SOST - Gebäude: Sanierung Olympiastadion Gebäude

Maßnahme:
Teilmaßnahme **Sanierung Quadrant IV Ebene 1-3 ("QIV E1-3")**
Teilmaßnahme **Sanierung "Tribünen-WCs"**
Teilmaßnahme **Quadrant I Ebene 1 ("QI E1")**
"Bauhauptmaßnahme Gebäude"

Leistung: KG480: Gebäudeautomation

Auftraggeber:

SWM Services GmbH
Emmy-Noether-Straße 2
D - 80287 München

vertreten durch die

Projektleitung:

Stadtwerke München GmbH
Immobilien
Bauprojektmanagement Olympiapark
Emmy-Noether-Straße 2
D - 80287 München

Zur Ansicht

Inhaltsverzeichnis der Leistungsbeschreibung

A. Vorbemerkungen

A.1 Allgemeine Beschreibung der Leistung

A.2 Baubeschreibung

A.3 Angaben zur Ausführung

A.4 Ausführungsunterlagen

A.5 ZTV und Sonstige Technische Vertragsbedingungen

B. Anlagen

C. Leistungsverzeichnis

Zur Ansicht

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt:	**24779**	**San. Olympiastadion München HKL-GA**
LV:	**027**	**Gebäudeautomation Bauhauptmaßnahme**

A. Vorbemerkungen

A.1 Allgemeine Beschreibung der Leistung

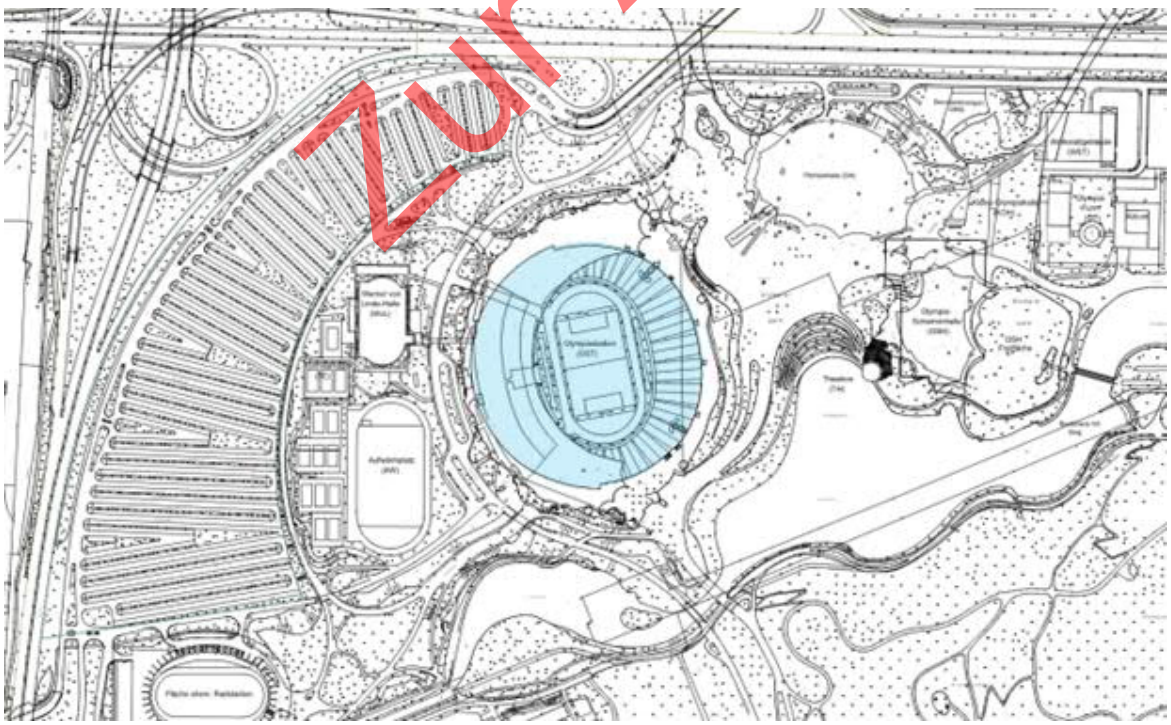
A.1.0 Allgemeine Beschreibung Olympiastadion Gesamtanlage mit Gartenmann-Belag Ebene 0

Beschreibung allgemein - Stadion Gesamtanlage
Das Olympiastadion München ist im Nordwesten Münchens innerhalb des Mittleren Rings gelegen und wurde in den Jahren 1967 - 1972 in der Ausformung eines Erdstadions für die XX. Olympischen Sommerspiele 1972 durch das Büro Günther Behnisch und Partner geplant und errichtet.
Das Stadionoval ist in vier Quadranten (QI - QIV) aufgeteilt: QI im Nordwesten, QII im Nordosten, QIII im Südosten und QIV im Südwesten. In den Quadranten I und IV liegt die Westtribüne, die mit einer Zeltdachkonstruktion überspannt ist (Planung Frei Otto sowie Leonhardt und Andrä).
Das Stadion umfasst das Stadiongebäude, die Regie-/Kommentatoren- und Messkanzel, diverse Kleinbauwerke, den Reportergraben, die Flutlichtmasten, die Anzeigetafeln, die Tribünenanlage mit Zeltüberdachung, die Arena mit der Sport- und Veranstaltungsfläche sowie den WC-Ring mit den 10 unterirdischen WC-Satelliten.

Denkmalschutz
Das gesamte Olympiastadion einschließlich der WC-Satelliten sowie der Kanzeln, der Kleinbauwerke und weiterer Ausstattungselemente wie Flutlichtmasten und Anzeigetafeln ist seit 1997 sowohl als Baudenkmal als auch als Bestandteil des Ensembles Olympiapark in die Bayerische Denkmalliste eingetragen.
Daher sind alle den Denkmalschutz betreffenden baulichen Maßnahmen zwingend mit den Belangen des Denkmalschutzes abzustimmen.

Nutzung Stadion
Das Olympiastadion wird für Open-Air-Konzerte, Public Viewings, Sport- und Kulturveranstaltungen sowie Tagungen genutzt. Außerhalb von Veranstaltungen kann das Olympiastadion als Sehenswürdigkeit besucht werden. Individuelle Begehung, Führungen und Spezialtouren (z. B. Zeltdachtouren) sind möglich.
siehe hierzu weitere Ausführungen unter Punkt A 1.4

Zur Ansicht



Planskizze ***Olympiastadion im Olympiaparkgelände***

Allgemeine Beschreibung Stadion Gebäude
Das Stadiongebäude befindet sich unter der Westtribüne und erstreckt sich über 4 Ebenen.

Schnitt ***Querschnitt Stadion West, Achse 1, Quadrant IV***

Die Ebene 4 ist das unterste Geschoss, die Ebene 1 das oberste. Die Ebene 0 stellt das begehbare Dach des Stadiongebäudes dar. Die Ebene 1 liegt vollständig über Geländeniveau, Ebene 2 teilweise. Die Ebenen 3 und 4 liegen unter der Geländeoberkante.

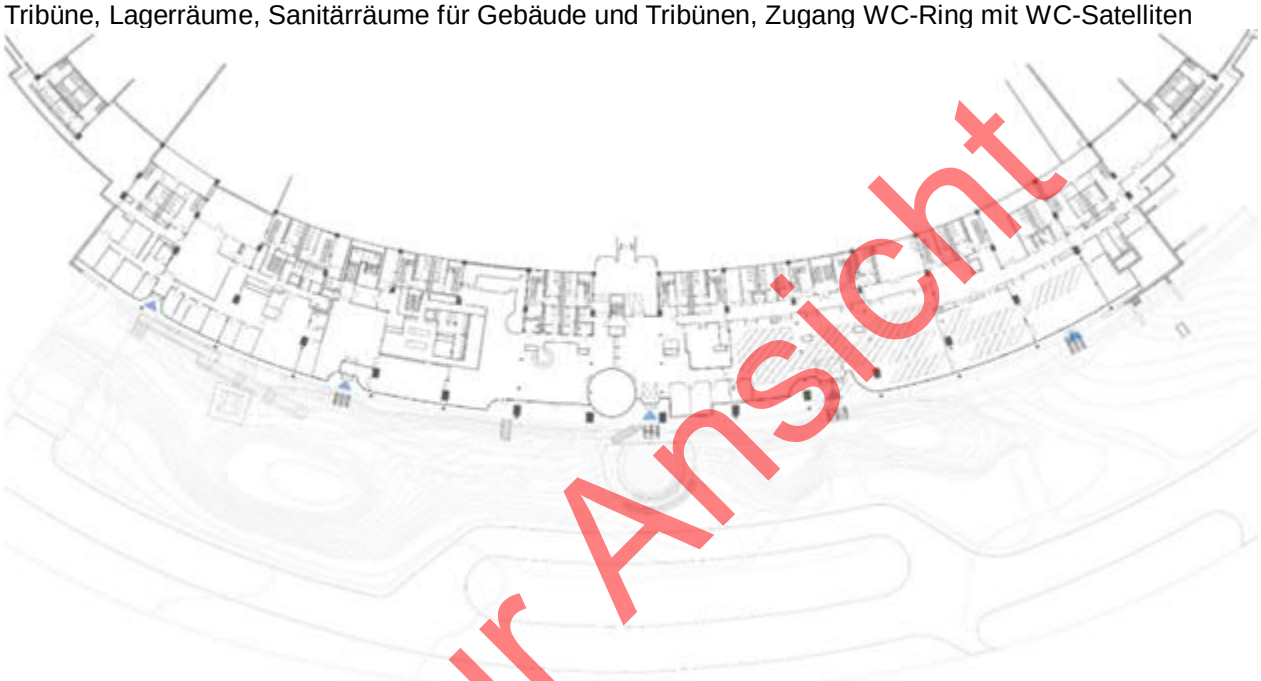
Fotoansicht ***Westtribüne mit den sog. Mundlöchern***

Die Lage der Regie-/Kommentatorenkanzel ist auf Ebene Z1, die der Messkanzel ist auf Ebene Z2 situiert. Alle Ebenen des Gebäudes variieren in ihrer Längen- wie Tiefenausdehnung.

Zur Ansicht

Ebenen1 bis 4 - Raumverteilung
Die folgende Darstellung der Nutzungsverteilung in den Ebenen dient als schematische und thematische Übersicht zur generellen Nutzungsverteilung in den Ebene 1 bis 4. Die konkreten baulichen Maßnahmen und grundrisstechnischen Veränderungen im Rahmen der Sanierungsmaßnahme können durch diese Plandarstellungen nicht abgeleitet werden.

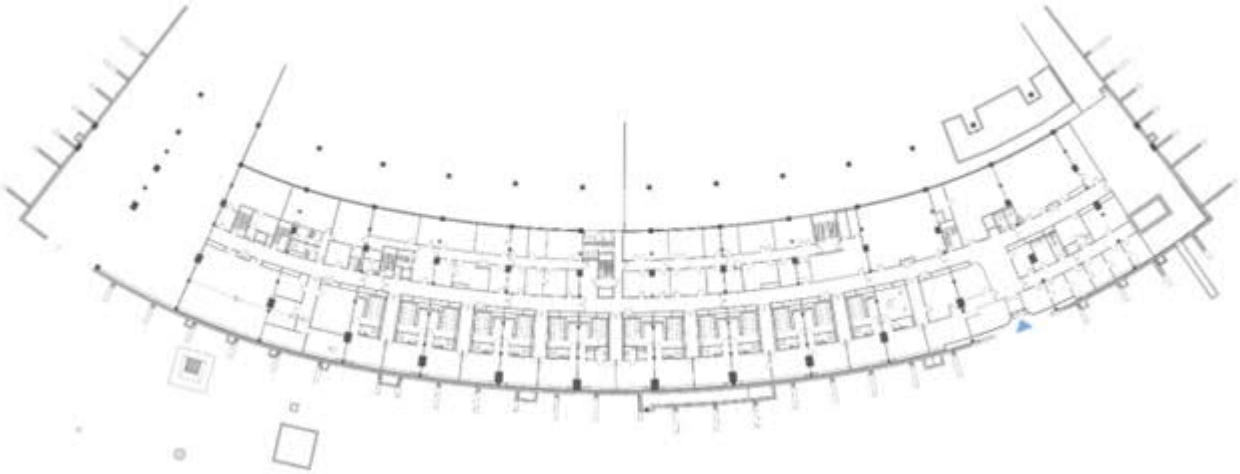
Ebene 1:
Büroräume, Behandlungs-/Trainingsräume, Lounges/Veranstaltungsräume, Gewerbeküche, VIP-Zugang zu VIP-Tribüne, Lagerräume, Sanitärräume für Gebäude und Tribünen, Zugang WC-Ring mit WC-Satelliten



Grundriss ***Ebene 1 mit westlichem Umgriff (ohne WC-Ring)***

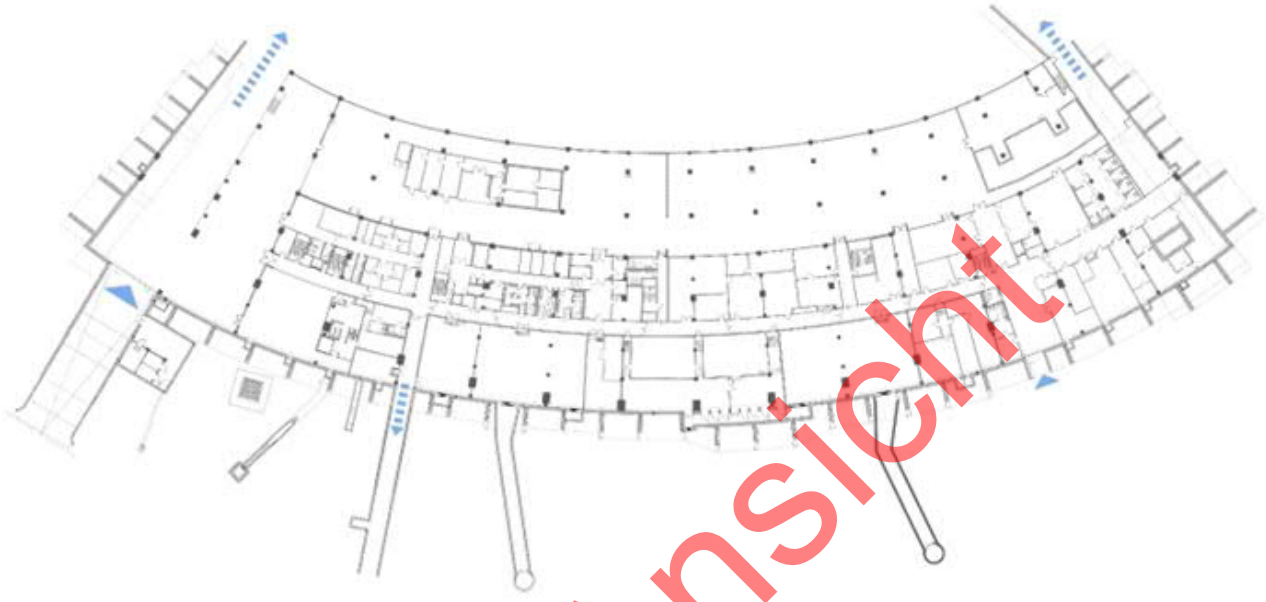
Zur Ansicht

Ebene 2:
Lagerräume, Technikräume und -zentralen, Trainingsräume, Büroräume, Umkleide- und Duschräume, Sanitärräume



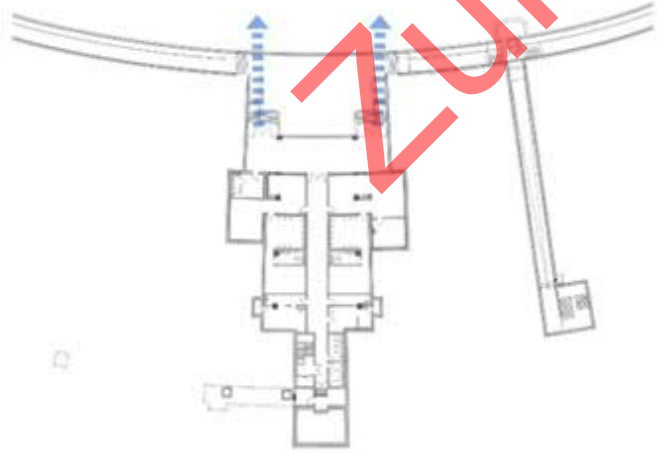
Grundriss ***Ebene 2***

Ebene 3:
Einfahrten Großes und Kleines Marathontor, Andienungsbereich mit Lagerzonen, Sprinklerzentrale, Technikräume und -zentralen, Lagerräume, Werkstätten, Trainingsräume mit Umkleiden und Sanitärbereichen, Polizeiwache mit Verwaltungsräumen und Haftzellen, Supporträume für die Großküche in E1 (Kühlzellen, Lagerräume, Vorbereitungsräume), Sozialräume mit Umkleiden und Sanitärräumen, WC-Anlagen



Grundriss ***Ebene 3***

Ebene 4:
Multifunktionsraum, Umkleiden mit Duschen, Arztzimmer, Doping-Kontrollraum, WC-Anlagen



Grundriss ***Ebene 4 (ohne vollständig dargestellten Reportergraben)***

Zur Ansicht

Ebene 1-4 - Zugänge Stadiongebäude

Die folgende Beschreibung erfasst die grundsätzlich vorhandenen Zugänge zum Stadion im Normalbetrieb. Während der verschiedenen Bauphasen und Maßnahmenabschnitte der Sanierung stehen diese Zugänge gem. dem jeweiligen Baustellenkonzept in festgelegter Anzahl und in festgelegten Zeitabschnitten für die Zuwegung von und auf die Baustelle zur Verfügung.

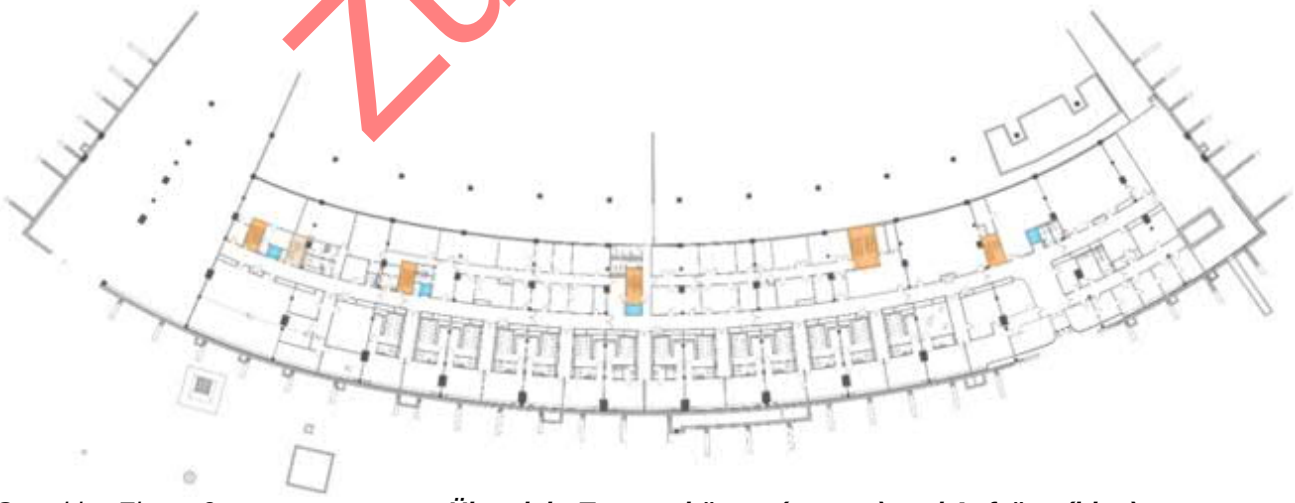
Von der Vorfahrt West führen Fußwege zu fünf Eingängen in Ebene 1 und einem Eingang in Ebene 2. In Ebene 3 befinden sich zwei Einfahrten, das Große Marathontor im Norden (Quadrant I) und das Kleine Marathontor im Süden (Quadrant IV). Über diese können Nutzer/Veranstalter die Arena/Spielfläche erreichen. Das Große Marathontor erschließt darüber hinaus die unter der Tribüne gelegene Anlieferzone. Über das Kleine Marathontor werden zudem die in Ebene 3 gelegenen Werkstätten angedient. Ebenfalls in Ebene 3 befindet sich der Zugang zum unterirdischen Verbindungstunnel zur westlich des Stadions gelegenen Werner-von-Linde-Halle.
Sportler erreichen die Arena/Spielfläche über den Ausgang in Ebene 4.

Ebene 1 bis 4 - Vertikale Erschließung im Stadiongebäude

Die folgende Beschreibung erfasst die grundsätzlich vorhandene vertikale Erschließung im Stadiongebäude im Normalbetrieb. Während der verschiedenen Bauphasen der Sanierung stehen diese vertikalen Erschließungen in jeweils unterschiedlichen Zeitabschnitten, je nach Baustellenorganisation und Bauabschnitt, für die Baustellen Zuwegung zur Verfügung. Die Aufzüge sind vollumfänglich im Sanierungsumfang enthalten. Für die Baustellen Zuwegung bzw. den Baustellenverkehr kann nicht davon ausgegangen werden, dass die Aufzüge hierfür weder im unsanierten noch im sanierten Zustand zur Verfügung stehen.

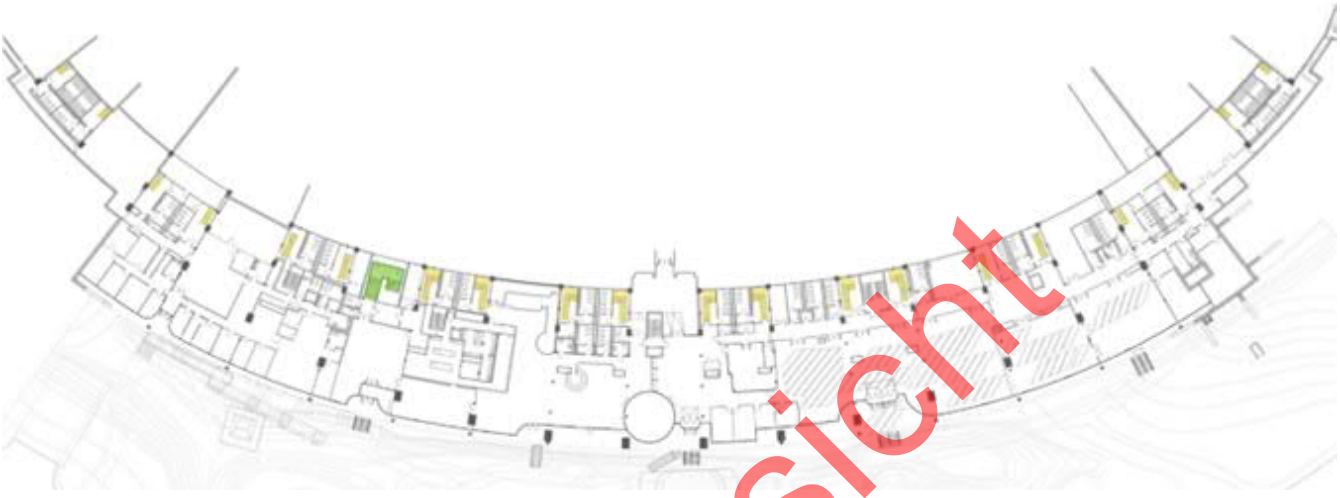
Insgesamt fünf Treppenhäuser erschließen die verschiedenen Bereiche und Ebenen des Stadiongebäudes. Das Treppenhaus 1 verbindet lediglich Ebene 3 mit Ebene 2 (Quadrant IV, Achse 9-9a). Das Treppenhaus 2 (Quadrant IV, Achse 5a-6a) reicht von Ebene 1 bis zum Niveau des Reportergrabens (ca. Ebene 4) hinab, der über einen Verbindungstunnel erreicht werden kann. Über das zentrale Treppenhaus 3, das in Gebäudemitte liegt (Achse 0), können alle Ebenen von Ebene 4 bis Ebene 0 erreicht werden. Die Treppenhäuser 4 und 5 erschließen jeweils Ebene 3 bis Ebene 1 (beide Quadrant I, T4: Achse 6-6a; T5: Achse 10-10a).
Ein weiteres Treppenhaus (ohne Nummerierung) liegt in Quadrant I, Achse 9-9a. Dieses würde die Verbindung zwischen Ebene 3 und Ebene 2 ermöglichen, ist jedoch stillgelegt.

Zur Ansicht



Grundriss Ebene 2 ***Übersicht Treppenhäuser (orange) und Aufzüge (blau)***

Eine in Quadrant I, Achse 7a-8a, gelegene Freitreppe ("Posttreppe") stellt eine Verbindungsmöglichkeit von Ebene 0 in Ebene 1 dar. Darüber hinaus gewährleisten 20 weitere Treppenläufe den Zugang von den Tribünen auf Höhe Ebene 0 zu den im Stadiongebäude gelegenen Tribünen-WCs in Ebene 1.



Grundriss Ebene 1 ***Übersicht Treppen Tribünen-WCs (gelb) und Posttreppe (grün)***

Vier Aufzüge sind im Stadiongebäude vorhanden. Der "Post-Aufzug", gelegen in Quadrant I, Achse 9a-10, verbindet die Ebenen 3 bis 1. Der "Küchen-Aufzug" liegt in Quadrant I, Achse 5a-6 und dient zur direkten Verbindung der Küchenbereiche in Ebene 3 mit der Küche in Ebene 1. Der "Brundage-Aufzug" ist im Treppenhaus 3 integriert. Er liegt somit an zentraler Stelle (Achse 0) und erschließt als einziger Aufzug alle Ebenen von Ebene 4 bis Ebene 0. Der "Sanitätsaufzug" befindet sich in Quadrant IV, Achse 10-10a, und fährt von Ebene 3 bis Ebene 1.

Zur Ansicht

Ebene Z1 und Z2 (Regie-, Kommentatoren-, Messkanzel
Die folgende Beschreibung erfasst die bestehende bauliche Situation der Ebenen Z1 und Z2. Die konkreten baulichen Maßnahmen und grundrisstechnischen Veränderungen im Rahmen der Sanierungsmaßnahme können durch diese Plandarstellungen nicht abgeleitet werden.

Auf den obersten Rängen der Westtribüne befinden sich die Regie- und Kommentatorenkanzeln (Ebene Z1) sowie die Messkanzel (Ebene Z2) als jeweils voneinander unabhängige räumliche Einheiten.

Zur Ansicht

Fotoansicht ***Mess-, Kommentatoren- und Regiekanzel (in Reihenfolge von links)***

Der nördliche Bauteil stellt die Regiekanzel dar, der südliche die Kommentatorenkanzel.
An deren südlichem Ende befindet sich unterhalb die Messkanzel.

Grundriss Regiekanzel ***Original-Layout (links Brücke zur Kommentatorenkanzel)***

Grundriss Kommentatorenkanzel ***Original-Layout (rechts Brücke zur Regiekanzel)***

Zur Ansicht

Die Kanzeln sind als jeweils eingeschossige Stahlkonstruktion über den letzten Tribünenrängen aufgeständert. Zur Arena hin sind die Baukörper vollflächig verglast, zur Rückseite und auf dem Dach sind diese mit einer Alu-Paneel-Fassade versehen.
Der Zugang zur Regie- und Kommentatorenkanzel erfolgt rückseitig vom Tribünenrand über Treppen bzw. eine Rampe auf die Brücken südlich und nördlich bzw. zwischen den Kanzeln. Der Zugang zur Messkanzel erfolgt ebenfalls rückseitig, jedoch direkt vom Tribünenrand aus.
In der Regiekanzel befinden sich die im Veranstaltungsfall genutzten Zentralen von Polizei, Feuerwehr und Sanitätsdienst sowie Stadionregie bzw. -sprecher.

Fotoansicht ***Regiekanzel Rückseite (Westfassade)***

Ebene 0 und Kleinbauwerke

Der sogenannte Gartenmann-Belag auf der Ebene 0 des Olympiastadiongebäudes stellt den begehbaren und eingeschränkt (Gewichtsbegrenzung) befahrbaren Dachbelag des 4-geschossigen und größtenteils unterirdischen Olympiastadiongebäudes in den Quadranten I und IV dar.
Die sogenannte Ebene 0 geht im weiteren Verlauf der Freianlagen (Quadranten II und III) in die um das gesamte Stadion herumlaufende Erschließungsfläche über. Es besteht somit ein nahtloser und freier Umlauf um das Stadion.

Abbildung ***Übersicht Blockeinteilung Stadion mit schematischer Darstellung Zeltdach***
Fotoansicht ***Ebene 0 im Übergang Freianlagenbereich zu Dachbelag Stadiongebäude***

Zur Ansicht

Fotoansicht ***Stadiongebäude von Vorbereich West in Richtung VIP-Eingang (Ebene 1)***

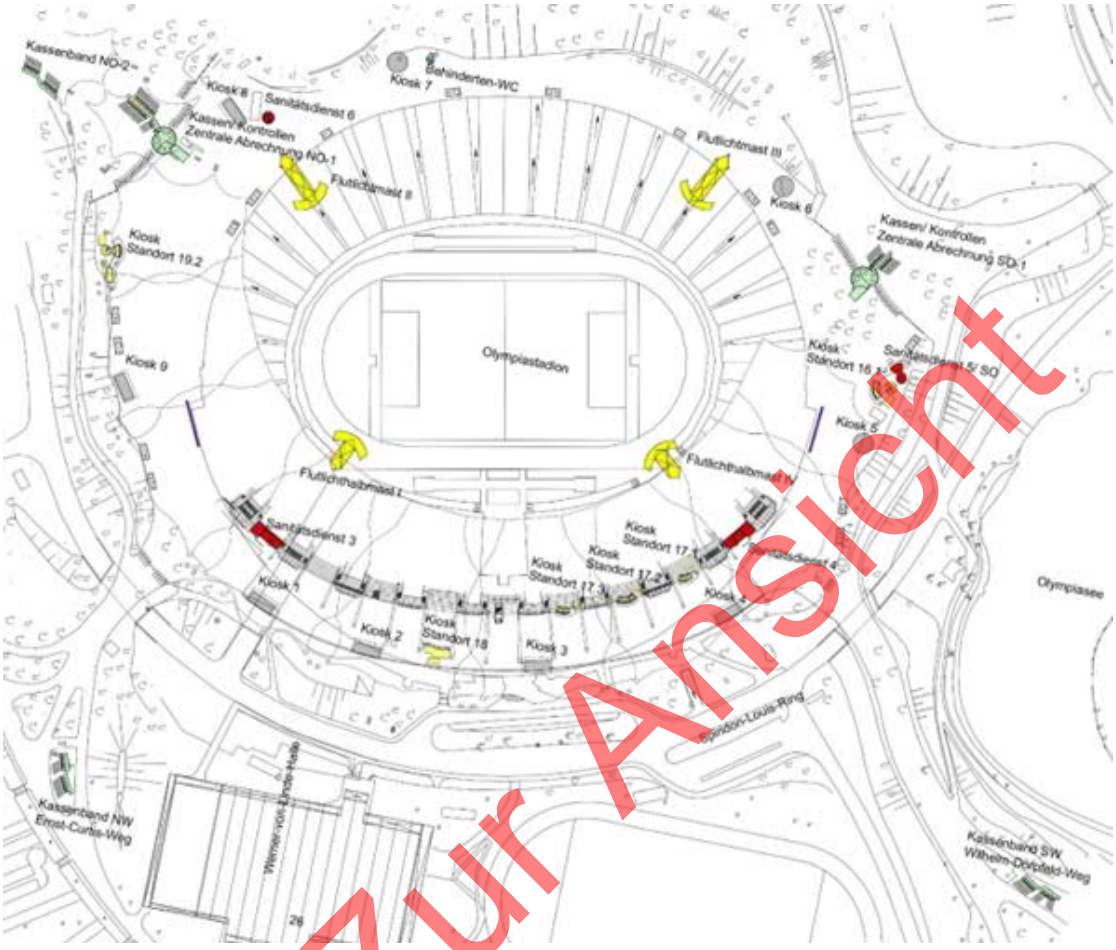
Die Ebene 0 im Bereich des Stadiongebäudes hat somit neben der Funktion als Dachbelag die Besonderheit, dass auf dieser die vollständige Erschließung der Westtribüne erfolgt. Die Westtribüne umfasst neben den normalen Tribünensitzplätzen die VIP-Tribünenbereiche sowie die Regie-/Kommentatoren- und Messkanzel. Sie ist darüber hinaus - im Gegensatz zu den restlichen Tribünenbereichen - mit der Olympia-Zeltdachkonstruktion überdacht. Diese Überdachung überspannt auch in Teilen den Bereich der Ebene 0.
Ebenso wird der Bereich des Gartenmann-Belags auf der Ebene 0 in großen Teilen durch die aufsteigende Tribünenkonstruktion der Westtribüne überdeckt. Der Zugang zur Westtribüne über die Ebene 0 erfolgt in regelmäßigen Abständen über die sogenannten "Mundlöcher" - insgesamt 10 St. bzw. 5 St. je Quadrant. Die Mundlöcher sind Öffnungen innerhalb der Stadiontribünenkonstruktion, die jeweils zwischen zwei Tribünenrahmenträgern (Hauptträger der Tribünenkonstruktion) angeordnet sind.

Fotoansicht ***Ebene 0 mit Blick in den Bereich eines Mundlochs-Zugangs***

Zur Ansicht

Fotoansicht ***Ebene 0 mit Aufstellungen von fliegenden Kiosken zur Veranstaltungszeit***

Im direkten Umgriff des Stadiongebäudes befinden sich diverse Kleinbauwerke:
Kassengebäude, Kioske mit Lagerräumen, Räumlichkeiten für den Sanitätsdienst sowie ein barrierefreies WC.



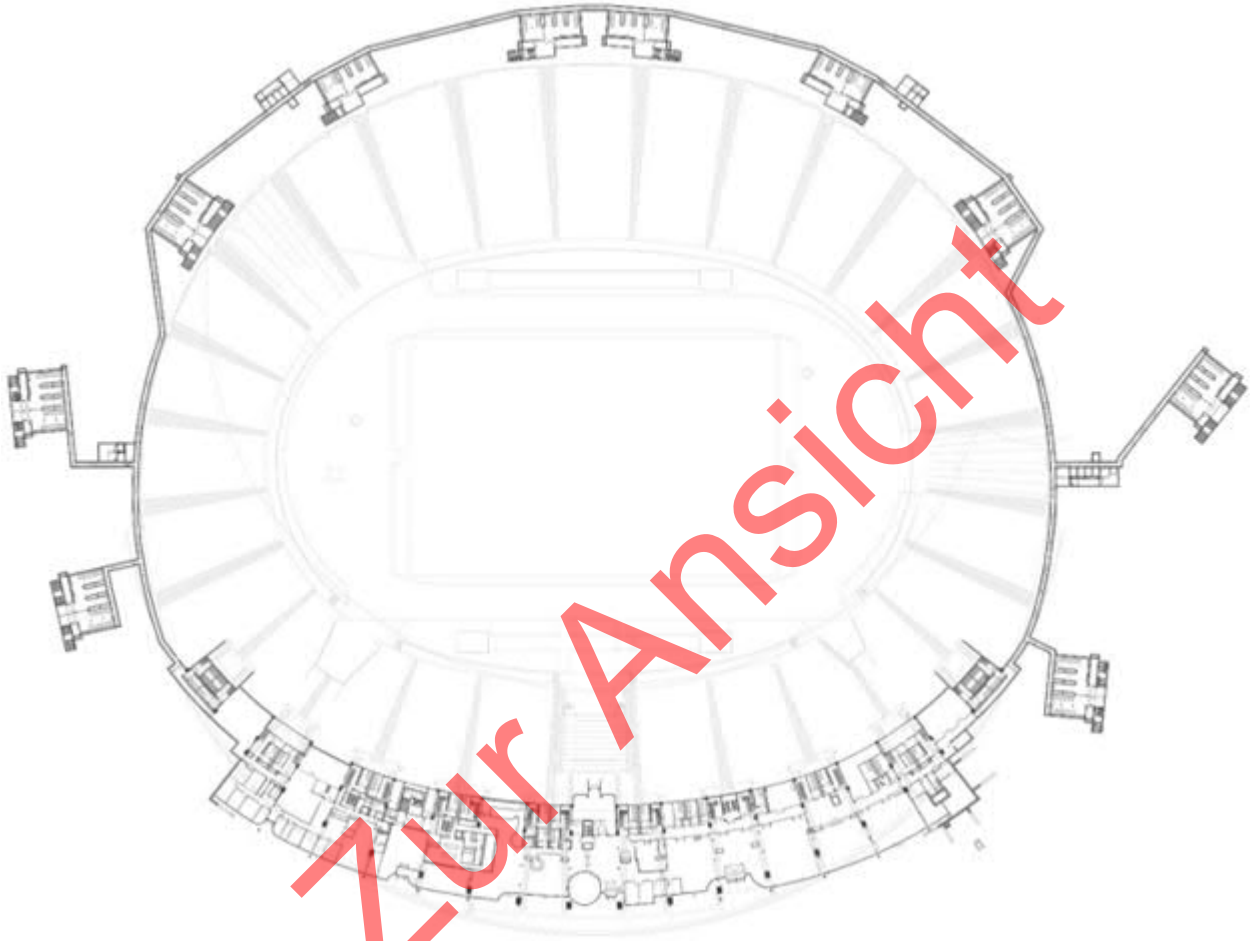
Lageplan ***Übersicht Kleinbauwerke (farbig: Originalbauten, grau: Kioske neuerer Bauzeit)***

Zur Ansicht

Ein Teil der originalen Kleinbauwerke ist stillgelegt, ein Teil ist nach wie vor in der gemäß ursprünglicher Bestimmung vorgesehenen Nutzung (Kasse, Kiosk, Sanitäter, WC barrierefrei). Der Betrieb findet jedoch nur bei entsprechenden Veranstaltungen statt.
Das Kassenbauwerk NO 1 dient zudem als Eingang für Besucher, die das Stadion besichtigen wollen.

Fotoansicht ***Sanitätsdienst 5 SO mit anschließendem Kiosk 16.1***
Fotoansicht ***Kassenbauwerk NO-1 mit Zugangsanlagen - in Betrieb***
Fotoansicht ***Kassenbauwerk NO-2 - außer Betrieb***

WC-Ring (mit WC-Satelliten)
Der unterirdisch gelegene WC-Ring schließt am Nord- und Südende an das Stadiongebäude an und spannt sich um die Nord-, Ost- und Südtribünen. An ihn sind insgesamt 10 WC-Satelliten mit zugehörigen technischen Versorgungsräumen und 4 Trafobauwerke angegliedert.



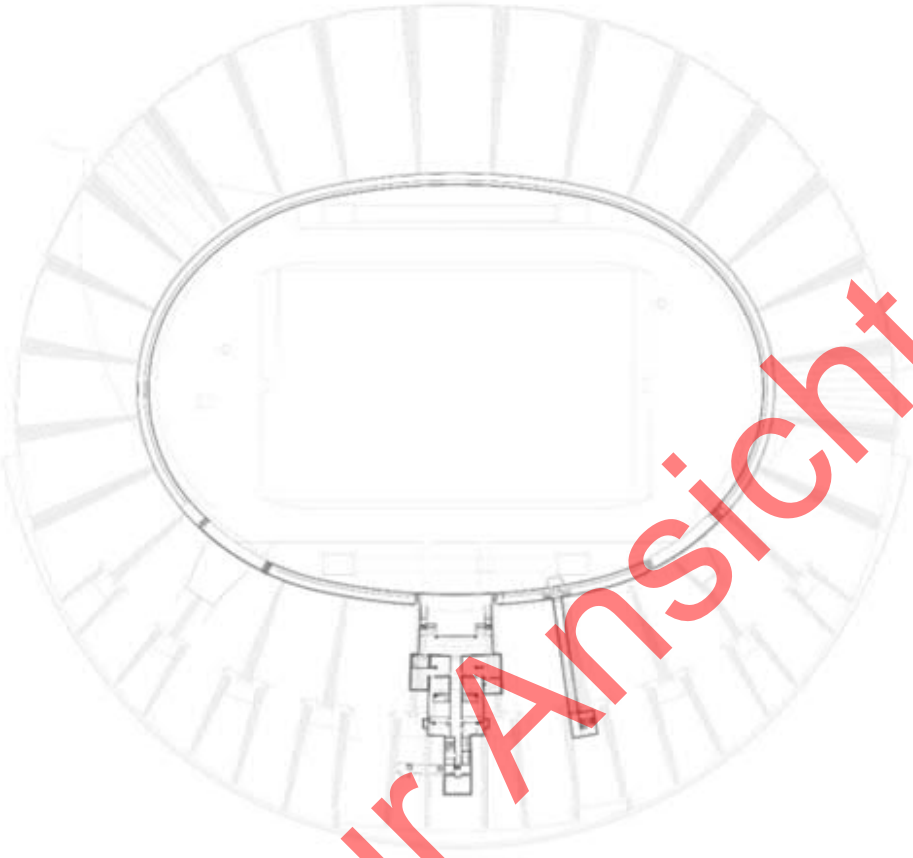
Zur Ansicht

Grundriss ***WC-Ring mit WC-Satelliten, Ebene 1***

Die Höhenlage des WC-Rings korrespondiert mit dem Geländeverlauf. Vom Beginn am Stadiongebäude bis zum Scheitelpunkt an der Osttribüne steigt der WC-Ring ca. 7 m an.
Der Zugang zum WC-Ring ist Personal/Technikern vorenthalten und erfolgt über Ebene 1 des Stadiongebäudes.
Die Besucher erreichen die WC-Satelliten über Treppenabgänge vom Freigelände.
Die WC-Satelliten stehen für den Veranstaltungsbetrieb in der Arena zur Verfügung. Außerhalb von Veranstaltungen ist für Stadionbesucher lediglich der WC-Satellit in unmittelbarer Nähe des Kassenbauwerks NO1 zugänglich.
Der WC-Ring stellt die direkte Zugänglichkeit der WC-Satelliten für Service- und Wartungspersonal vom Stadiongebäude aus sicher. Zudem werden im WC-Ring Versorgungsleitungen für die WC-Satelliten, für oberirdisch im Umfeld befindliche Kleinbauwerke und Flutlichtmasten geführt. Im nördlichen Teil des WC-Rings ist des Weiteren die Fernwärmeleitung untergebracht.

Die WC-Satelliten wurde im Rahmen der Maßnahme WOST zur EC 2022 bereits im Jahr 2022 saniert und sind nicht Teil der Maßnahmen SOST-Gebäude.

Reportergraben
Zwischen dem untersten Tribünenrang und der Sport-/Veranstaltungsfläche verläuft der tiefer liegende Reportergraben. Der Zugang ist über den Sportlerausgang in Ebene 4 und über das Treppenhaus 2 gewährleistet, das über einen Tunnel angebunden ist.



Zur Ansicht

Grundriss ***Reportergraben, Ebene 4***

Der Reportergraben ist sowohl zur Arena-/Veranstaltungsfläche als auch zu den Tribünenrängen hin mit Geländern abgesichert. Der Reportergraben ist als Standort für Fotografen und TV-Kameras eingerichtet worden. Zudem verlaufen hier Versorgungsleitungen (Wasser, Bier, Strom- und Datenleitungen), die für Bühnentechnik und Catering bei Veranstaltungen auf der Arenafläche benötigt werden.
Auch die Notentwässerung der Tribünen-Regenwassersammelleitungen wird über den Reportergraben geführt. Die Überläufe sitzen in der tribünenseitigen Wand.

Fotoansicht ***Reportergraben - Ausgang Ebene 4, Blickrichtung Norden***
Fotoansicht ***Reportergraben - Ausgang Ebene 4, Blickrichtung Süden***

Anzeigetafeln
Oberhalb der Nord- und der Südkurve der Tribünenränge befindet sich jeweils eine Anzeigentafel mit Schriftfeld. Seitlich daneben sind jeweils eine Normalzeituhr und eine Kurzzeituhr angeordnet.

Fotoansicht ***Anzeigetafel Nord***

Auf der Rückseite der Anzeigentafel und der Uhrenanlage sind Wartungsstege an der Trag- und Stützkonstruktion angebracht.

Fotoansicht ***Anzeigetafel Süd - Rückseite***

Zur Ansicht

A.1.1 Projektbeschreibung Sanierung "SOST-Gebäude"
Der Projektumfang des Bauvorhabens "SOST-Gebäude" umfasst die vollumfängliche Sanierung des Stadiongebäudes einschl. der Regie-, Kommentatoren-, und Messkanzel sowie weitere Teilbereiche im Stadionumgriff. Hierzu zählen die Sanierung der Anzeigentafeln, die Sanierung der Kleinbauwerke im eingezäunten Stadionumgriff auf Ebene 0 sowie Maßnahmen zur Erweiterung der Polizeikameras.
Der gesamte Projektumfang wird in vier aufeinanderfolgenden Teilmaßnahmen durchgeführt, die je nach Gewerk entweder komplett in einer Ausschreibung zusammengefasst ausgeschrieben werden oder entsprechend aufgeteilt den einzelnen Teilmaßnahmen zugeordnet.
Energetische Sanierungsmaßnahmen an der Gebäudeaußenhülle sind im Rahmen der Sanierung "SOST-Gebäude" nicht vorgesehen.

Die vier Teilmaßnahmen teilen sich wie folgt auf:

- **Teilmaßnahme Sanierung Quadrant IV Ebene 1-3 ("QIV E1-3")**
- **Teilmaßnahme Sanierung Tribünen-WCs**
- **Teilmaßnahme Quadrant I Ebene 1 ("QI E1")**
- **"Bauhauptmaßnahme Gebäude"**

- siehe hierzu weitere Ausführungen unter Punkt A 1.2 und A 1.4

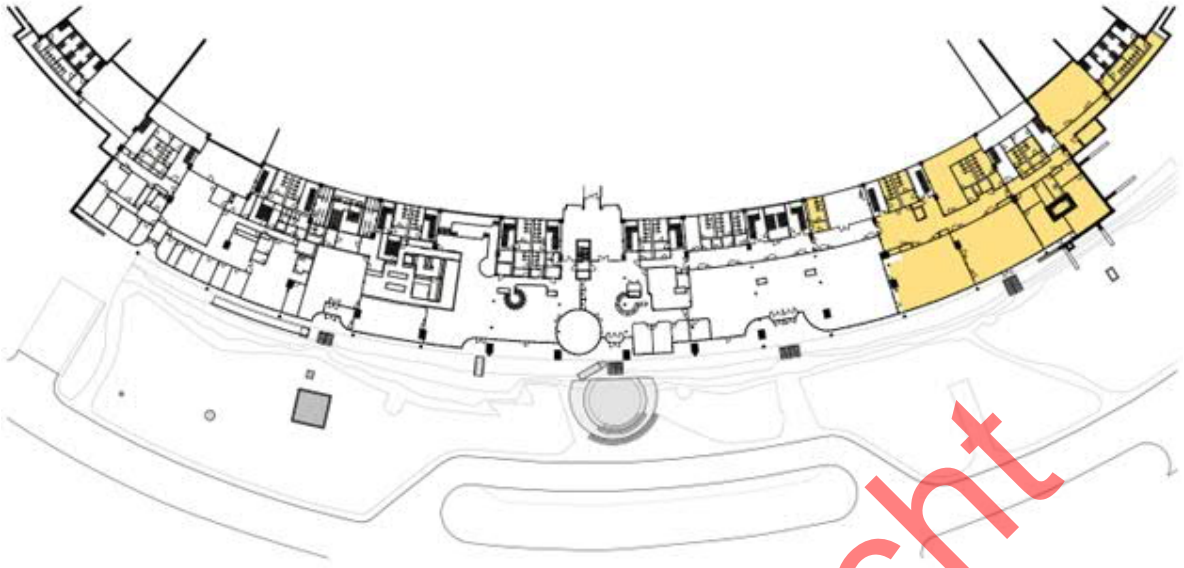
Der Projektumfang der verschiedenen Teilmaßnahmen kann wie folgt grob umrissen werden:

Teilmaßnahme Sanierung Quadrant IV Ebene 1-3 ("QIV E1-3")
Im Rahmen der Teilmaßnahme "QIV E1-3" wird der Abschnitt QIV (Quadrant IV) vom restlichen Stadiongebäude in den Ebenen 1 bis 3 je Geschoss in unterschiedlichen Abschnitten "baulich-temporär" mit Bauabschnittstrennung separiert und anlagentechnisch vom übrigen "in Betrieb" bleibenden Stadiongebäude getrennt.
In den Ebenen 1-3 erfolgt im Rahmen dieser Maßnahme die vollumfängliche bauliche Sanierung des Gebäudeinnenraumes sowie auch die vollumfängliche anlagentechnische Sanierung. Hierbei wird die Betriebstechnik (HLS/K und ELT) vollständig, einschl. der notwendigen Technikzentralen, neu errichtet. Ebenso erfolgt die vollständige brandschutztechnische Sanierung. Wie im Gesamtprojekt maßgebend, sind die denkmalschutztechnischen Aspekte bei allen Ausführungsarbeiten von besonderem Belang.
Einen erheblichen Teil der Sanierungsmaßnahme in Ebene 3 bildet die Herstellung der neuen Grundleitungen bzw. Hebeanlagen. Hierfür müssen große Teile der nichttragenden Bodenplatte abgebrochen und wiederhergestellt werden. Hierbei sind auch entsprechende Erdbaumaßnahmen im Gebäudeinneren notwendig.
Neben der gebäudeinnenräumlichen Sanierung erfolgen im Rahmen dieser Maßnahme auch Eingriffe im Außenraum des Vorbereiches West. Zum einen wird ein neues Fortluftkanalbauwerk erstellt sowie ein neuer Einbringschacht für Trafoanlagen. Hierbei sind erhebliche Erdbaumaßnahmen notwendig.
Die "baulich-temporären" Bauabschnittstrennung werden nach Fertigstellung dieser Teilmaßnahme erst in Abstimmung mit der Objektüberwachung je nach Erfordernis im Verlauf bzw. erst zu Ende der Fertigstellung der Bauhauptmaßnahme rückgebaut.

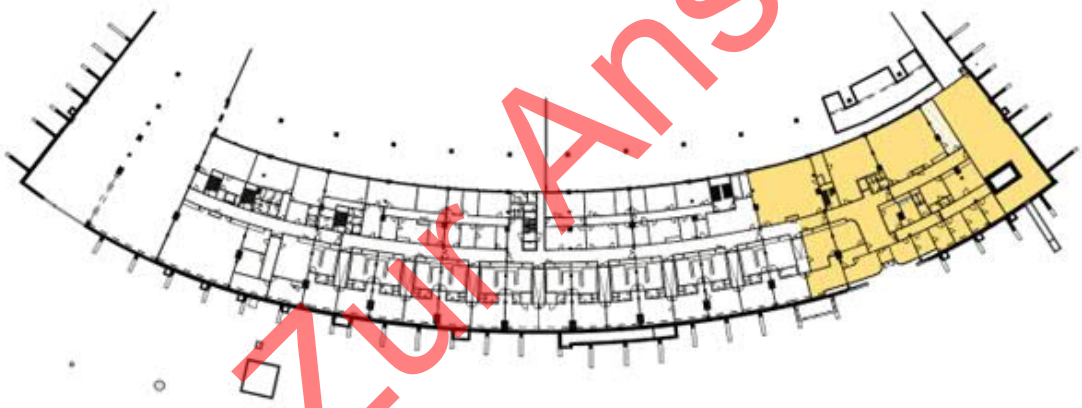
Die Teilmaßnahme "QIV E1-3" erfolgt - wie oben im Text beschrieben - als eigenständige und abgegrenzte Baustellenmaßnahme, jedoch parallel zu dem "im Betrieb" bleibenden restlichen Stadiongebäude und dem zur Veranstaltungszeit "ebenfalls in Betrieb befindlichen" laufenden Veranstaltungsbetrieb. Hierbei sind entsprechende Unterbrechungen des Baustellenablaufes durch den Veranstaltungsbetrieb bereits im Baustellenterminablauf vorgesehen.
Des Weiteren gibt es bei der Teilmaßnahme "QIV E1-3" die Besonderheit, dass durch einen definierten Bereich in Ebene 3 ein Fluchtweg und Zugang durch den Baustellenbereich vom Arena-Innenraum zur Vorfahrt West an den Veranstaltungstagen zwingend sicherzustellen und vorzuhalten ist. Entsprechend notwendige bauliche Maßnahmen und terminliche Taktungen sind in den betroffenen Leistungsverzeichnisse enthalten und im Bauzeitenterminplan berücksichtigt.

- siehe hierzu weitere Ausführungen unter Punkt A 1.2 und A 1.4

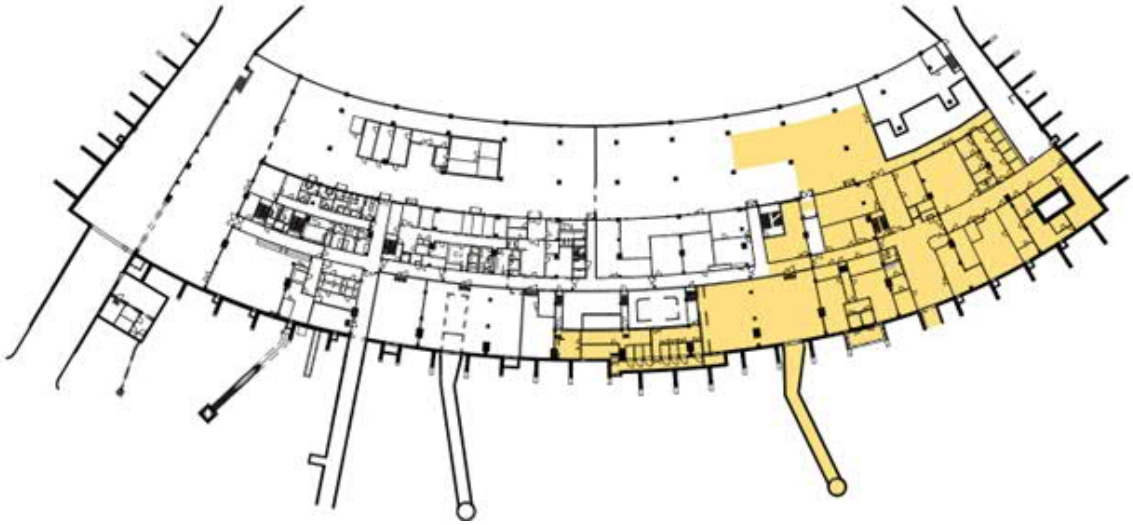
Zur Ansicht



Grundriss Ebene 1 ***Teilmaßnahme "QIV E1-3"***



Grundriss Ebene 2 ***Teilmaßnahme "QIV E1-3"***



Grundriss Ebene 3 ***Teilmaßnahme "QIV E1-3"***

Zur Ansicht

Teilmaßnahme Sanierung "Tribünen-WCs"

Im Rahmen der Teilmaßnahme "Tribünen-WCs" werden sämtliche sogenannten Tribünen-WC-Anlagen, die sich nicht bereits im Bereich der Maßnahme "QIV E1-3" befinden, vollumfänglich saniert. Die Tribünen-WC-Anlagen stehen im Normalbetrieb des Stadions den Besuchern der Westtribüne als WC-Anlagen zur Verfügung und werden über eigene Abgänge von den sog. Mundlöchern über die Westtribüne begangen. Sechs WC-Anlagen werden hierbei saniert, wobei sich eine WC-Anlage jeweils über getrennte Abgänge in WC-Bereiche für Männer und Frauen unterteilt.

Da die Bereiche der WC-Anlagen in sich bereits abgeschlossene Raumeinheiten darstellen, sind besondere Maßnahmen zur baulichen Trennung als eigener Baustellenbereich zum übrigen "im Betrieb" befindlichen Stadiongebäude grundsätzlich nicht notwendig. Die Trennung erfolgt über temporäre Bautüren bzw. einzelne Baustellenschleusenbereiche zum übrigen "im Betrieb" befindlichen Stadiongebäude.

Im Rahmen der Maßnahme erfolgt für die WC-Anlagen die vollumfängliche bauliche sowie auch anlagentechnische Sanierung. Für die technische Anschlüsse - sowohl HLS/K wie auch ELT betreffend - werden soweit notwendig bis zum endgültigen Anschluss im Rahmen der Bauhauptmaßnahme entsprechende bauliche Provisorien vorgesehen.

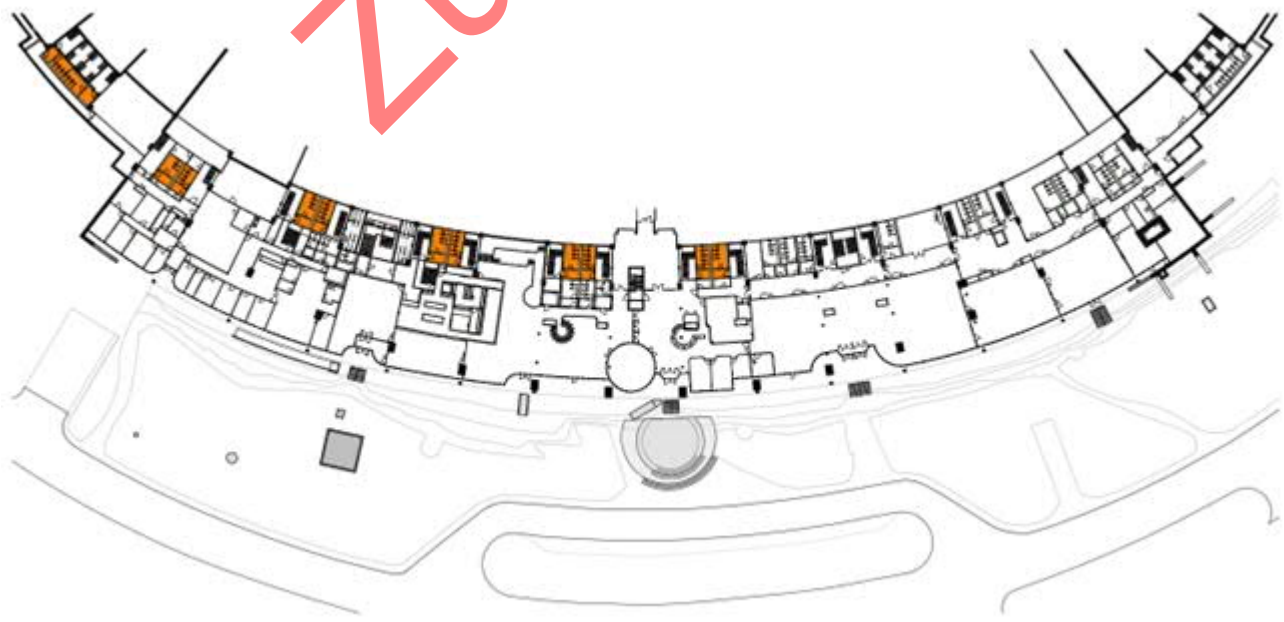
Ebenso erfolgt die vollständige brandschutztechnische Sanierung. Wie im Gesamtprojekt maßgebend, sind die denkmalschutztechnischen Aspekte bei allen Ausführungsarbeiten von besonderem Belang.

Die Teilmaßnahme "Tribünen-WCs" findet im Wesentlichen in der Ebene 1 statt. Für technische Anschlüsse im Bereich von Boden- bzw. Deckendurchführungen sind einzelne Ausführungsarbeiten auch in definierten Räumlichkeiten in der Ebene 2 erforderlich. Entsprechende notwendige bauliche Maßnahmen und terminliche Taktungen sind im Bauzeitenterminplan berücksichtigt und mit dem Betreiber abgestimmt.

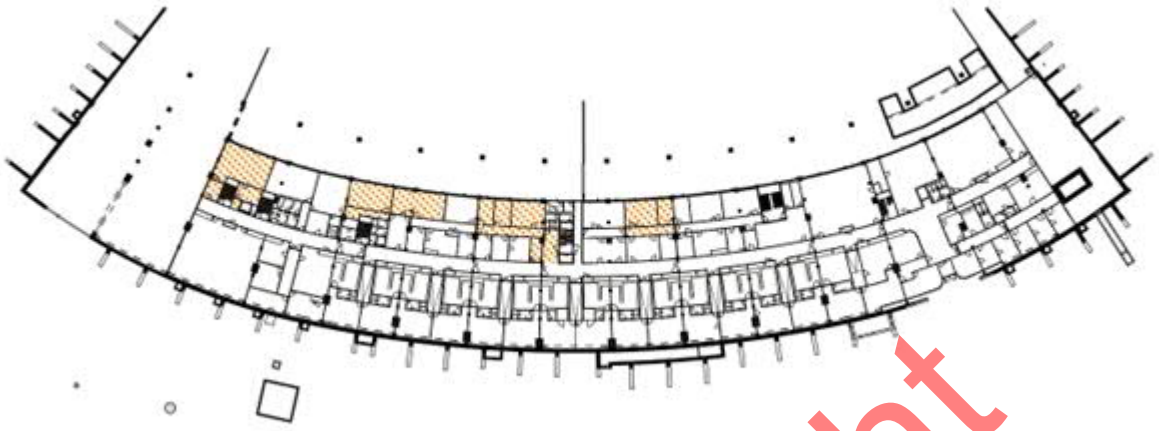
Die Teilmaßnahme "Tribünen-WCs" erfolgt - wie oben im Text beschrieben - als jeweilig bezogen auf die einzelne WC-Anlage eigenständige und abgegrenzte Baustellenmaßnahme, jedoch parallel zu dem "im Betrieb" bleibenden restlichen Stadiongebäude. Die Maßnahme ist grundsätzlich im "veranstaltungsfreien Zeitraum für Großveranstaltungen" vorgesehen. Es kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, dass kleinere Veranstaltungen in dem "im Betrieb" bleibenden restlichen Stadiongebäude stattfinden können. Entsprechende bauliche Unterbrechungen werden rechtzeitig durch den Bauherrn mitgeteilt und seitens der jeweiligen Objektüberwachungen koordiniert.

- siehe hierzu weitere Ausführungen unter Punkt A 1.2 und A 1.4

Zur Ansicht



Grundriss Ebene 1 ***Teilmaßnahme "Tribünen-WCs"***



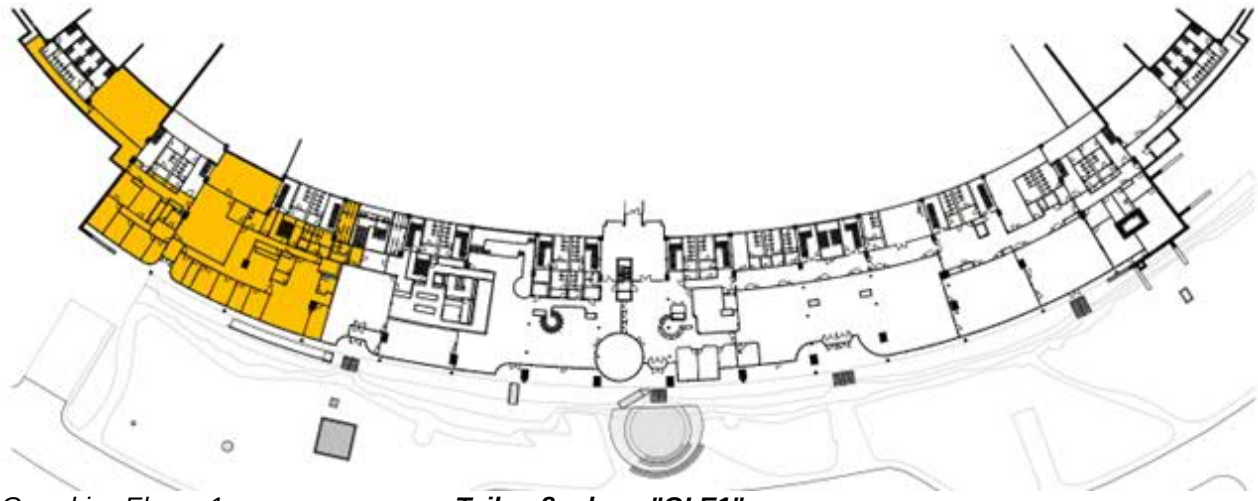
Grundriss Ebene 2 ***Teilmaßnahme "Tribünen-WCs"***

Teilmaßnahme Quadrant I Ebene 1 ("QI E1")
Im Rahmen der Teilmaßnahme "QI E1" erfolgen ausschließlich - soweit technisch und baulich möglich - die erforderlichen vorgezogenen Abbruch- und Demontagearbeiten für bauliche Stoffe und technische Anlagenteile. Sanierungsarbeiten in diesem Bereich erfolgen erst mit dem Beginn der Bauhauptmaßnahme. Wie im Gesamtprojekt maßgebend, sind die denkmalschutztechnischen Aspekte bei allen Ausführungsarbeiten von besonderem Belang.

Die Teilmaßnahme "QI E1" erfolgt als eigenständige und abgegrenzte Baustellenmaßnahme, jedoch parallel zu dem "im Betrieb" bleibenden restlichen Stadiongebäude. Die Maßnahme ist grundsätzlich im "veranstaltungsfreien Zeitraum für Großveranstaltungen" vorgesehen. Es kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, dass kleinere Veranstaltungen in dem "im Betrieb" bleibenden restlichen Stadiongebäude stattfinden können. Entsprechende bauliche Unterbrechungen werden rechtzeitig durch den Bauherrn mitgeteilt und seitens der jeweiligen Objektüberwachungen koordiniert.

- siehe hierzu weitere Ausführungen unter Punkt A 1.2 und A 1.4

Zur Ansicht



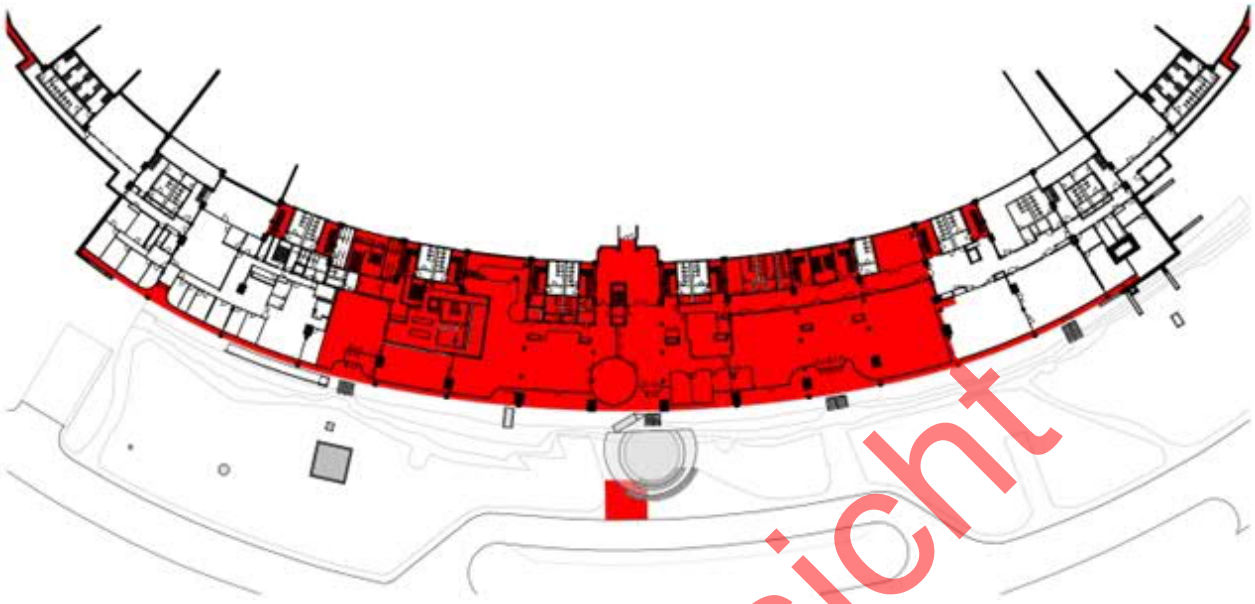
Grundriss Ebene 1 ***Teilmaßnahme "QI E1"***

"Bauhauptmaßnahme Gebäude"
Im Rahmen der "Bauhauptmaßnahme Gebäude" wird der gesamte restliche Bereich des Stadiongebäudes in den Ebenen 1 bis 4 vollumfänglich baulich sowie anlagentechnisch saniert. Ebenso wird hierbei, wie in den vorhergehenden Teilmaßnahmen "QIV E1-3" und "Tribünen-WCs", die Betriebstechnik (HLS/K und ELT) vollständig, einschl. der notwendigen Technikzentralen, neu errichtet. Des Weiteren erfolgt in diesem Sanierungsabschnitt die vollumfängliche Sanierung der Küchentechnik in allen betroffenen Ebenen. Dies schließt u.a. die Neuerstellung eines eigenständigen Küchenbauwerks in der Andienung in Ebene 3 mit ein. Für die zentrale Medienleitungsversorgung in den verschiedenen Ebenen wird ebenso in der Andienung in Ebene 3 ein eigenständiges Tragwerk als Trassenkonstruktion errichtet. Die wesentlichen Ausführungsarbeiten zur neuen ELT-technischen Versorgung des Stadions mittels einer "Dualen Stromversorgung" - versorgt über zwei Umspannwerke - werden im Rahmen der "Bauhauptmaßnahme SOST Gebäude" umgesetzt. Analog zur Teilmaßnahme "QIV E1-3" bildet ein erheblicher Teil dieser Sanierungsmaßnahme in Ebene 3 die Herstellung der neuen Grundleitungen bzw. Hebeanlagen. Hierfür müssen große Teile der nichttragenden Bodenplatte abgebrochen und wiederhergestellt werden. Hierbei sind auch entsprechende Erdbaumaßnahmen im Gebäudeinneren notwendig. Ebenso erfolgt die vollständige brandschutztechnische Sanierung.
Neben der gebäudeinnenräumlichen Sanierung des Stadiongebäudes erfolgen im Rahmen dieser Maßnahme ebenfalls Eingriffe bzw. Sanierungsarbeiten im Außenraum und im Stadioninnenraum.
Die Ausführungsarbeiten im Stadioninnenraum beziehen sich zum einen auf die in der Ebene Z1 und Z2 gelegene vollumfängliche Sanierung der Regie-, Kommentatoren-, und Messkanzel, einschl. Sanierungsarbeiten am Kanzelträger / Stützenfußauflager der Kanzelkonstruktionen. Zum anderen sind im Stadioninnenraum in den Bereichen des Reportergrabens sowie des großen und kleinen Marathontors umfangreiche Betonsanierungsarbeiten vorgesehen. Als weitere Maßnahme wird in diesem Bereich die Brücke über den Reportergraben beim großen Marathontor vollständig erneuert.
Im Außenbereich gliedern sich die Ausführungsarbeiten in den Bereich Vorbereich West und den Bereich des umzäunten Außenraums im Stadionumgriff auf Ebene 0. Im Bereich des Vorbereich West vor dem Stadiongebäude wird zum einen ein neues Fortluftkanalbauwerk erstellt. Zum anderen wird zur Sanierung der Regenwasserdruckleitung eine ca. 13m tiefe Baugrube erstellt, in der mittels Press-Bohr-Verfahren die Verlegung der neuen Regenwasserdruckleitung unterhalb der Ebene 3 des Stadiongebäudes ausgeführt werden kann. Im Bereich des umzäunten Außenraums im Stadionumgriff auf Ebene 0 werden zum einen die beiden Anzeigentafeln konstruktiv saniert. Zum anderen werden die Kleinbauwerke in diesem Bereich ebenso konstruktiv saniert bzw. in Stand gesetzt, in einzelnen Bereichen auch technisch saniert. Für diese Techniksanierung sind neben einzelnen Eingriffen in den Kleinbauwerke auch vielzählige Maßnahmen im Gelände bzw. Wegebereich für die Medienleitungsanbindung bzw. -sanierung notwendig.
In dem unterirdisch gelegenen WC-Ring sind in der gesamten Länge von mehr als 600m umfangreiche bauliche und technische Sanierungsarbeiten auszuführen. Zum einen wird der Hohldielenboden vollständig zu einem revisionsfähigen Gitterrostboden umgerüstet, zum anderen werden umfangreiche technische Medienleitungsverlegarbeiten sowohl seitens HLS/K als seitens ELT vorgenommen.
Wie im Gesamtprojekt maßgebend, sind die denkmalschutztechnischen Aspekte bei allen Ausführungsarbeiten von besonderem Belang.

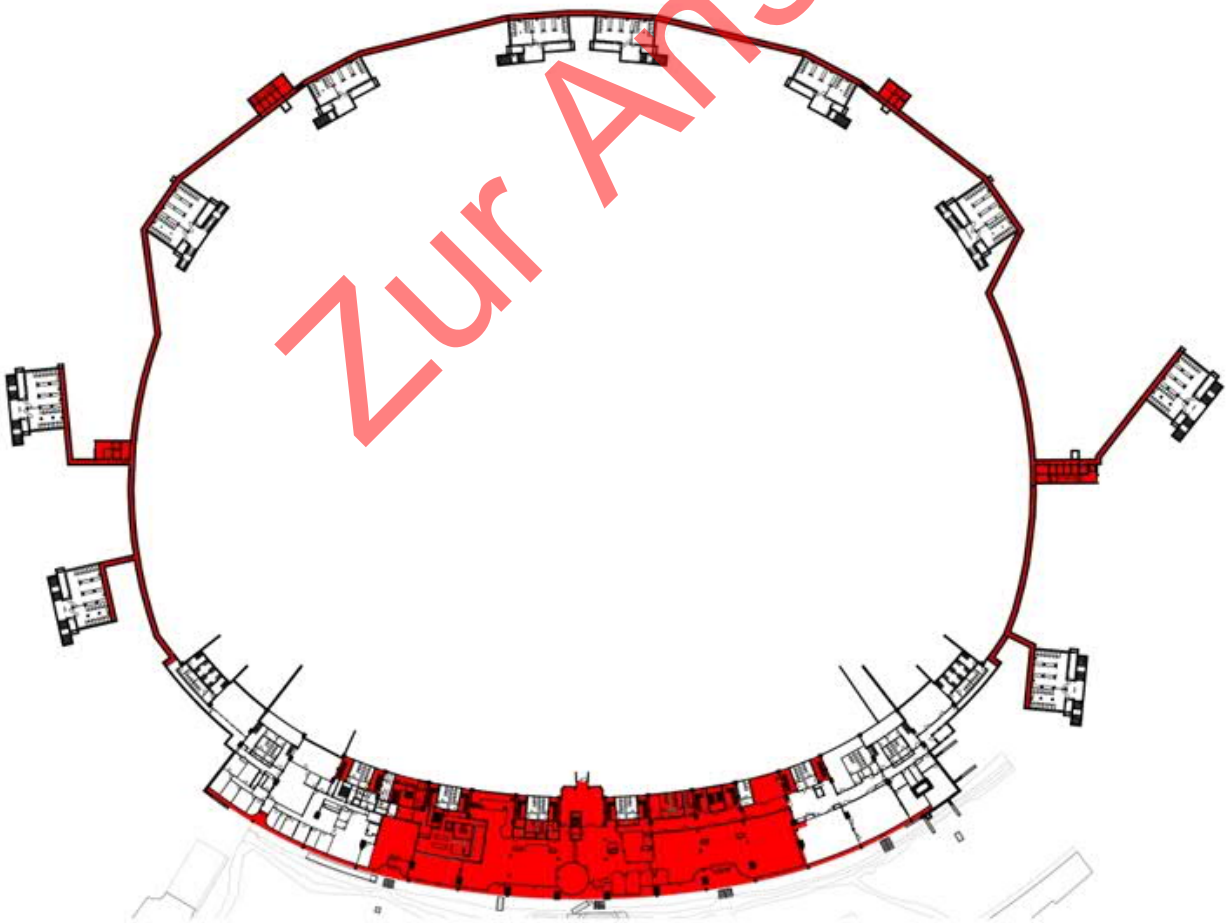
Die "Bauhauptmaßnahme Gebäude" erfolgt zum Zeitpunkt der sogenannten Sperrzeit für den Stadionbetrieb. In diesem Zeitraum ist der Betrieb im Stadiongebäude und im gesamten Bereich des umzäunten Stadionumgriffs vollumfänglich eingestellt und steht ausschließlich für den Baustellenbetrieb zur Verfügung.

- siehe hierzu weitere Ausführungen unter Punkt A 1.2 und A 1.4

Zur Ansicht

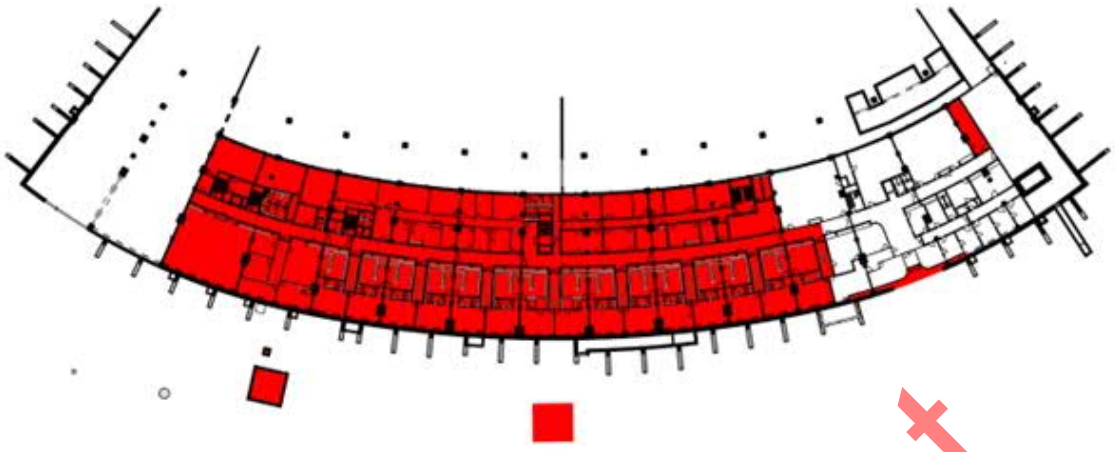


Grundriss Ebene 1 ***"Bauhauptmaßnahme Gebäude"***

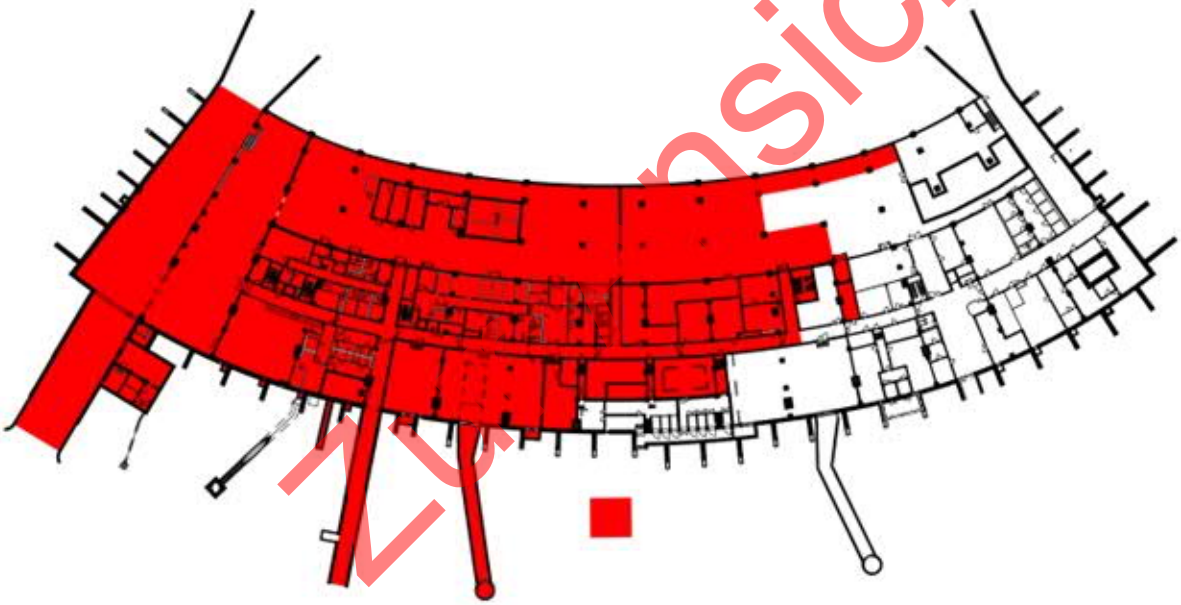


Grundriss Ebene 1 ***"Bauhauptmaßnahme Gebäude" mit WC-Ring***

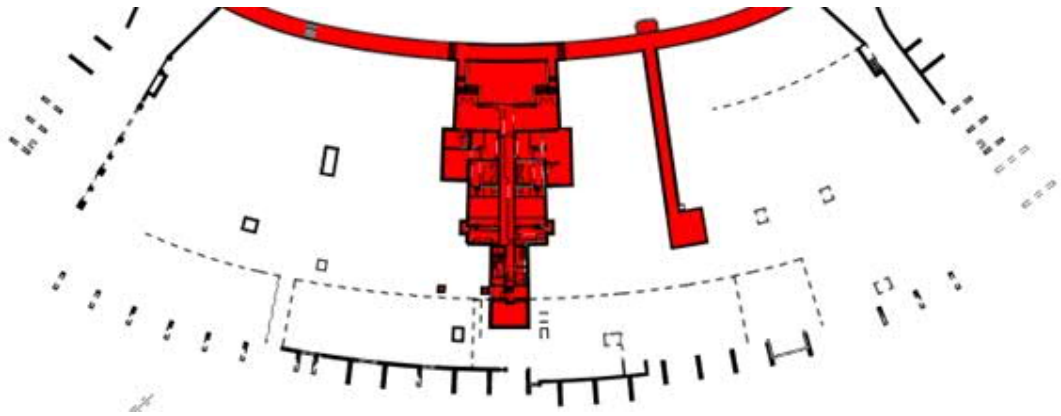
Zur Ansicht



Grundriss Ebene 2 ***"Bauhauptmaßnahme Gebäude"***

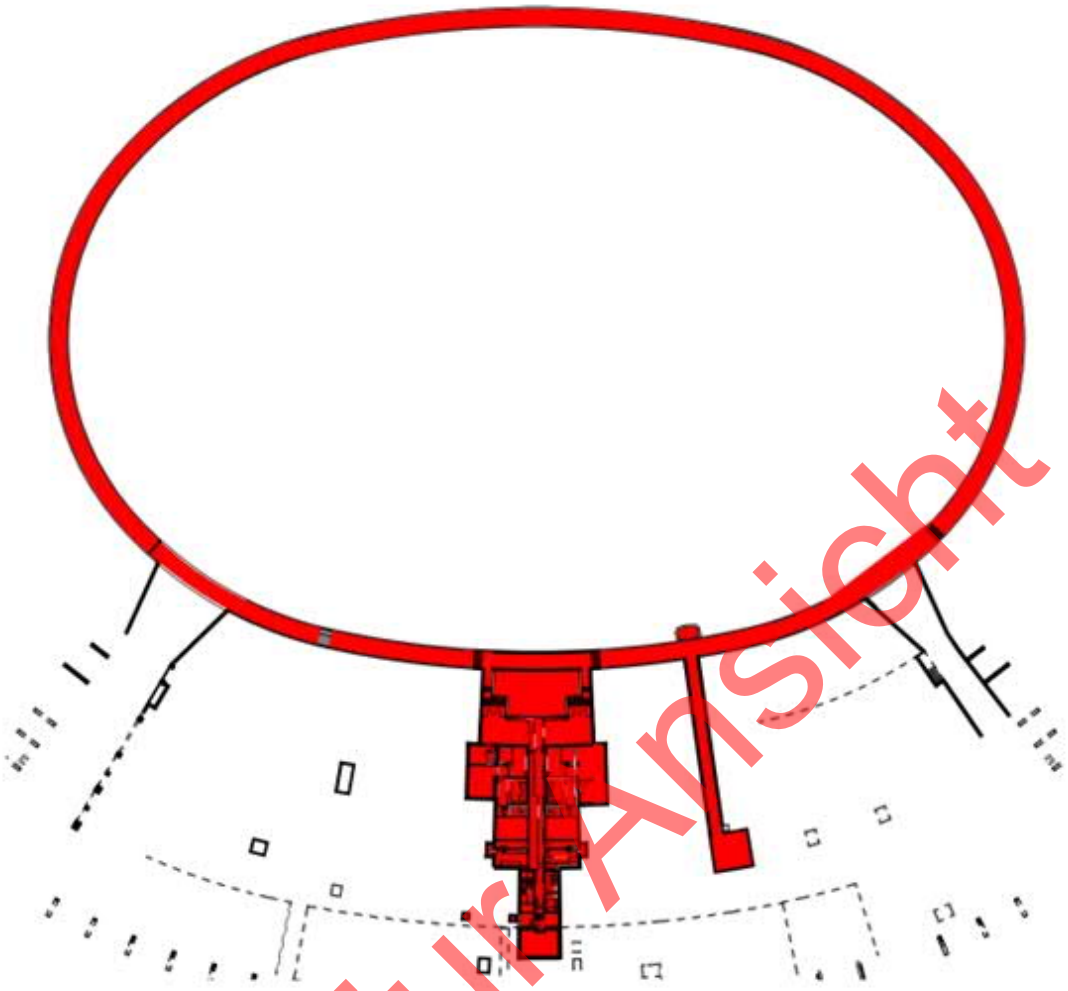


Grundriss Ebene 3 ***"Bauhauptmaßnahme Gebäude"***



Grundriss Ebene 4 ***"Bauhauptmaßnahme Gebäude"***

Zur Ansicht



Grundriss Ebene 4 ***"Bauhauptmaßnahme Gebäude" mit Reportergraben***

Zur Ansicht

Grundriss Ebene Z1 (Z2) ***"Bauhauptmaßnahme Gebäude"***

A.1.2 Termine und Konzept der Bauausführung

Angaben zu Terminen

Die vorgesehene Gesamtdauer der Sanierungsmaßnahme SOST-Gebäude erstreckt sich über knapp dreieinhalb Jahre - von Mitte Oktober 2023 bis Juni 2027.

Die 4 Teilmaßnahmen gliedern sich terminlich wie folgt:

Teilmaßnahme Sanierung Quadrant IV Ebene 1-3 ("QIV E1-3")
Ab Ende November 2023 beginnt die Teilmaßnahme Sanierung "QIV E1-3" zunächst mit Abbrucharbeiten im Außenanlagenbereich Vorbereich West. Die Ausführungsarbeiten im Gebäudeinneren beginnen ab Januar 2024. Die Ausführungsarbeiten dieser Maßnahme beschränken sich weitestgehend auf das Gebäudeinnere. Die wesentlichen Teile der baulichen Maßnahmen im Außenbereich der Ebene 1 (Vorbereich West) werden bis Ende April 2024 abgeschlossen. Die wesentlichen Teile der vorgezogenen baulichen Teilmaßnahmen zur Erneuerung der Grundleitungen in der Andienung Ebene 3 werden bis Ende April 2024 abgeschlossen. Die vorgezogenen Arbeiten zur Sicherstellung des Fluchtwegs durch den Baustellenbereich während der Veranstaltungstage erden bis Anfang Mai 2024 abgeschlossen. Die Fertigstellung der Maßnahme "QIV E1-3" ist für Ende August 2025 vorgesehen.

Teilmaßnahme Sanierung "Tribünen-WCs"
Ab Ende September 2024 beginnt die Teilmaßnahme Sanierung "Tribünen-WCs" im Stadiongebäude. Die Ausführungsarbeiten dieser Maßnahme beschränken sich ausschließlich auf das Gebäudeinnere. Die Fertigstellung der Maßnahme Sanierung "Tribünen-WCs" ist für Ende Mai 2025 vorgesehen.

Teilmaßnahme Quadrant I Ebene 1 ("QI E1")
Ab Anfang Februar 2025 beginnt die Teilmaßnahme "QI E1" im Stadiongebäude. Die Ausführungsarbeiten dieser Maßnahme beschränken sich ausschließlich auf das Gebäudeinnere. Die Fertigstellung der Maßnahme "QI E1" ist für Ende Mai 2025 vorgesehen.

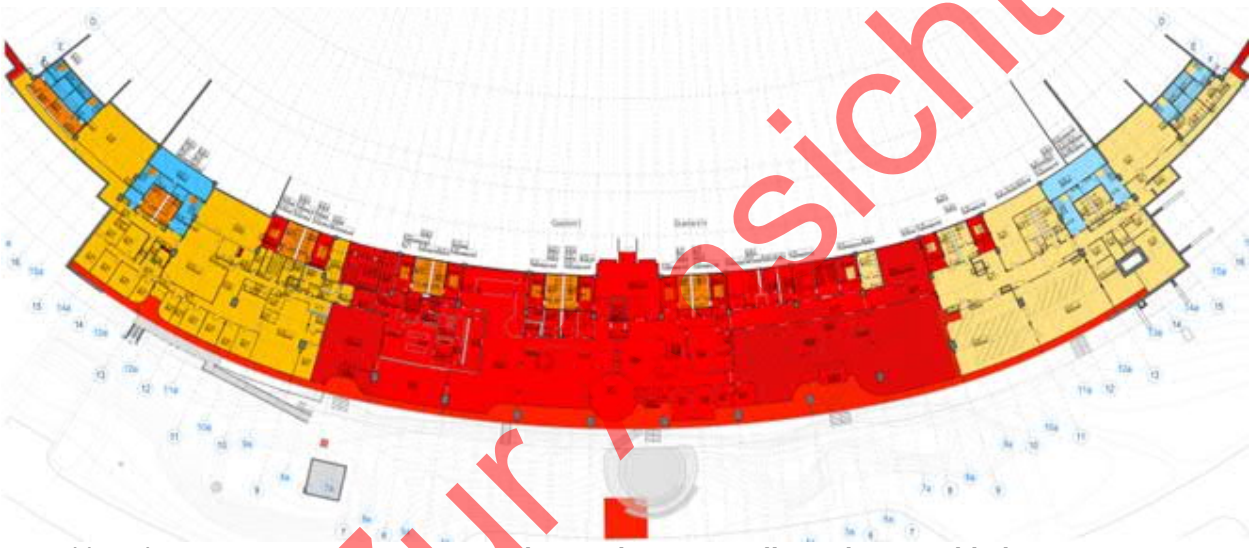
"Bauhauptmaßnahme Gebäude"
Ab Ende September 2025 beginnt die "Bauhauptmaßnahme Gebäude" mit der Sanierung des restlichen Stadiongebäudes. Die Durchführung der Maßnahme erfolgt während der Sperrzeit des gesamten Stadionbetriebs. Die Fertigstellung der "Bauhauptmaßnahme Gebäude" ist für Ende Juni 2027 vorgesehen

- siehe hierzu weitere Ausführungen unter Punkt A 1.4, A 2 ff

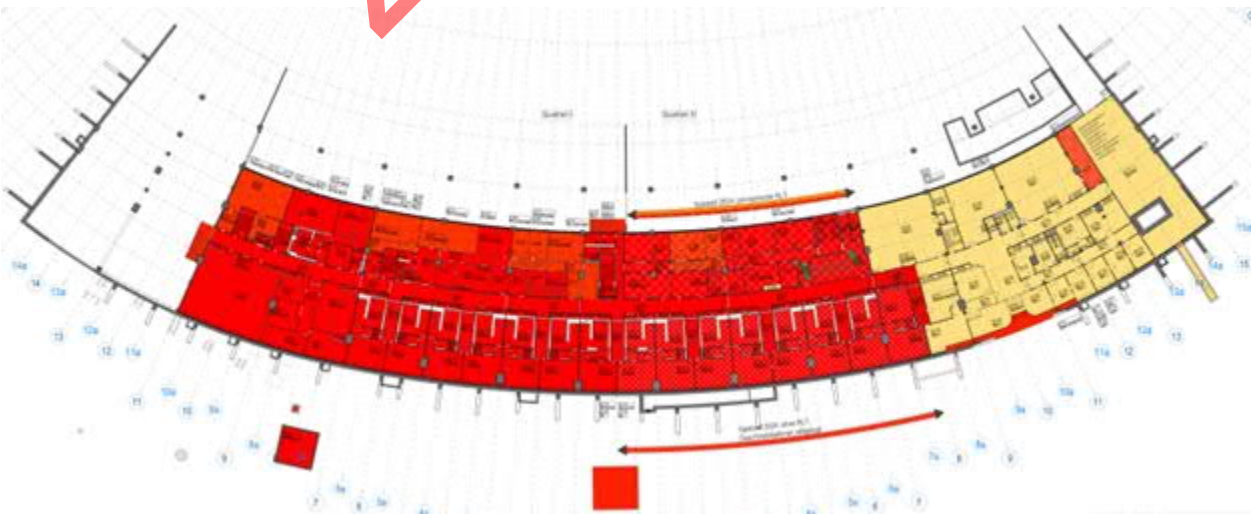
Hinweis zu Baustellenterminablaufplänen:
Die jeweiligen Baustellenterminablaufpläne zu den einzelnen Teilmaßnahmen werden maßnahmenbezogen und mit auskömmlichen Zeitvorlauf jedem Gewerk **jeweils vor Beginn der jeweiligen Teilmaßnahme** zur Verfügung gestellt.
Die dem Leistungsverzeichnis beigefügten Baustellenterminpläne dienen der graphischen Darstellung der geplanten Bauabschnitte, Bauabläufe und Abhängigkeiten der Gewerke. Die verbindlichen Ausführungstermine sowie die Ausführungsfristen sind dem BVB-Formblatt zu entnehmen.

Zur Ansicht

Abbildung ***Legende Farbgebung / Bauphasenpläne***



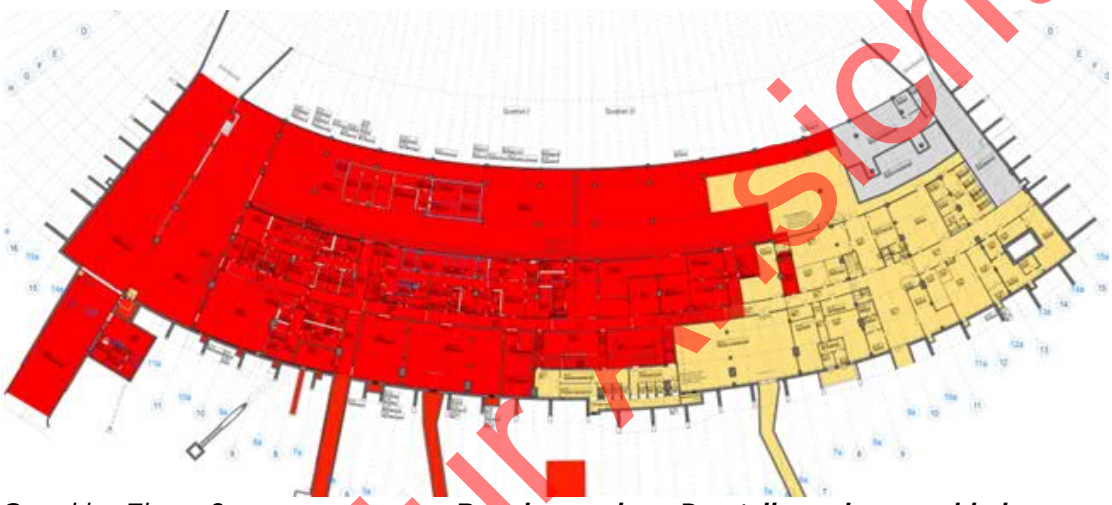
Grundriss Ebene 1 ***Bauphasenplan - Darstellung der verschiedenen Teilmaßnahmen in Ebene 1***



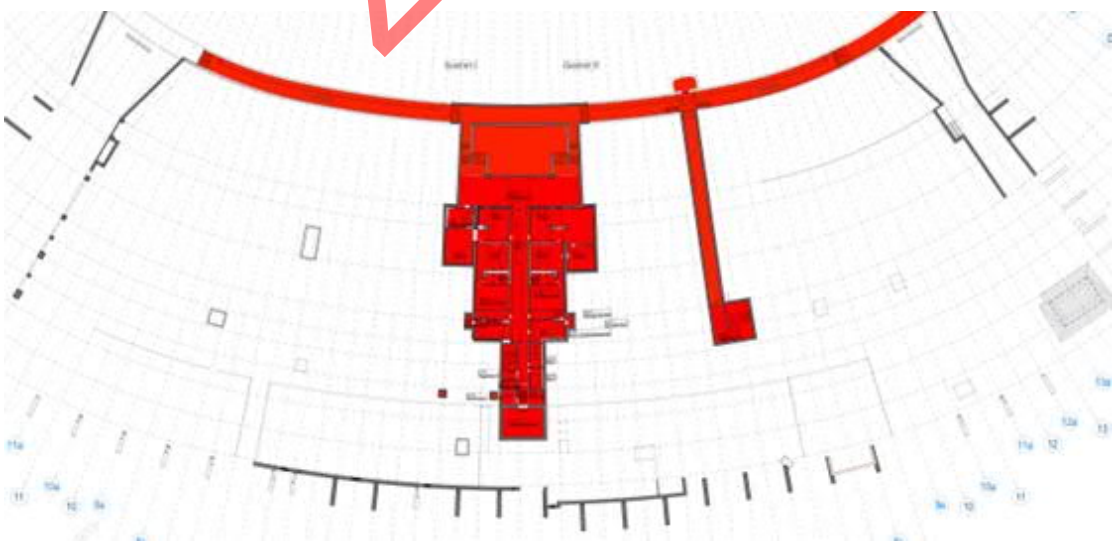
Grundriss Ebene 2 ***Bauphasenplan - Darstellung der verschiedenen Teilmaßnahmen in Ebene 2***

Zur Ansicht

Abbildung ***Legende Farbgebung / Bauphasenpläne***



Grundriss Ebene 3 ***Bauphasenplan - Darstellung der verschiedenen Teilmaßnahmen in Ebene 3***



Grundriss Ebene 4 ***Bauphasenplan - Darstellung der verschiedenen Teilmaßnahmen in Ebene 4***

Zur Ansicht

Zur Ansicht

Angaben zum Baustellenkonzept

Baustellenkonzept für die Maßnahmen:

- **Teilmaßnahme Sanierung Quadrant IV Ebene 1-3 ("QIV E1-3")**
- **Teilmaßnahme Sanierung "Tribünen-WCs"**
- **Teilmaßnahme Quadrant I Ebene 1 ("QI E1")**

Durchführung im laufenden Betrieb - Bauliche Unterbrechungen

Großveranstaltungen in Spielzeit
Grundlage des Baustellenkonzepts ist die vorgegebene Maßgabe der Durchführung im laufenden Betrieb - hierbei sind im Besonderen in der Veranstaltungszeit (der sog. "Spielzeit"), jeweils von Anfang Mai bis Mitte Oktober, diverse Groß-Veranstaltungen im Olympiastadion vorgesehen. Dies betrifft die Spielzeiten 2024 und 2025. In der sog. "spielfreien Zeit", jeweils Mitte Oktober bis Anfang Mai, gibt es keine Großveranstaltungen.
In Abstimmung mit dem Bauherrn und dem Veranstaltungsbetrieb der OMG wurde vereinbart, dass in einer Veranstaltungszeit ("Spielzeit") maximal 8 Großveranstaltung stattfinden und diese in der Regel in einem Mindestabstand von 2 Wochen aufeinanderfolgen. Diese Termingrundlagen und notwendigen Zeiträume der Unterbrechungen sind in die Bauzeitenpläne integriert sowie bereits konkret feststehende Veranstaltungen eingearbeitet.
Für die Spielzeit 2024 sind die Großveranstaltungstermine bereits im Wesentlichen fixiert und Bestandteil des Bauzeitenplanes. Eine ggf. notwendige Aktualisierung erfolgt jeweils rechtzeitig vor Maßnahmenbeginn. Änderungen von Großveranstaltungsterminen sind jedoch aus veranstaltungstechnischen Gründen möglich bzw. können nicht ausgeschlossen werden.
In Abstimmung mit dem Bauherrn und dem Veranstaltungsbetrieb der OMG wurde vereinbart, dass der Baustellenbetrieb spätestens einen Werktag vor der Veranstaltung vollständig unterbrochen wird und frühestens einen Werktag nach der Veranstaltung wiederaufgenommen wird. Die entsprechenden Termine zur Baustellenfreimachung und Baustellenabgrenzung sowie zur Wiederaufnahme der Baustellentätigkeit sind in den Bauzeitenplänen integriert.

Zur Ansicht

Kleinveranstaltungen im Stadiongebäude
Sowohl in der "Spielzeit" als auch in der "spielfreien Zeit" (jeweils Mitte Oktober bis Anfang Mai) gibt es kleinere Veranstaltungen im Stadiongebäude. In der Regel ist hierbei der Veranstaltungsbereich der Ebene 1 in den hierfür vorgesehenen Veranstaltungsflächen (Lounges / Veranstaltungsräume) betroffen. Diese Flächen werden je nach Veranstaltungsgröße entweder einzeln oder im Verbund der Flächen genutzt. **Ggf. notwendige bauliche Unterbrechungen werden rechtzeitig durch den Bauherrn mitgeteilt und seitens der jeweiligen Objektüberwachungen koordiniert.**

Mieter im Stadiongebäude
In Abstimmung mit dem Bauherrn und dem Veranstaltungsbetrieb der OMG wurde vereinbart, dass nahezu sämtliche Mieter im Stadiongebäude bereits zum Beginn der ersten Teilmaßnahme "QIV E1-3" ausgezogen sind. Die einzige Ausnahme stellt hierbei der Großküchenbetrieb für den Olympiapark dar. Der Auszug dieses Mieters ist spätestens zu Beginn der abschließenden Teilmaßnahme "Bauhauptmaßnahme Gebäude" vereinbart. Der Großküchenbetrieb ist in eigenständigen und abgeschlossenen Räumlichkeiten in den Ebenen 1 und 3 verortet. Wechselseitige bautechnische oder betriebliche bedingte Einschränkungen des Baustellenbetriebs oder des Großküchenbetriebs sind temporär und in lokal eingegrenzten Bereichen nicht auszuschließen und werden seitens der Objektüberwachungen koordiniert.

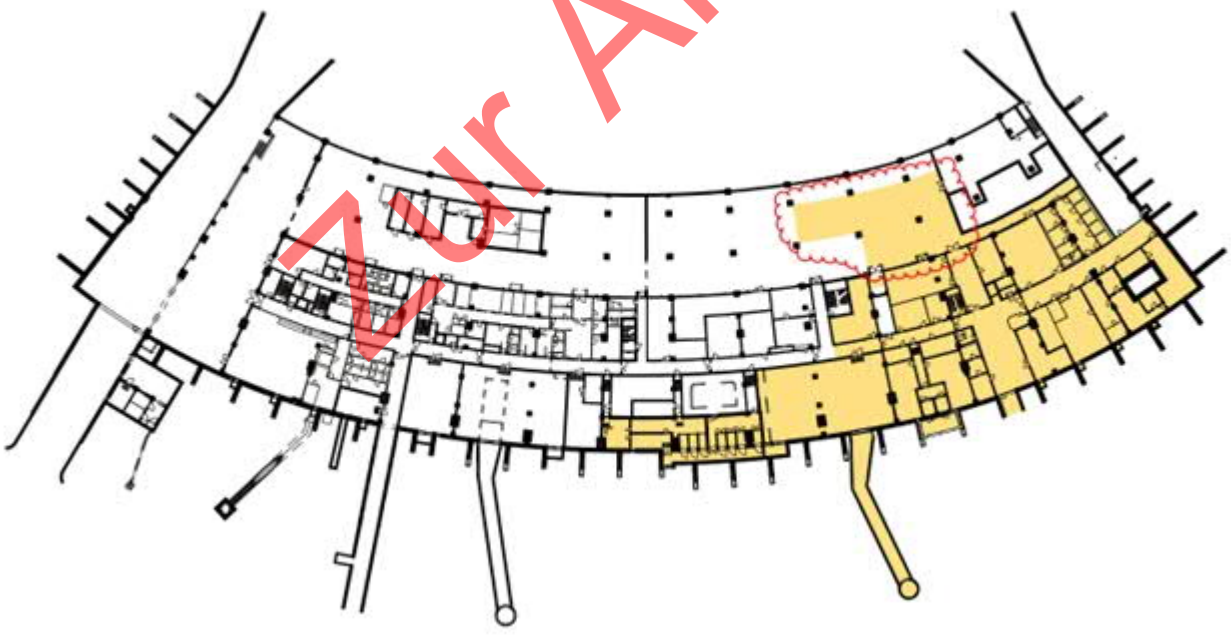
Teilmaßnahme Sanierung Quadrant IV Ebene 1-3 ("QIV E1-3")
Die Maßnahme "QIV E1-3" erfolgt grundsätzlich als eigenständige und abgegrenzte Baustellenmaßnahme, jedoch parallel zu dem "im Betrieb" bleibenden restlichen Stadiongebäude. Gem. der Terminplanung läuft die Maßnahme "QIV E1-3" sowohl parallel zu den spielfreien Zeiten 2023/2024 und 2024/2025, sowie zur Spielzeit 2024 und anteilig zur Spielzeit 2025. Die entsprechenden baulichen Unterbrechungen durch die Großveranstaltungen in der Spielzeit 2024 sind in den Bauzeitenplan integriert. Ggf. zusätzliche notwendige bauliche Unterbrechungen für Veranstaltungen werden rechtzeitig durch den Bauherrn mitgeteilt und seitens der jeweiligen Objektüberwachungen koordiniert.

Vier Sonder-Bauabschnitte sind als vorgezogene und in sich abgeschlossene Baumaßnahmen - parallel zu den laufenden Arbeiten im Regel-Bauabschnitt der Maßnahme "QIV E1-3" - für die Sicherstellung des Veranstaltungsbetriebs bis zum Beginn der Spielzeit 2024 zwingend zu den im Bauzeitenplan angegebenen Terminen fertig zu stellen. Alle vier dieser Sonder-Bauabschnitte sind im Bauzeitenplan entsprechend separat aufgeführt.

Zwei dieser besonderen Sonder-Bauabschnitte betreffen Ausführungsarbeiten im Gebäudeinneren, zwei den Außenraum des Vorbereiches West.

Sonder-Bauabschnitt 1 in "QIV E1-3" / Gebäudeinnenbereich "Andienung" in Ebene 3:
In einem lokal abgegrenzten Bereich der Andienung sind Maßnahmen zur Erneuerung der Grundleitungen notwendig. Hierfür müssen Teile der nichttragenden Bodenplatte abgebrochen und wiederhergestellt werden. Hierbei sind auch entsprechende Erdbaumaßnahmen im Gebäudeinneren notwendig.

Zur Ansicht



Grundriss Ebene 3

Markierung vorgezogener Sonder-Bauabschnitt-1
Fertigstellung bis Beginn Spielzeit 2024
(rot markierter Bereich)

Sonder-Bauabschnitt 2 in "QIV E1-3" / Gebäudeinnenbereich "Wegeführung Kleines Marathontor Vorfahrt West - Kleines Marathontor Arena-Innenraum" in Ebene 3:

Innerhalb der im Brandschutzkonzept definierten Wegeführung zwischen dem "Kleinen Marathontor Vorfahrt-West" zu dem kleinen "Marathontor Arena-Innenraum" in Ebene 3 ist **an den Veranstaltungstagen** ein Fluchtweg und Zugang durch den Baustellenbereich vom Arena-Innenraum zur Vorfahrt-West zwingend sicherzustellen und vorzuhalten. Hierfür müssen in diesem Bereich zum einen vorgezogenen Maßnahmen zur Erneuerung der Grundleitungen durchgeführt werden sowie entsprechende bauliche Maßnahmen zur Herstellung des temporären Brandschutzes als baulich gesicherter Fluchtweg. Dies beinhaltet sowohl vorgezogene Ausführungsarbeiten zur Abbruch- und Schadstoffsanierung, zur Herstellung von Bodenplatten und Wänden, sowie auch temporär einzubauende provisorische Brandschutztüren. Ebenso sind in diesem Bereich sämtliche ELT-technischen Sicherheitseinrichtungen temporär gem. dem Brandschutzkonzept vollumfänglich umzusetzen.
Während der Spielzeit 2024 ist dieser definierte Bereich innerhalb der Baustelle gem. dem mit dem Bauherrn und dem Veranstaltungsbetrieb der OMG abgestimmten Baustellenkonzept im laufenden Betrieb (= Unterbrechungen während der Spielzeiten) vor den Veranstaltungstagen vollständig freizuräumen und als Fluchtweg bereit zu stellen. Nach den Veranstaltungstagen bzw. im Zeitraum zwischen Veranstaltungen steht dieser Bereich wieder uneingeschränkt dem Baustellenbetrieb zu Verfügung.
Nach der Spielzeit 2024 werden die baulich temporären Maßnahmen zur Sicherstellung des Fluchtwegs während der Veranstaltungszeit wieder zurückgebaut.

Zur Ansicht

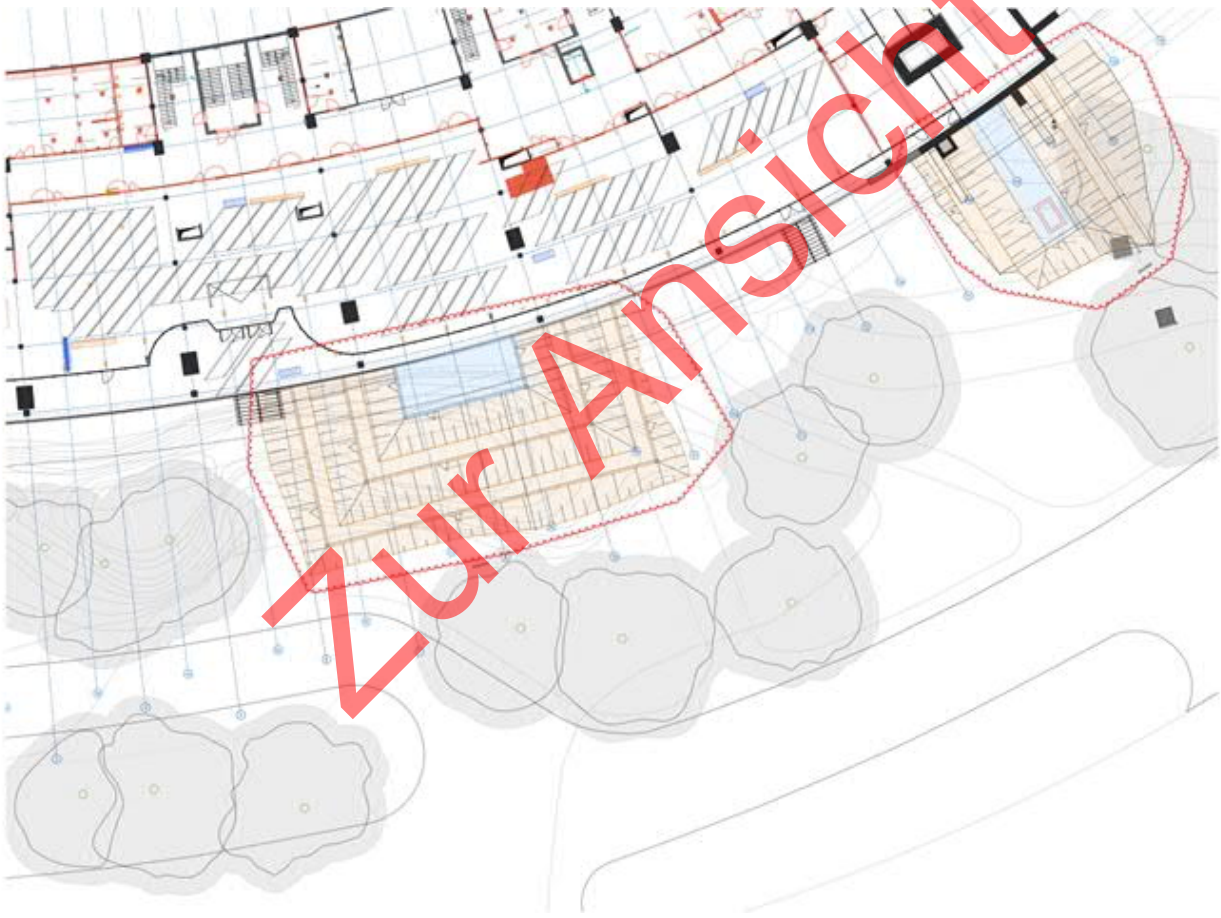
Grundriss Ebene 3

Markierung vorgezogener Sonder-Bauabschnitt-2
Fertigstellung bis Beginn Spielzeit 2024
(dunkelgrün eingefärbter Bereich)

Zur Ansicht

Sonder-Bauabschnitt 3 in "QIV E1-3" / Gebäudeaußenbereich Vorbereich-West "Herstellung neues Fortluftkanalbauwerk":
Im Rahmen dieses Sonder-Bauabschnitts 3 sind wesentliche Eingriffe im Außenraum des Vorbereiches West notwendig. Zur Erstellung des neuen als Massivbauwerk zu errichtenden Fortluftbauwerks sind u.a. Landschaftsbauarbeiten, Erdbauarbeiten und Baumeisterarbeiten notwendig.

Sonder-Bauabschnitt 4 in "QIV E1-3" / Gebäudeaußenbereich Vorbereich-West "Herstellung neuer Einbringschacht für Trafoanlagen":
Im Rahmen dieses Sonder-Bauabschnitts 4 sind wesentliche Eingriffe im Außenraum des Vorbereiches West notwendig. Zur Erstellung des neuen als Massivbauwerk zu errichtenden Einbringschachtes sind u.a. Landschaftsbauarbeiten, Erdbauarbeiten und Baumeisterarbeiten notwendig.



Grundriss Ebene 1

Darstellung Grundrissebene 1 einschl. des Vorbereich West auf Ebene 2 als Aufsicht mit den voraussichtlichen Baugruben
Markierung vorgezogener Sonder-Bauabschnitt-3 und 4
Fertigstellung bis Beginn Spielzeit 2024
(rot markierter Bereich)
auf der linken Seite - ***Sonder-Bauabschnitt 4 "Einbringschacht"***
auf der rechten Seite - ***Sonder-Bauabschnitt 3 "Fortluftbauwerk"***

Grundsätzlich sieht das Baustellenkonzept für die Teilmaßnahme QIV E1-3" - neben der Ausführung der vorgenannten Sonder-Bauabschnitte und den Vorgaben zur Durchführung der Maßnahme im laufenden Betrieb - folgende Parameter zur Bauabwicklung vor:

- Baustellenzugänge für den Baustellenbetrieb in jedem Geschoss von außen vorhanden
- Geschossweise weitestgehend parallele Ausführungsarbeiten aller Gewerke

Teilmaßnahme Sanierung "Tribünen-WCs"
Die Maßnahme "Tribünen-WCs" erfolgt grundsätzlich als eigenständige und abgegrenzte Baustellenmaßnahme in den jeweiligen für sich abgeschlossenen Raumeinheiten der WC-Anlagen. Diese Raumeinheiten werden entsprechend den örtlichen Gegebenheiten mittels temporären Bautüren bzw. einzelnen Baustellenschleusen zum dem übrigen "im Betrieb" befindlichen Stadiongebäude abgegrenzt.
Die Teilmaßnahme "Tribünen-WCs" findet im Wesentlichen in der Ebene 1 statt. Ebenso erfolgt die Baustellen-Zuwegung für die Maßnahme im Grundsatz über die über Zugänge der Ebene 1 vom Außenbereich des Vorbereichs West. Für einzelne WC-Bereiche besteht jedoch auch grundsätzlich die Möglichkeit die Baustellen-Zuwegung über die Ebene 0 und die Abgänge in den sog. Mundlöchern abzuwickeln. Hierbei ist eine enge Abstimmung mit der Objektüberwachung notwendig, um Kollisionen mit den parallellaufenden Arbeiten im Bereich der Sanierung des Gartenmannbelag QI zu vermeiden.
Hierbei sind die zulässigen Gewichtsbeschränkungen von max. 6to auf der Ebene 0 über dem Stadiongebäude zwingend zu beachten.
- siehe hierzu weitere Ausführungen unter Punkt A 1.4, A 2 ff
Die Zuwegungen zu den unterschiedlichen Baustellenbereichen in Ebene 1 läuft für einige WC-Anlagen durch den "im Betrieb" befindlichen Teil des Stadiongebäudes. Obwohl die Maßnahme grundsätzlich im "veranstaltungsfreien Zeitraum für Großveranstaltungen" vorgesehen ist, kann nicht ausgeschlossen werden, dass kleinere Veranstaltungen in dem "im Betrieb" bleibenden Bereichen der Ebene-1 vereinzelt zu kurzzeitigen baulichen Unterbrechungen führen, da ggf. Zuwegungen zu den Baustellenbereichen eingeschränkt sind. Entsprechende bauliche Unterbrechungen werden rechtzeitig durch den Bauherrn mitgeteilt und seitens der jeweiligen Objektüberwachungen koordiniert.
Die Zugänglichkeit für die technische Ausführungsarbeiten in den definierten Räumlichkeiten in der Ebene 2 erfolgen über die vertikalen Erschließungen innerhalb des Gebäudes. Entsprechende notwendige bauliche Maßnahmen und terminliche Taktungen werden im Bauzeitenterminplan berücksichtigt.

Teilmaßnahme Quadrant I Ebene 1 ("QI E1")
Die Maßnahme "QI E1" erfolgt grundsätzlich als eigenständige und abgegrenzte Baustellenmaßnahme. Es besteht eine eigene Baustellen-Zuwegung über den Außenbereich des Vorbereichs West.

Baustellenkonzept für die Maßnahme:
- **"Bauhauptmaßnahme Gebäude"**

Die "Bauhauptmaßnahme Gebäude" erfolgt zum Zeitpunkt der sogenannten Sperrzeit für den Stadionbetrieb. In diesem Zeitraum ist der Betrieb im Stadiongebäude und im gesamten Bereich des umzäunten Stadionumgriffs vollumfänglich eingestellt und steht ausschließlich für den Baustellenbetrieb zur Verfügung.
Einschränkungen durch den laufenden Betrieb im Stadion gibt es daher für die Durchführung der Maßnahme nicht mehr. Des Weiteren bestehen auch grundsätzlich hinsichtlich der Baustellen-Zuwegung keine Einschränkungen mehr durch etwaige betriebliche Einflüsse.
Zu beachten ist jedoch, dass die fertiggestellten Bereiche aus den im Wesentlichen abgeschlossenen Teilmaßnahmen "QIV E1-3" und "Tribünen-WCs" für den Baustellenbetrieb der Maßnahme "Bauhauptmaßnahme Gebäude" im Grundsatz nicht für den Baustellenbetrieb - auch nicht als Baustellen-Zuwegung - zur Verfügung stehen. Die Bauabschnitts-Trennungen aus den vorangegangen Teilmaßnahmen bleiben im Grundsatz bis kurz vor der Gesamtfertigstellung der Sanierungsmaßnahme "SOST-Gebäude" erhalten.
Für technische Anschluss- bzw. Umschlussarbeiten an Medienleitungen bzw. Ausführungsarbeiten im Zusammenhang mit der ELT-technischen Versorgung des Stadions mittels einer "Dualen Stromversorgung" werden durch die Objektüberwachungen entsprechende Arbeiten in den bereits fertiggestellten Bereichen separat koordiniert.

Zur Ansicht

A.1.3 Bereits ausgeführte Vorarbeiten
Seitens des Bauherrn werden bauseits folgende Vorarbeiten vor dem jeweiligen Maßnahmenbeginn durchgeführt:

Teilmaßnahme Sanierung QIV E1-3"
- Beräumung des Baustellenbereiches
- Vollständige Trennung der Medienleitungssysteme ELT und HLS/K für den uneingeschränkten Baustellenbetrieb
- Vorrüstung der technischen Baustelleneinrichtung mit Baustrom, Baubeleuchtung und Baubeheizung

Hinweis: *Nach Beendigung der Abbruchmaßnahmen wird diese technische Baustelleneinrichtung seitens des Bauherrn rückgebaut und durch die technische Baustelleneinrichtung der auf der Baustelle befindlichen Technikgewerke ELT und HLS/K ersetzt.*

Teilmaßnahme Sanierung "Tribünen-WCs"
Teilmaßnahme "QI E1"
"Bauhauptmaßnahme Gebäude"
- Beräumung des Baustellenbereiches

A.1.4 Gleichzeitig laufende Aktivitäten / Arbeiten innerhalb der Stadion Gesamtanlage / Ebene 0
Wie unter Punkt **A.1.0 Nutzung Stadion und A.1.2 Termine und Konzept der Bauausführung** beschrieben ist, wird das Olympiastadion für diverse öffentliche Aktivitäten mit teilweise sehr starkem Publikumsverkehr genutzt. Zum Zeitpunkt der Durchführung der Maßnahme "SOST-Gebäude" ist das Stadion grundsätzlich bis zum Ende der Spielzeit 2025 weiterhin in Betrieb. Öffentliche Großveranstaltungen wie Open-Air-Konzerte, Public Viewings, oder sonstige Sport- und Kulturveranstaltungen reduzieren sich witterungstechnisch zwischen Herbst und Frühjahr drastisch, ebenso wie andere Aktivitäten der Spezialtouren (z. B. Zeltdachtouren oder Flying Fox). Über den gesamten Zeitraum bis zum Ende der Spielzeit 2025 bleibt das Stadion auch als Sehenswürdigkeit für individuelle Besuche oder Führungen geöffnet. Ab dem Beginn der abschließenden Teilmaßnahme "Bauhauptmaßnahme SOST Gebäude" beginnt die sogenannte Sperrzeit. In diesem Zeitraum ist der Betrieb im Stadiongebäude und im gesamten Bereich des umzäunten Stadionumgriffs vollumfänglich eingestellt und steht ausschließlich für den Baustellenbetrieb zur Verfügung.

Zur Ansicht

<u>Zeitgleich stattfindende Sanierungsarbeiten am Stadiongebäude</u>

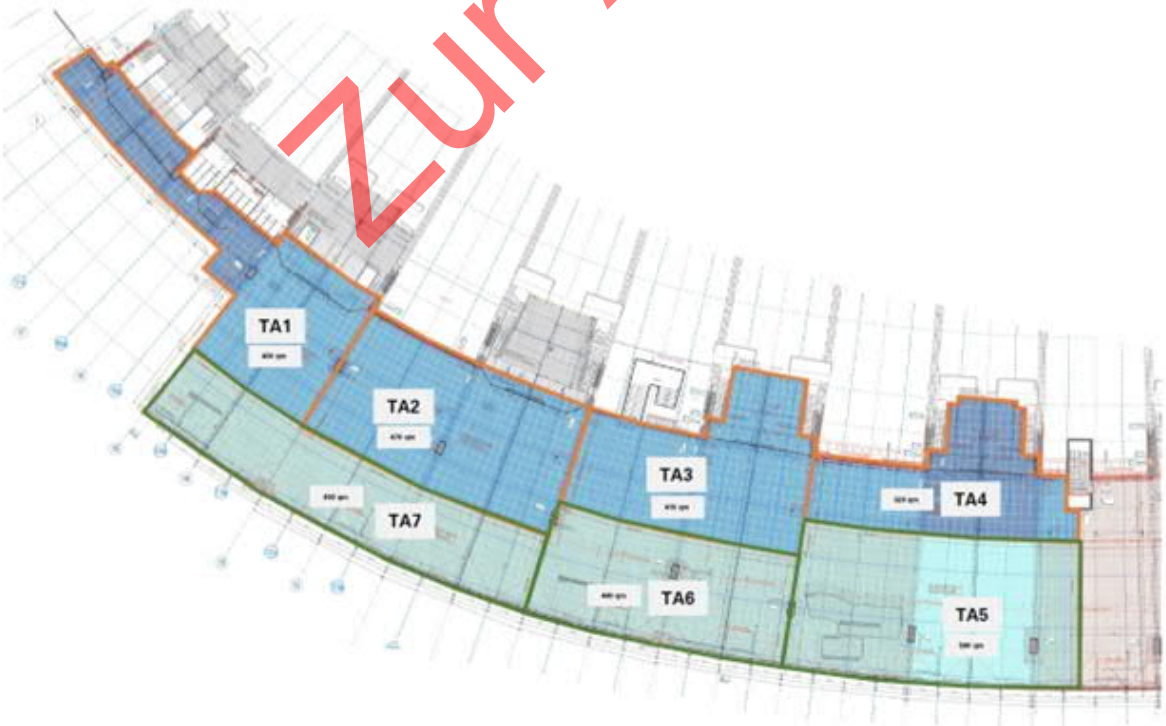
Teilmaßnahme Sanierung Gartenmannbelag "SOST-GART"
- ***Großbauabschnitt 1 / Quadrant IV / Ausführung 10-2023 bis 04-2025***
- ***Großbauabschnitt 2 / Quadrant I / Ausführung 10-2024 bis 04-2026***

Der Projektumfang des Bauvorhabens SOST-GART umfasst die vollumfängliche Sanierung des Dachbelags des Olympiastadiongebäudes in den Quadranten I und IV. Die Sanierungsmaßnahme besteht aus zwei aufeinanderfolgenden Großbauabschnitten. Der erste Bauabschnitt mit rund 3.250 qm Fläche umfasst den Bereich des Quadranten IV, der zweite Bauabschnitt den Bereich des Quadranten I mit rund 3.300 qm Fläche. Jeder Großbauabschnitt ist auf Basis der erforderlichen Abfolge von Teilbauschritten und der Maßgabe von vorgesehenen Unterbrechungen durch Veranstaltungen in sechs bis sieben Teilbauabschnitte unterteilt.
Im Rahmen von technische Anschluss- bzw. Umschlussarbeiten an Medienleitungen ist in allen 4 Teilmaßnahmen der Sanierung "SOST-Gebäude" mit vereinzelten und zeitlich begrenzten parallelen Arbeiten in Ebene 1 zu rechnen. Entsprechende notwendige bauliche Maßnahmen und terminliche Taktungen werden im Bauzeitenterminplan berücksichtigt.
Für die Maßnahmen "SOST-GART" steht grundsätzlich für jeden Bauabschnitt eine eigene lokale Baustelleneinrichtung in direktem Umgriff der Baustelle auf Ebene 0 zur Verfügung. Der ergänzende Baustelleinrichtungs-Flächenbereich im Bereich der Vorfahrt West steht allen Maßnahmen "SOST-Gebäude" und "SOST-GART" zur Verfügung und wird entsprechend durch die Objektüberwachung koordiniert.

Planskizze

Großbauabschnitt 1 / Quadrant IV
Prinzipdarstellung mit Teilabschnitten TA1 bis TA7

Zur Ansicht



Planskizze

Großbauabschnitt 2 / Quadrant I
Prinzipdarstellung mit Teilabschnitten TA1 bis TA7

A.1.5 Projektabwicklung und Organisation

Im turnusmäßigen wöchentlichen Rhythmus werden Baustellenbesprechungen stattfinden. Entsprechend der Einladung durch die örtliche Bauüberwachung sind die Bauleiter der Firmen zur Teilnahme verpflichtet.

Zur Ansicht

A.2 Angaben zur Baustelle

A.2.0 Baulogistik

Für die Baustellenver- und -entsorgung sowie zur Anmietung von Containern, wird durch den AG eine zentrale Baustellenlogistik zur Verfügung gestellt.
Die konkreten Angaben sind dem beigefügten Logistikhandbuch zu entnehmen.

Die Ziele der zentralen Baulogistik sind:
- Wirtschaftlichkeit und geordnete Bauausführung
- Ver- und Entsorgungssicherheit der Baustellenbereiche
- Umwelt- und Stadtverträglichkeit der Bauausführung
- Arbeitssicherheit und Unfallschutz

A.2.0.1 Versorgungslogistik

Das Logistikhandbuch definiert die Arbeitsabläufe folgender Leistungen:
- Lieferverkehrssteuerung (Avisierung) und Transportmanagement
  (Steuerung / Koordinierung der Materialanlieferungen und sonstigen Baustellentransporten)
- Flächenmanagement
  (Zuweisung von Be- und Entladeorten sowie von Zeitfenstern zur Durchführung der Be- und Entladung)
- Versorgungs- und Ebenenlogistik
  (Koordinierung der Zwischenlagerung von Bau- und Bauhilfsmaterialien)

Siehe Anlage Logistikhandbuch

A.2.0.2 Entsorgungslogistik

Durch den AG wird ein zentral organisiertes Bauabfallmanagement eingerichtet.
Über den Bauherrn wird für die ausführenden Gewerke einen durch die Baulogistik organisierter zentraler Wertstoffhof mit kranbaren Mulden zur Verfügung gestellt. Die Befüllung und Fraktierung der Mulden sowie die Übergabe an den Entsorger im Bereich des Wertstoffhofs erfolgt eigenständig durch die Gewerke.
Siehe Anlage Logistikhandbuch

A.2.0.3 Sicherheitskonzept: Baustellenabsicherung, Zugangskontrolle

Das Logistikhandbuch definiert die folgenden Bereiche zum Sicherheitskonzept:
- Bauzaun
- Sicherheit der Baustelle
- Zugangskonzept Olympiagelände (schrankengesichert)
- Zugangskonzept Baustellenbereiche Stadionbereich Ebene 0 und Umgriff
  (umzäunter und gesicherter Stadionbereich)
- Zugangskonzept Baustellenbereiche im Stadiongebäude
- Zugänge Baustellenbereiche im Stadiongebäude
- Zugangserlaubnis Baustellenbereiche
- Zugangsregelungen Baustellenbereiche
- Beantragung der Baustellenzutrittsberechtigung, Zufahrtsberechtigungen, Arbeitsausweise, ASIP-Schulung

Siehe Anlage Logistikhandbuch.

A.2.0.4 Containervermietung

Siehe Anlage Logistikhandbuch.

A.2.0.5 Parkplatzflächen für Firmenfahrzeuge

Siehe Anlage Logistikhandbuch.

Zur Ansicht

A.2.0.6 Baustelleneinrichtungsflächen
Siehe Anlage Logistikhandbuch.

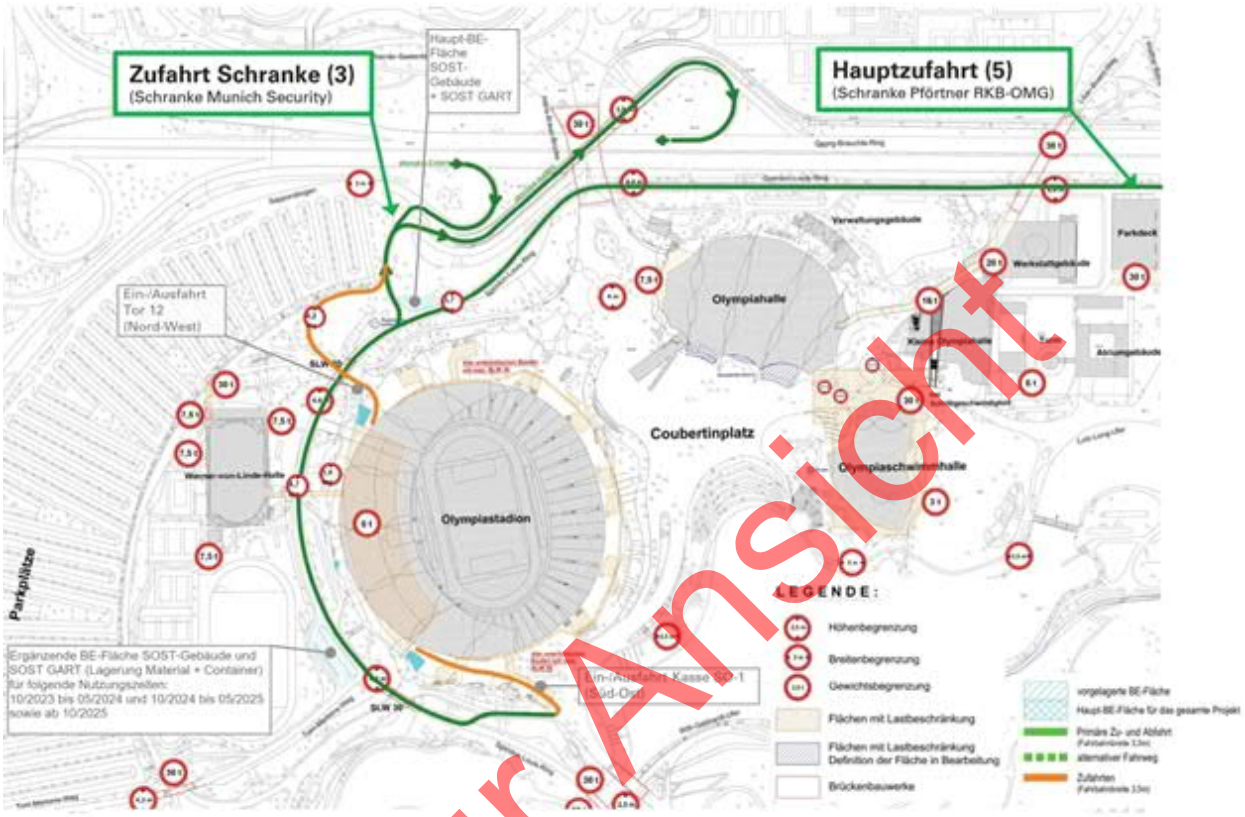
A.2.1 Lage der Baustelle
Die Lage der unterschiedlichen Baustellenbereiche aller 4 Teilbaumaßnahmen befinden sich vollständig innerhalb des öffentlich zugänglichen Olympiageländes im separat abgegrenzten bzw. umzäunten Stadiongelände.

Um einen reibungslosen Baustellenverkehr zu gewährleisten, stehen für die Baustellenzufahrt und -logistik im abgestimmten Baustellenkonzept mehrere Varianten zur Verfügung.

Im Vordergrund steht dabei, dass während der verschiedenen Bauphasen nur geringer Baustellenverkehr im öffentlich zugänglich Parkgelände generiert werden soll und wenn möglich direkte Wegeverbindungen zwischen dem öffentlichen Straßennetz und dem umzäunten Stadionbereich hergestellt werden.
Grundsätzlich kann die Zufahrt auf das Olympiagelände nur über gesicherte Schrankenanlagen erfolgen. Hierbei steht zum einen die Hauptzufahrt (5) auf das Olympiagelände über den Pförtner "Lerchenauer Str." zur Verfügung. Zum anderen besteht eine weitere Zu- und Abfahrtsmöglichkeit über die Schrankenanlage "Zufahrt 3", die direkt vom Georg-Brauchle-Ring sowohl stadtauswärts wie auch stadteinwärts angefahren werden kann. Die Verkehrserschließung innerhalb des Olympiageländes erfolgt über die schwerlastfähige Verbindungsstrasse - den sogenannten Spiridon-Louis-Ring.
Die Zu- und Abfahrt zu den verschiedenen Baustellenbereichen auf Ebenen 0 - innerhalb des umzäunten Stadionbereiches - kann je nach Baustellensituation und Logistikanforderung von zwei Seiten erschlossen werden. Eine Baustellenzufahrt besteht über die Kasse SO1 (Süd-Ost 1), die sog. "Süd-Ost-Zufahrt". Hierbei erfolgt die Zufahrt ab dem Spiridon-Louis-Ring über eine kurze Wegstrecke über das öffentliche zugängliche Parkgelände zu den entsprechenden Toranlagen. Die zweite Baustellenzufahrt besteht über die neu hergestellte Baustraße "By-Pass-Nord", die in direkter Wegeverbindung zu der vorg. Schrankenanlage "Zufahrt 3" steht. Im weiteren Verlauf erfolgt auch hier eine kurze Wegeverbindung über das öffentliche zugängliche Parkgelände zu der Toranlage Nr. 12 der Umzäunung des Stadiongeländes. Alle Wege und Brückenverbindungen im Verlauf der beiden beschriebenen Wegeverbindungen sind auf Grundlage des Übersichtsplanes Olympiapark "Flächen mit Last-Höhen-Breitenbeschränkung" (Stand 17.04.2018) bis 30to (SLW 30) schwerlasttauglich. Bei Wegeverbindungen über das öffentliche zugängliche Parkgelände ist zwingend auf Personenverkehr (gehend oder mit Bewegungsmittel z.B. Fahrrad, Roller, etc..) zu achten - die beiliegende Sicherheitsrichtlinie Olympiapark der SWM wird Vertragsbestandteil.

Zur Ansicht

Übersichtsplan Baustellenzufahrten



Zur Ansicht

A.2.2 Verkehrsverhältnisse, Verkehrsbeschränkungen
Siehe Anlage Logistikhandbuch.

A.2.3 Für den Verkehr freizuhaltende Flächen
Siehe Anlage Logistikhandbuch.

A.2.4 Transporteinrichtungen und -wege
Transporteinrichtungen (z.B. Krane, Lastfahrzeuge, Schienenfahrzeuge etc.) stehen bauseitig nicht zur Verfügung. Sämtliches Baumaterial muss über die beschriebenen Zufahrtswege zu den einzelnen Baustellenzonen seitens des AN verbracht werden.
Es wird auf das Logistikhandbuch und die zugehörigen Bauphasenpläne verwiesen.

A.2.5 Anschlüsse für Wasser, Energie und Abwasser
Aus den Baustelleneinrichtungsplänen sind die Anschlüsse für Bauwasser und elektrische Energie ersichtlich. Es wird darauf hingewiesen, dass Baustrom/Bauwasser durch den AG kostenfrei für den AN zur Verfügung gestellt wird. Anschlussschränke für Baustrom werden bauphasenabhängig in ausreichender Anzahl aufgestellt, nach Erfordernis erweitert und durch den NU-Baustrom unterhalten.
Telekommunikationseinrichtungen für den AN werden nicht vom AG gestellt und sind vom AN selbst zu erbringen.

Siehe Anlage Logistikhandbuch.

A.2.6 Hindernisse im Baustellenbereich
Derzeit nicht bekannt - im Rahmen der Erdbauarbeiten im Bereich des Vorbereiches West sind bei allen betroffenen Gewerken entsprechende Sondierungsmaßnahmen ausgeschrieben.

A.2.7 Immissionen und Klimabedingungen
Die Baudurchführungen der verschiedenen Teilmaßnahmen erfolgen ganzjährig. Für die Abbrucharbeiten während der Teilmaßnahme "QIV E1-3" werden entsprechende Bauheizungen über den Bauherrn mittels der technischen Baustelleneinrichtung zur Verfügung gestellt. Mit dem Rückbau der technischen Baustelleneinrichtung wird die Baubeheizung durch den NU-Heizung unterhalten. Witterungstechnisch und bauphasenabhängig wird eine entsprechende Baubeheizung in ausreichendem Maße zur Verfügung gestellt.

A.2.8 Besondere Anordnungen, Vorschriften und Maßnahmen
Der Baustellenverkehr darf ausschließlich nur über die benannten Zu- und Abfahrtswege gem. dem mit dem Betreiber des Olympiaparks (OMG), den zuständigen Sicherheitsorganen und der Feuerwehr, sowie dem Bauherrn abgestimmten Baustellenkonzept erfolgen. Neben Sicherheitsaspekten spielen hierbei vor allem Belastungsbeschränkungen sowie Durchfahrtshöhenbeschränkungen von Fahrwegen eine Rolle, vgl. Übersichtsplan Olympiapark "Flächen mit Last-Höhen-Breitenbeschränkung" (Stand 17.04.2018)
Der Auftragnehmer hat für die unverzügliche Beseitigung der durch ihn und seine Zulieferer verursachten Verunreinigungen auf allen öffentlichen und nichtöffentlichen Wegen und Straßen ohne gesonderte Vergütung zu sorgen. Er haftet bei Nichtbeachtung für alle hieraus entstehenden Schäden und Unglücksfälle.
Siehe Anlage Logistikhandbuch.

A.2.9 Lager und Arbeitsplätze
Siehe Anlage Logistikhandbuch.

A.2.10 Boden-/ Baugrundverhältnisse, Gewässer und Grundwasser
Für sämtliche Erd- und Verbauarbeiten im Bereich des Vorbereich-West werden den betreffenden Gewerken die entsprechenden Bodengutachten mit allen notwendigen Angaben zur Verfügung gestellt.

A.2.11 Schadstoffbelastungen
Schadstoffbelastete Bauteile werden durch das beauftragte Gewerk Demontage- und Schadstoffsanierung zu Beginn der jeweiligen Teilbauabschnitte fachgerecht ausgebaut und entsorgt.

A.2.12 Vermutete Kampfmittel
Entfällt

A.2.13 Maßnahmen gemäß der Baustellenverordnung
Der AN sorgt während der gesamten Leistungserbringung für die Umsetzung und Einhaltung der für die Durchführung der ausgeschriebenen Leistungen maßgeblichen Unfallverhütungsvorschriften (UVV), erforderlicher Schutzvorkehrungen und ggf. vorliegender Auflagen seitens des Gewerbeaufsichtsamtes.
Außerdem sind die gemäß SiGe-Plan nebst mitgeltenden Dokumenten erforderliche Arbeitsschutzmaßnahmen in Absprache mit dem vom AG bestellten SiGe-Koordinator umzusetzen. Alle Mitarbeiter, die für den AN auf der Baustelle tätig sind, müssen eigenverantwortlich in die für die Baumaßnahme geltende Baustellenordnung eingewiesen werden. Der AN hat den entsprechenden Nachweis vor den Ausführungsarbeiten dem SiGeKo vorzulegen.

Zur Ansicht

A.2.14 Planserver / Planverteilung

Für die Ausführung des Bauvorhabens wurde seitens des AG ein Projektraum eingerichtet.
Die ausführenden Firmen erhalten einen kontinuierlichen Zugriff auf die zur Verfügung gestellten Daten.
Für den Einsatz des Projektservers benötigen Sie lediglich einen leistungsfähigen Web-Zugang und aktuellen Browser.

Der Projektraum dient als:
- Archiv für alle projektrelevanten Dokumente, die zwischen Projektbeteiligten ausgetauscht werden oder Gegenstand von Projektbesprechungen sind.
- Verteilung und Weiterleitung projektspezifischer Plandaten bzw. Plandokumente.
- Online-Dokumentenmanagement-System
- Dokumentation aller Aktivitäten der Projektbeteiligten im Rahmen der digitalen Planung.

Es besteht seitens der Planungsbeteiligten die Verpflichtung, die für den Datenaustausch vorgesehenen Daten nach den Vorgaben der AG zu übergeben.
Alle projektrelevanten Dokumente, d.h. alle Dokumente, welche anderen Beteiligten zur Weiterbearbeitung zur Verfügung gestellt werden, müssen grundsätzlich digital (dwg, Gaeb usw.) und als pdf erstellt und übergeben werden.
Die ausführenden Firmen erhalten die für die Ausführung bestimmten Unterlagen über den Server. Papierausdrucke sind eigenverantwortlich durch den AN zu erstellen. Die Versorgung der Baustelle mit aktuellen Plänen und Angaben ist durch den AN selbst sicherzustellen

Zur Ansicht

A.3 Angaben zur Ausführung

A.3.1 Leistungserbringer und Zeiten der Leistungserbringung

Die Zeiten der Leistungserbringung sind:
Montag bis Freitag: 07:00 bis 20:00 Uhr
Samstag: 07:00 bis 20:00 Uhr
Sollten aus terminlichen Gründen Überstunden-, Nachtarbeit und / oder Arbeiten an Sonn- und Feiertagen erforderlich sein und diese vom Auftraggeber angeordnet werden, so werden diese mit entsprechenden Zuschlägen vergütet. Die Höhe dieser Zuschläge sind vom Bieter in den Zuschlagsabfragen im Leistungsverzeichnis unter Kapitel "Verrechnungssätze" einzutragen.

Es sind alle vertretbaren Maßnahmen zu treffen, um die Lärmemissionen des Baustellenbetriebes weitestgehend zu minimieren.
Die Bestimmungen der Technischen Anleitung zum Schutz vor Lärm (TA Lärm) sind einzuhalten.
Für die Ausführung der Arbeiten sind lärmgedämmte Maschinen einzusetzen.
Elektrisch betriebene Maschinen sind nach Möglichkeit kraftstoffbetriebenen Geräten vorzuziehen.
Falls es notwendig sein sollte, Arbeiten in den Nachtstunden auszuführen, sind die erforderlichen Genehmigungen vom AN eigenverantwortlich einzuholen. Die Gebühren sind vom AN zu tragen.
Grundsätzlich ist Samstagsarbeit und Nachtarbeit mindestens zwei Kalendertage vor Ausführung schriftlich beim AG anzumelden. Die Notwendigkeit der Arbeiten ist zu begründen.

A.3.2 Bauablauf

Den Leistungsverzeichnissen sind je nach Leistungsumfang zu den verschiedenen 4 unterschiedlichen Teilmaßnahmen vereinfachte Baustellenablaufpläne beigefügt. Dies dienen der graphischen Darstellung der geplanten Bauabläufe und Abhängigkeiten der Gewerke.
Die verbindlichen Ausführungstermine sowie die Ausführungsfristen sind dem BVB-Formblatt zu entnehmen.

A.3.3 Abweichende Regelungen zu den ATV

Sämtliche nachstehende Leistungsbeschreibungen gelten grundsätzlich für vollständig fertige Arbeiten.
Auf die gesonderte Benennung von Nebenleistungen, welche zur Erbringung der beschriebenen Leistungen erforderlich sind, wie z.B.:
- Herstellen, Liefern und Einbauen der Materialien,
- erforderliche An- und Abtransporte,
- Transporte zu den jeweiligen Einbaustellen,
- Beseitigung und Entsorgung der Verpackungs- und Restmaterialien,
  Siehe Anlage Logistikhandbuch.
- Entfernung und Entsorgung des Bauschutts,
  Siehe Anlage Logistikhandbuch.
- Stellung aller erforderlichen Geräte, Gerüste und Rüstungen, Transportmittel, Hilfsmaßnahmen

wird in den Positionen in der Regel verzichtet. Diese Leistungen sind in die entsprechenden Positionen mit einzurechnen bzw. über das Baulogistikhandbuch geregelt und werden nicht gesondert vergütet.

Sämtliche nachstehenden Leistungsbeschreibungen gelten für vollständig fertige Arbeiten, einschließlich:
- Entfernung von Niederschlagswasser,
- Entfernung von Eis und Schnee,

soweit damit aufgrund der geplanten Ausführungsfristen normalerweise zu rechnen ist und diese zur Erbringung der beschriebenen Leistungen erforderlich werden.

Zur Ansicht

A.3.4 Besondere Erschwernisse während der Ausführung
- siehe hierzu Ausführungen unter Punkt A.1.4, A.2 ff

A.3.5 Verkehrsregelung/ Verkehrssicherung
- siehe hierzu Ausführungen unter Punkt A.2.1 ff; A.2.ff

A.3.6 Sicherungseinrichtungen
Aus den Leistungstexten gehen in der Regel die maximalen Arbeitshöhen hervor. Deshalb sind die erforderlichen Gerüste (außer in gesonderter Position ausdrücklich beschrieben), auch wenn sie eine Arbeitshöhe von 2,00 m überschreiten, in die jeweilige Position mit einzurechnen. Die Erschwernisse für höheren Gerüstaufwand sind entsprechend zu berücksichtigen und werden nachträglich nicht akzeptiert.

A.3.7 Lieferung und Verwendung von Stoffen und Bauteilen
Sämtliche erforderlichen Verbindungs- und Befestigungsmittel, wie z.B. Schrauben, Dübel oder Nägel, sowie das damit verbundene Herstellen von Löchern, Bohrungen und Vergießen von Ankern, etc., sind in die entsprechenden Einheitspreise mit einzurechnen, soweit sie nicht gesondert beschrieben werden.
Bei Bohrungen in Betonbauteile ist grundsätzlich das Bohrmehl abzusaugen, um spätere Korrosionsschäden vorzubeugen. Schrauben, Nägel, Haken, Bügel, etc., sind grundsätzlich feuerverzinkt nach DIN 50976, oder nach Erfordernissen, in nichtrostenden Stahl nach DIN ISO 3506 herzustellen.

Prüfung
Alle in den allgemeinen und zusätzlichen technischen Vorschriften für Bauleitungen geforderten Eignungs- und Eigenüberwachungsprüfungen hat der AN bei einer staatlich anerkannten Prüfstelle samt Nebenleistungen auf seine Kosten durchführen zu lassen. Entnahme- und Prüfstellen sind ein zumessen und plantechnisch festzuhalten. Die Prüfergebnisse sind dem AG 2-fach vorzulegen.

Güteüberwachung
Der AN hat dem AG den Nachweis über die Güteüberwachung der zu liefernden Stoffe und Bauteile zu erbringen. Dieser Nachweis gilt als erbracht, wenn Stoffe und Bauteile verwendet werden
- für die ein Gütezeichen erteilt ist, oder
- deren Herstellung der Überwachung durch eine amtliche anerkannte Prüfstelle unterliegt.

Stoffprüfungen
Vor Verwendung der vom AN zu liefernden Baustoffe und Bauteile sind dem AG auf Verlangen Materialproben vorzulegen. Der AG behält sich vor, nicht entsprechende Baustoffe usw. sowie Bauteile zurückzuweisen und im Falle von Zweifeln an deren Güte entsprechende Gütenachweise durch eine amtliche oder eine vom AG anerkannte Prüfstelle zu verlangen.

Mit der Einführung der Europäischen Bauprodukte Verordnung durch die Verabschiedung der Bayerischen Bauordnung vom 10.Juli 2018 wird darauf hingewiesen, dass sämtliche Produkte im Einzelnen geprüft werden müssen, so dass sie die Eigenschaften den spezifischen Anforderungen, die an das Bauteil, Gebäude gestellt werden entsprechend, erfüllen. Freiwillige Herstellerangaben sind in einer prüffähigen technischen Dokumentation darzulegen. Hierzu kann es je nach Produkt, Einbausituation und Verwendungszweck für die Erbringung des Nachweises erforderlich sein, in der Dokumentation anzugeben, welche technische Regel der Prüfung/ Bescheinigung zugrunde gelegt wurde, sowie ob und welche Stellen der Qualitätssicherung eingeschaltet wurden. Allgemein gelten die einschlägigen Artikel der Bayer. Bauordnung in der Fassung vom 01.08.2017, verabschiedet am 10.07.2018.

A.3.8 Beigestellte Stoffe und Bauteile, Übernahme von Leistungen
entfällt

A.3.9 Leistungen für Dritte
Leistungen für Dritte fallen nicht an, sofern nicht in den Positionen des Leistungsverzeichnisses gesondert beschrieben.

Zur Ansicht

A.3.10 Leistungen von Unterauftragnehmern
Es gelten die Zusätzlichen Vertragsbedingungen der SWM (ZVB-VOB) nach §7 Nachunternehmer (VOB/B § 4 Abs.8)

A.3.10.1 fachliche und personelle Voraussetzungen, Eignung
Die Regelungen gemäß den Vergabeunterlagen der SWM (Einladung zur Abgabe eines Angebotes - Punkt 6.5 Unteraufträge) sind zu beachten.

A.3.10.2 Wechsel von Unterauftragnehmern, Zustimmung der SWM
Es gelten die Regelungen der VOB/B § 4 Abs. 8.

A.3.11 Baustellenbeleuchtung
Für die Arbeitsplatzbeleuchtung ist der jeweilige AN selbst verantwortlich. Eine gesonderte Vergütung erfolgt nicht. Die Baustelle sowie angrenzende Verkehrswege sind mit einer Grundbeleuchtung (Baustellenbeleuchtung) nach UVV ausgestattet, die bauseits gestellt und unterhalten wird.

A.3.12 Verwertungs- und Entsorgungswege, Nachweis der Entsorgung
Siehe Anlage Logistikhandbuch.

A.3.13 Zulässige Maßtoleranzen
Für die jeweiligen zulässigen Maßtoleranzen gelten die DIN 18202 und die DIN 18203 mit den jeweiligen Werten für die normalen Anforderungen, soweit in den Leistungsbeschreibungen nichts anderes gefordert wird. Zur Ermittlung der Maßtoleranzen wird der ungünstigste Messpunktabstand für den Auftragnehmer herangezogen. Bauteile, die die zulässigen Maßtoleranzen überschreiten, müssen auf Anweisung des Auftraggebers wieder entfernt, bzw. entsprechend nachgebessert werden.

A.3.14 Inbetriebnahme und Abnahme der Anlage/ Bauleistungen
Der AG kann eine vorzeitige Nutzung von Teilen der Leistungen festlegen - dies wird falls gefordert im Leistungsverzeichnis entsprechend gesondert beschrieben.

A.3.15 Wartung/Instandhaltung
Wartung und Instandhaltung wird, wenn vorhanden, in gesondertem Titel beschrieben.

A.3.16 Öffentlichkeitsarbeit und Kommunikation
Es darf auf der gesamten Baustelle keine Werbung angebracht werden.

Zur Ansicht

A.4 Ausführungsunterlagen

A.4.1 Vom Auftraggeber zur Verfügung gestellte Ausführungsunterlagen

Alle Planunterlagen sind aus dem Anlagenverzeichnis (Teil B) ersichtlich.
Die dem LV beiliegenden Pläne sind Vorabzüge, als Kalkulationshilfe zu verwenden und nicht zur Ausführung freigegeben!

A.4.2 Vom Auftragnehmer zu erstellende/zu beschaffende Ausführungsunterlagen

Falls durch den AN Werkstattzeichnungen zu erbringen sind, so sind diese Leistungen in den jeweiligen Titeln/Positionen des Leistungsverzeichnisses gesondert ausgewiesen. Sie sind in den angegebenen Fristen zur Prüfung und Freigabe dem AG vorzulegen. Für die Erstellung von Werkstattzeichnungen und benötigten Änderungs- und Nachbearbeitungsläufe im Freigabeprozess sind auskömmliche Zeitvor- und Zeitnachläufe seitens des AN zu kalkulieren. Kosten für Zusatzaufwand aufgrund von Änderungen der freigegebenen Planung durch den AN sind seitens des AN zu tragen.

A.4.3 Vom Auftragnehmer zu erstellende Dokumentationsunterlagen

Der AN hat alle entsprechend den Dokumentationsrichtlinien des AG erforderlichen Unterlagen zu erbringen.

Zur Ansicht

A.5 Vertragsgrundlage und Vertragsbestandteile

A.5.1 Vertragsart

Einzelauftrag

A.5.2 Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen

Normen, Richtlinien und Auflagen
Vorschriften

Für die Auftragsabwicklung (Technische Bearbeitung, insbesondere Montageplanung) sind alle einschlägigen Normen, Vorschriften und Richtlinien einschließlich der Ergänzungen, Beiblätter und Anhänge sowie die Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen (ZTV) einschließlich ihrer Anhänge und der dort genannten Technischen Regelwerke, Lieferbedingungen und Prüfvorschriften zu beachten.

Sonstige Vorschriften, insbesondere wird hingewiesen auf:
das Gebäudeenergiegesetz (GEG)
die VDE-Vorschriften
die VDMA-Merkblätter
die Bedingungen des TÜV und VdS
UVV, VBG-Unfallverhütungsvorschriften
die Landesbauordnung
die Arbeitsstättenrichtlinien
die Richtlinie über Bau und Betrieb von Verkaufsstätten
die Lüftungsanlagenrichtlinien
die Richtlinien und Vorschriften der Hersteller der Einbauteile
Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Lüftungsanlagen im Gebäude (LüAR)
Vorschriften von Behörden und Versorgungsunternehmen, insbesondere wird hingewiesen auf die Bestimmungen:
der Bauaufsichtsbehörde
der zuständigen Stadtwerke
der zuständigen Brandschutzbehörde
des staatlichen Gewerbeaufsichtsamtes
der Auflagen der Baugenehmigung
der Erlasse der Länder
der Unfallverhütungsvorschriften
der Arbeitsstättenverordnung
der Ministerialbestimmungen
der Landesbauordnung

Zur Ansicht

A.5.3 Sonstige Technische Vertragsbedingungen und Unterlagen

A.5.3.1 Weitere zu berücksichtigende Unterlagen

Bei der Kalkulation sind noch folgende Dokumente zu berücksichtigen:
20240122_SOST-Gebäude_BLH_INDEX-01-VORABZUG (Baulogistikhandbuch)
20240122_SOST_Betonhaut_Befestigungen in der Betonhaut)

A.5.3.2 Abschnittsweise Übergabe Ausführungsplanung an die AN.

Die Ausführung des gesamten Bauvorhabens erfolgt in mehreren Bauabschnitten (Anzahl drei).
Dementsprechend ist auch die Erstellung der Ausführungsplanung TGA in mehreren Terminabschnitten geplant.
Die Gesamtmaßnahme unterteilt sich in folgende Teilmaßnahmen:
Teilmaßnahme **Sanierung Quadrant IV Ebene 1-3 ("QIV E1-3")**

Teilmaßnahme **Sanierung "Tribünen-WCs"**
"Bauhauptmaßnahme Gebäude"
Der AN erhält die dementsprechende Ausführungsplanung zeitnah, unterteilt in die einzelnen Teilmaßnahmen nacheinander mit zeitlichem Abstand. Die übergebenen Planungsunterlagen sind nur für diese Teilabschnitte gültig.
Die Werk- und Montageplanung des AN kann somit auch nur in den o.g. Teilabschnitten nacheinander erfolgen. Dies betrifft die Grundrisspläne sowie die Schemen. Die endgültige Fertigstellung der Werk- und Montageplanung der Strangschemen kann somit erst nach Übergabe der Ausführungsplanung der letzten Teilmaßnahme vollständig erfolgen.
Der AN erhält mit der ersten Planlieferung ein Gesamtstrangschema als Vorabzug mit Kennzeichnung der Vorabzugbereiche.

A.5.3.1 Aufmaßerstellung:

Durch den Auftragnehmer sind die Aufmaße im wöchentlichen Turnus mit der Objektüberwachung und nach den Vorgaben der Objektüberwachung zu erstellen.
In Abstimmung mit der Objektüberwachung sind diese in Tabellenform (Exel) nach vorgegebenen Aufmassblättern auf Datenträger sowie in Papierform zu überreichen.
Die notwendige Vorlage des Aufmassblattes im Datenformat (Exel) wird dem AN durch die Objektüberwachung überreicht. Anhand der vorliegenden Aufmassblätter ist die Rechnung nach ADV zu erstellen. Zu den schriftlichen, wöchentlichen Aufmaßen sind die erstellten Aufmaße (Massen) auf Datenträger oder per E-Mail als Mengenermittlung im DA 11/12-Format zu überreichen.

Rechnungsstellung:
Stellt der Auftragnehmer seine Rechnung mit ADV auf, müssen die verwendeten Rechenprogramme den REB-Verfahrensbestimmungen entsprechen. Liegen keine REB-Verfahrensbeschreibungen vor, dürfen mit schriftlicher Zustimmung des Auftraggebers auch andere Programme verwendet werden.
Rechnungsprüfung:
Der Auftraggeber wir die Rechnung mit Hilfe der automatischen Datenverarbeitung (ADV) prüfen. Der Auftragnehmer hat die für die Mengenberechnung/Leistungsermittlung notwendigen Feststellungen nach den Regeln für elektronische Bauabrechnung REB-Verfahrensbeschreibung 23.003 oder einen anderen, zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer zu vereinbarenden REB-Verfahrensbeschreibung vorzunehmen.

Leistungsfeststellung und Leistungserfassung
Die Leistung ist in der Regel gemeinsam mit dem Auftragnehmer auf zumessen und ggf. zeichnerisch festzulegen. Eine Leistung, die durch den Baufortschritt verdeckt werden wird, ist zuvor auf vertragsgemäße Ausführung zu überprüfen und auf zumessen. Das gemeinsame Aufmaß stellt kein Anerkenntnis der Feststellungen über den Leistungsumfang dar.
Der Auftragnehmer hat alle Aufmaße und Mengenermittlungen die als Anlage zu Abschlags-, Teilschluss- und Schlussrechnungen zur Prüfung eingereicht werden sowohl in Papierform als auch in elektronischer Form einzureichen.
Dies hat im Datenformat nach GAEB-11 zu erfolgen.
§ 14 Abs. 2 VOB/B
Die Abrechnung von Einheitspreisen ist ohne Aufmaß nicht prüfbar. Aufgabe und Ziel des Aufmaßes ist es, dem Auftraggeber Art, Größe oder Anzahl und Menge der erbrachten Bauleistung nachvollziehbar darzulegen.
Der Auftraggeber muss die Möglichkeit haben, zu überprüfen, wo bzw. wie der Auftragnehmer diese Mengen erbracht haben will.
Bei der Abrechnung sind insbesondere VOB/B §§ 14 und 15 zu beachten.
Zur Abrechnung gehören alle Berechnungen, Zeichnungen und Feststellungen, die für die Ermittlung der Höhe des Vergütungsanspruchs des Auftragnehmers erforderlich sind.
Es ist darauf zu achten, dass alle Ermittlungen nachvollziehbar dargestellt werden.
Art und Umfang der Teilleistungen (Ordnungszahlen des Leistungsverzeichnisses) sind anhand von Mengenberechnungen, Zeichnungen und anderen Belegen nachzuweisen.
Mengenbilanzen sind in der Regel keine Abrechnungsgrundlage.

Zur Ansicht

Die Positionen (Ordnungszahlen) auf den Aufmaßblättern, müssen denen im Leistungsverzeichnis entsprechen, um eine eindeutige und schnelle Zuordnung zu ermöglichen.
Eine durchgehende Systematik, angefangen vom Leistungsverzeichnis über das Aufmaß bis hin zur Abrechnung, ist zwingend erforderlich.
In den Aufmaßblättern werden folgende bauvertraglichen Inhalte und Ergebnisse des Aufmaßes dokumentiert:

- der Gegenstand des Bauvertrags
- die Bezeichnung der aufgenommenen Leistungen mit den dazugehörenden Positionen (Ordnungszahlen)
- notwendige Angaben, mit denen sich erkennen lässt, an welcher Stelle oder an welchem Ort gemessen worden ist
- die durch das Aufmaß ermittelten Daten (z.B. Längen, Breiten, Flächen, Anzahl, Mengen)
- die zu den ermittelten Daten gehörenden Abrechnungseinheiten (z.B. m, m², m³, cm, kg, Anzahl, t)
- Skizzen
- Datum des Aufmaßes mit Uhrzeit
- Unterschrift der Teilnehmer mit Bestätigung der Richtigkeit des Aufmaßes

- Erstellen von Rechnungen
- Grundsätzlich muss die vom Auftragnehmer vorgelegte Abrechnung prüfbar sein. Hierzu gehört neben der Vollständigkeit auch die Übersichtlichkeit, an die bestimmte Anforderungen gestellt werden. Die Abrechnung folgt dem Leistungsverzeichnis in:

- der Positionsnummer (Ordnungszahl)
- der Reihenfolge
- den Mengeneinheiten
- dem Leistungstext

In der Regel werden die Gesamtkosten einer Teilleistung für die unter einem Titel zusammengefassten Positionen in einer Zwischensumme des Titels zusammengefasst. Die Zwischensummen der einzelnen Titel werden dann am Ende der Rechnung zusammengestellt:
Menge x Einheitspreis = Gesamtpreis für die Position
Summe aller Positionen = Gesamt-Vergütung
Die Mehrwertsteuer ist am Ende der Rechnung gesondert auszuweisen.
Leistungsnachweis des Auftragnehmers durch Abrechnung
Die Abrechnung ist eine abschließende Zusammenstellung der vom Auftragnehmer geleisteten Arbeiten, mit der die ihm zustehende Vergütung festgestellt wird. Die Abrechnung ist Sache des Auftragnehmers, wobei der Auftraggeber aber mitzuwirken hat (z.B. durch die Teilnahme am Aufmaß), wenn eine Abrechnung anhand der Pläne nicht möglich ist.
Für die Abrechnung der Leistungen sind verschiedene Unterlagen notwendig

- Zeichnungen
- Aufmaßblätter und andere Aufmaßbelege, z.B. Datenträger
- Mengenberechnungen

- Rechnungen
- Ziel muss es sein, die Daten in ein entsprechendes DV-Programm zu übernehmen, mit denen die Abrechnung deutlich vereinfacht wird.

Zur Ansicht

A.5.3.3 Besondere Erschwernisse während der Ausführung

Bei Auftretenden Erschwernisse ist das sofort der Objektüberwachung anzuzeigen.

A.5.4.1 Systembeschreibung

A.5.4.1 Allgemein

Das Gebäude soll mit einer digitalen Gebäudeautomation ausgestattet werden. Diese soll aus autarken Informationsschwerpunkten bestehen, die miteinander vernetzt sind und von einer übergeordneten Leittechnik bedient, beobachtet und optimiert werden können. Die Aufschaltung und Einrichtung der Datenpunkte auf das

übergeordnete Leitsystem ist nicht im Umfang dieser Ausschreibung enthalten. Alle Datenpunkte, die aus dem hier zu beauftragenden Leistungsumfang hervorgehen, müssen als BACnet-Objekte zur Abholung über das Netzwerk bereitgestellt werden. Ein entsprechendes EDE-File und zugehörige Anlagenschemata müssen übergeben werden.

Die hier beschriebene Gebäudeautomationstechnik bewirkt zusammen mit der damit auszurüstenden Anlagentechnik die Erbringung der bestimmungsgemäßen Ver- oder Entsorgungsaufgabe. Sie enthält den elektrotechnischen Schalt-, Schutz-, und Verteilungsaufwand sowie die Sensorik und Aktorik der erschlossenen Anlagentechnik (soweit diese nicht aufgrund der speziellen Schnittstellenabstimmung bei der Anlagentechnik platziert sind) und erbringt alle logischen Verknüpfungen.
Um diese Aufgaben zu erfüllen, müssen die verschiedenen Aggregate innerhalb einer Anlage bedarfsgerecht zusammenwirken. Von der Gebäudeautomationstechnik werden die, mit der Erbringung dieser Aufgabe betrauten, Aggregate der Anlagentechnik so angesteuert, dass entsprechend der Zweckbestimmung des jeweiligen Systems (z.B. Bereitstellung von Wasser oder Luft bestimmter Konditionen) dessen gestellte Aufgabe erreicht wird.
Dabei ist neben der Bereitstellung und Konditionierung des Mediums sicherzustellen, dass ein wirtschaftlicher Betrieb entsprechend den Anforderungen des Betreibers durchgeführt wird.

Um diesen Aufgaben gerecht zu werden, wird die Gebäudeautomation in drei (logischen) Ebenen errichtet:

1. Feldebene
   Sie beinhaltet alle Sensoren, Aktoren, Verkabelung sowie die anzusteuernde Anlagentechnik.

2. Automationsebene
   Hier werden die Automationsschwerpunkte (ASP) errichtet, die den elektrischen Leistungsteil sowie die Automatisierungstechnik beinhalten.

3. Managementebene
   Die Managementebene ist im Bestand bereits vorhanden und wird über das von den SWM errichtete Netwerk angebunden.
   Die Managementebene erfüllt die drei Hauptaufgaben "Bedienen und Beobachten", Alarmmanagement" und "Monitoring/Trending".
   Hierdurch wird die durchgängige zentrale Bedienung und Beobachtung, die Über-wachung von Werten (Messwerte) bzw. Zuständen (Sicherstellung der Verfügbar-keit) und die rechtzeitige Weiterleitung von Wartungsmeldungen und Alarmen erreicht.
   Historische Daten können grafisch oder tabellarisch dargestellt und ausgewertet sowie an Drittsysteme übergeben werden.

Im Auftragsumfang ist die Erneuerung der gesamten Gebäudeautomationstechnik des Stadions, mit Ausnahme der Regiekanzel, vorgesehen. Insgesamt sind 15 Automattionsschwerpunkte geplant, die auf die Ebenen E1 bis E3 aufgeteilt sind.

Zur Ansicht

A.5.4.2 KGR 481: AUTOMATIONSEINRICHTUNGEN

Sensorik

Alle, im Rahmen der Gebäudeautomation zu installierenden Sensoren, werden mittels Normsignalen an das Gebäudeautomationssystem angeschlossen. Es werden keine busfähigen Sensoren eingesetzt.
Abweichend zu dieser Festlegung wird für die Übermittlung von Verbrauchserfassungen das M-Bus-Protokoll eingesetzt.
Sensoren erhalten keine örtlichen Messwert- oder Zustandsanzeigen.
Die Qualitäten für Messeinrichtungen des GA Lastenhefts der SWM werden umgesetzt.
Sensoren werden grundsätzlich durch das Gewerk GA beigebracht.
Sensoren werden in Menge und Anordnung so eingebracht, dass alle Regelungs- und Steuerungsaufgaben erbracht werden können und das Beobachten der Prozesse an der zentralen Bedien- und Be-obachtungsoberfläche der Gebäudeleittechnik (GLT) sinnvoll möglich ist und hierdurch Rückschlüsse auf Fehler

gezogen werden können sowie auch eine Optimierung der Prozesse während des Betriebs ermöglicht wird. Das bedeutet, dass an jeder Stelle, an der sich eine Größe (Temperatur, Druck, Feuchte, etc.) durch einen, z.B. thermodynamischen, Prozess ändern kann, diese auch gemessen wird.
Die für die Sicherheit von Mensch oder Maschine erforderlichen Grenzwerte der Prozessmedien werden mit typgeprüften, binären Schaltelementen erfasst (z.B. Sicherheitstemperaturbegrenzer) und mittels verdrahtungsprogrammierter Steuerung (VPS) weiterverarbeitet. Parallel hierzu erfolgt die logische Verknüpfung per SPS.

Die Wiederholgenauigkeit von Sensoren ist entsprechend Lastenheft 5.4.1.8 zu beachten.

Aktorik

Aktorik bezeichnet alle Bauteile, die zum Bewegen oder Verstellen von Anlagenteilen (Ventile, Klappen, Motoren, etc.) und damit zum Beeinflussen von Medienströmen, geeignet sind (Stellgeräte).
Alle zum Einsatz kommenden Stellgeräte werden mit elektromotorischen oder elektrothermischen Antrieben ausgestattet. Es werden keine pneumatischen Antriebe eingesetzt. Entsprechend vorgenannter Festlegung kommt auch zur Ansteuerung von Aktoren keine Bustechnik zum Einsatz.
Die tatsächliche Funktion der Aktoren wird durch den Vergleich von Schaltbefehl/Stellsignal und Rückmeldung/-führung unter Berücksichtigung der Laufzeit des Aktors überwacht.

Als Steuerspannungsniveau wird von 230 V AC ausgegangen. Aufwendungen, um ein anderes Steuerspannungsniveau oder eine andere Spannungsart (AC/DC) zu erzeugen, sind vom Errichter im Rahmen seines Angebots zu berücksichtigen.

Zur Ansicht

Klappen:
Klappen dienen zur Absperrung von Medienströmen und werden, im Fall von Rohreinbauklappen für flüssige Medien, inklusive Antrieb durch das Gewerk Gebäudeautomation beigebracht, Lüftungsklappen werden durch das Gewerk RLT beigebracht und nur deren Antrieb durch die Gebäudeautomation geliefert. Ausnahme hierzu sind selbstverständlich Brandschutz- und Entrauchungsklappen, die zusammen mit dem Antrieb eine typgeprüfte Einheit darstellen und somit inklusive Antrieb durch das Gewerk RLT geliefert werden.
Da Klappen normalerweise nur zur Umschaltung oder Absperrung von Leitungen oder Kanälen dienen, werden sie binär angesteuert, stetige Ansteuerungen werden nur bei besonderer Anforderung durch die Anlagentechnik realisiert. D.h. diese Aktoren können bei binärer Ansteuerung keine definierten Zwischenstellungen einnehmen.
Dieser Art erschlossene Klappen erhalten je einen Endlagenschalter für die Offen- und die Geschlossenmeldung.
Bei stetig angesteuerten Klappen erfolgt die Erschließung, wie bei Ventilen, mit stetiger Stellungsrückführung.
Durch den Vergleich von Schaltbefehl/Stellsignal und Rückmeldung/-führung unter Berücksichtigung der Laufzeit wird die Funktion des Aktors überwacht.

Ventile:
Mit Ventilen werden Regelungsaufgaben erfüllt. Mit ihrer Hilfe werden Medienströme in erforderlichem Maß gedrosselt oder umgeleitet. Hierzu werden diese stetig mit Normsignalen (0-10V) angesteuert. D.h., diese Aktoren können und sollen definierte Zwischenstellungen zwischen den Stellungen "vollständig geöffnet" und "vollständig geschlossen" einnehmen.
Die einzusetzenden Antriebe haben eine integrierte, stetige Stellungsrückführung. Durch den Vergleich von Stellsignal und Rückführung unter Berücksichtigung der Laufzeit wird die Funktion des Aktors überwacht.

A.5.4.3 Lokale Vorrangbedienung (LVB, früher Notbedienebene)

Jeder Aktor wird über eine, in die Schaltschranktüre eingebaute, lokale Vorrangbedienung direkt bedienbar sein. Diese Bedienung ist unabhängig von der Funktion der Automationsstation und übersteuert deren Signale.
Jede Betätigung der LVB wird als Einzelmeldung an die Automationsstation gemeldet und auf der zentralen Bedien- und Beobachtungsoberfläche dargestellt.

A.5.4.4 Lokale Anzeigeebene

Alle binären Meldungen werden mittels LED auf der Schaltschranktüre im Bereich der LVB angezeigt.
Die Anzeige von Analogwerten erfolgt nicht.

A.5.4.5 Verdrahtungsprogrammierte Steuerung (VPS, Sicherheitsfunktionen)

Sicherheitsgerichtete Steuerungen werden in verdrahteter Steuerungstechnik (VPS: verdrahtungspro-grammierte Steuerung) ausgeführt. Die Schaltungen sind dabei so aufzubauen, dass Sicherheitsfunktionen auch bei Einsatz der LVB aktiv bleiben. Sicherheitsfunktionen können nicht durch andere Befehlsgaben übersteuert werden.

A.5.4.6 Automationsstationen

Die bestimmungsgemäße Funktionalität der jeweils erschlossenen Betriebsmittel wird von Automationsstationen in Form von speicherprogrammierbaren Steuerungen (SPS bzw. AS: Automationsstation) sichergestellt. Die SPS/AS werden in die Schaltschränke eingebaut.
Jeder Informationsschwerpunkt erhält eine eigene Automationsstation. Abhängig vom Datenaufkommen des Informationsschwerpunktes und der Leistungsfähigkeit des konkret angebotenen Fabrikates kann diese aus mehreren Controllern bestehen.
Sicherheitsgerichtete Steuerungen, die in verdrahteter Ausführung (VPS) installiert werden, müssen als Softwarefunktion nachgeführt werden. Das bedeutet, dass das Prozessabbild der Ansteuerungen durch die AS und VPS nie divergent sein darf (z.B. ein Schaltbefehl, der durch eine Sicherheitseinrichtung abgeschaltet wird, muss auch von der SPS zurückgesetzt werden).
Die Anbindung der Peripherie (Feldgeräte, etc.) geschieht, wie bereits beschrieben, mittels Normsignalen über Ein-/Ausgangsmodule der Automationsstationen entweder direkt oder über dezentrale Peripheriemodule. Das sind in der Regel Binärsignale, die durch Schaltkontakte übermittelt werden oder Analogsignale, die durch, der Messgröße folgende, Spannungs-, Strom- (von 0 bis 10 V bzw. 4 bis 20mA) oder Widerstandsänderun-gen (Pt100, PT1000, etc.) abgebildet werden. Binäre Schaltbefehle werden über Koppelrelais an die Aktoren weitergegeben.
Kommunikative Kopplungen auf der Feldebene (Feldbussysteme) sind, bis auf wenige Ausnahmen (z.B. M-Bus für Zähler), nicht vorgesehen.
Jeder Informationsschwerpunkt erhält, zur direkten Bedienung und Beobachtung der dort aufgeschalteten Datenpunkte, eine freie Netzwerksteckdose zum Anschluss eines mobilen PC mit Leitsystemfunktionalität.
Die Kommunikation der Automationsstationen untereinander sowie mit der Leitebene erfolgt über das genormte BACnet/IP-Protokoll.

Zur Ansicht

A.5.5 KGR 482: Schaltschränke, Automationsschwerpunkte

Schaltschränke beinhalten alle, zum Betrieb der gebäudetechnischen Anlagen erforderlichen, Schalt-, Schutz- und Verteileinrichtungen für elektrische Energie sowie die digitale und verdrahtete Steuerungs- und Regelungstechnik.
Schaltschränke werden in Automationsschwerpunkte (ASP) gegliedert. Jeder ASP enthält alle Bauteile, die zum autarken Betrieb der zugeordneten Anlagen notwendig sind.
Die Festlegung der ASPs richtet sich grundsätzlich nach der örtlich nahegelegenen Anlagentechnik.

Die Grundausstattung der Schaltschränke beinhaltet jeweils:

- Hauptschalter als Leistungsschalter (Netztrennung) mit Meldung an die GLT je Einspeisung
- Phasenlampen je Einspeisung
- Sammelstörmeldeleuchte
- Überspannungsschutz je getrennter Sammelschiene mit Ansprechmeldung an die GLT
- Phasenwächter je Einspeisung mit Ansprechmeldung an die GLT
- Sicherungsauslösungsüberwachung als Sammelmeldung für Steuerspannung je Netzart-
- Beleuchtung und Steckdose je Feld (Spannungsabgriff vor dem Hauptschalter)

- Zwangsbelüftung mit Thermostaten je Feld
- Schaltplantasche

Auf die Informationsschwerpunkte werden die jeweils örtlich nahegelegen platzierten Anlagen aufgeschaltet. Eine Trennung nach Gewerken ist nicht vorgesehen.

A.5.6 KGR 483: Automationsmanagement

Leistungen auf dem Managementebene sind in dem hier ausgeschriebenen Leistungsumfang nicht enthalten.

Alle Datenpunkte aus dem hier beschriebenen Leistungsumfang werden im Rahmen einer eigenen Ausschreibung auf ein bestehendes, übergeordnetes Leitsystem aufgeschaltet. Dort werden die Datenpunkte analog dem Bestand visualisiert und in ein Trend- und Alarmmanagement eingebunden.
Zur Visualisierung werden Anlagenbilder erstellt, in denen der aktuelle Prozess mit allen Messwerten und Zuständen ersichtlich ist.
Dieses Leitsystem steht als Managementsystem für alle Nutzungseinheiten zur Verfügung und wird von SWM zur Verfügung gestellt.
Es wird pro Controller eine Netzwerkdose und pro ASP eine Netzwerkdose zum Anschluss eines Service Laptops zur Verfügung gestellt. An diesen Netzwerkdosen können sich Techniker mit einem Servicelaptop eine Verbindung zum Leitsystem aufbauen.

Um die Aufschaltung auf das Leitsystem zu ermöglichen müssen alle Informationen als BACnet-Objekte zur Verfügung gestellt weren und eine entsprechende EDE-Liste übergeben werden.

A.5.7 KGR 484: Kabel, Leitungen und Verlegesysteme

Die Verkabelung der Leistungsverbraucher sowie der Sensorik und Aktorik erfolgt innerhalb und ausserhalb von technikzentralen grundsätzlich durch das Gewerk Gebäudeautomation und ist im hier beschriebenen Umfang enthalten. In bestimmten Fällen, z.B. bei der Versorgung von ULKs, wird diese allerdings direkt durch das Gewerk ELT erbracht.
Verbindungskabel zwischen Frequenzumrichtern und Motoren werden in geschirmter Ausführung verlegt.
Bezüglich der Schirmanschlüsse sind die örtlichen EMV-Vorgaben zu beachten. Existieren hierzu keine speziellen Vorgaben, so sollen die Schirme nur einseitig aufgelegt werden.
Außerhalb von Technikzentralen werden Trassen der Elektrotechnik mitbenutzt. Der entsprechende Bedarf ist dort angemeldet. Alle anderen Verlegesysteme, insbesondere innerhalb der Technikzentralen, werden durch GA selbst errichtet.
Die Verlegung von Starkstromkabeln erfolgt immer getrennt von Mess- und Meldeleitungen. Sobald Kabel die Trassen verlassen erfolgt die Verlegung in Schutzrohren aus Aluminium oder in Sammelhaltern (z.B. im Bereich abgehängter Decken).

Folgende Leistungsabgrenzung ist umzusetzen:
- Verlegung und beidseitiger Anschluss der ASP-Zuleitung durch Gewerk Elektro
- Verlegung und beidseitiger Anschluss des Potenzialausgleichskabels von Hauserder an die dafür vorgesehene Erdungsklemme innerhalb des ASPs durch Gewerk Elektro
- Kabelendverlegung des von Gewerk Elektro zu liefernden CAT-Kabels innerhalb des ASPs bis an die RJ45-Dose durch das Gewerk GA und Anschluss des CAT-Kabels an RJ45-Dose durch Gewerk Elektro

A.5.8 KGR 485: Datenübertragungsnetze

Zur Kommunikation der Automationsstationen untereinander sowie mit der Leitebene wird das IT-Netzwerk genutzt. Die Planung dieses Netzwerks ist Leistungsumfang des Gewerks Nachrichtentechnik. Für die Kommunikation der Automationsstationen untereinander sowie mit der Leittechnik ist eine Anbindung über Ethernet-Technologie via BACnet/IP vorgesehen. Die notwendigen Netzwerkverbindungen sind durch das Gewerk Fernmeldetechnik vorzusehen.

Zur Ansicht

A.5.9 KGR 489: Gebäudeautomation sonstiges

Im Rahmen dieser Kostengruppe sind übergeordnete Leistungen zu erbringen, z.B.:

- Demontagen
- Baustelleneinrichtung
- Inbetriebnahmen
- Koordinationsleistungen mit anderen am Bau Beteiligten
- Datenpunkttest
- Einweisung
- Probebetrieb
- Abnahme
- Schulungen
- Dokumentationsunterlagen
- Integrationstest

A.5.10 Beschreibung der aufzuschaltenden Anlagentechnik

A.5.10.1 Entrauchung Andienung

Die Entrauchung der Andienung, die im Rahmen der Anpassung an die VstättV und Brandschutz bereits neu installiert wurde, wird im Rahmen dieser Ausschreibung anlagentechnisch erhalten, der dazugehörige Isnformationsschwerpunkt wird aber demontiert und ersetzt. In diesem Schaltschrank sind folgende Anlagen vorhanden:

- Entrauchung Andienung
- Deckenlufterhitzer (Beheizung des Sprinklerraumes und Frostschutz des Sprinklertanks)
- Sprinkleranlage / BMZ

Alle Datenpunkte die auf diesem Bestandsschrank aufgeschaltet sind, werden in den neuen ASP integriert.

Die bestehende Entrauchung der Andienung wird wie im Bestand vorhanden, umgesetzt.
Die Steuerung der Entrauchung wird ohne spezielle Anforderungen an die funktionale Sicherheit (DIN 61508) ausgeführt. Die Kabel werden entsprechend dem aktuellen Bestand mit Funktionserhalt (DIN 4102) ausgeführt.

Die Brandschutzklappen, die auf diesem, zu ersetzenden, Schaltschrank aufgeschaltet sind,und nicht zum Entrauchungsszenario gehören, werden in Zukunft nicht mehr auf diesem ASP aufgeschaltet werden.

A.5.10.2 Heizung

Die Heizungsanlage besteht aus einer Fernwärmeübergabesttion mit vier Wärmetauschern, einer hydraulischen Weiche und dem davon abgehenden Verbrauchernetz.
Verbraucher sind zum einen die statische Heizung sowie die RLT-Anlagen, die über einen Verteiler mit vier Abgängen versorgt werden, zum anderen die Warmwassererzeugung und die Rasenheizung, die direkt von der hydraulischen Weiche abgehen. Die Warmwassererzeugung erfolgt auf zwei verschiedene Arten: Die Küche erhält ein Speicherladesystem und alle weiteren Verbraucher erhalten Frischwasserstationen. Beide Erzeugerarten werden jeweils mit eigenen Herstellerregelungen ausgestattet und stellen für die GA "black-boxen" dar.
Alle anderen Anlagenteile des Heizungssystems werden integral über die GA gesteuert und geregelt.

A.5.10.3 Kälte

Die Kälteanlage besteht aus einer Erzeugung mit zwei Kältemaschinen, die über zwei Trockenkühler rückgekühlt werden, und den zwei Verbraucherkreisen (ULK und RLT), die über einen Pufferspeicher an die Erzeugung angeschlossen sind.
Trockenkühler und Kältemaschinen bringen herstellerseitig ihre Steuerungstechnk mit und stellen für die GA "black-boxen" dar, die mittels konventionellen Datenpunkten auf die GA aufgeschaltet werden.
Alle anderen Anlagenteile des Kältesystems werden integral über die GA gesteuert und geregelt.

Zur Ansicht

A.5.10.4 Raumlufttechnik
In der Maßnahme kommen 36 RLT-Anlagen zum Einsatz, die entweder als reine Abluftanlagen, Umluftanlagen oder als kombinierte Zu-/Abluftanlagen ausgeführt werden.
Die Regelungs- und Steuerungstechnik wird bei allen RLT-Anlagen integral durch die GA übernommen.
An zwei Stellen werden zur Rauchableitung nach Löschung parallele Ventilatoren zum Abluftgerät installiert. Für diese Anlagen gelten keine Anforderungen an die funktionale Sicherheit (DIN 61508).

A6.8.5 Sanitär
Vom Gewerk Sanitär werden nur Informationen zur Überwachung aufgeschaltet. Es erfolgt hier kein steuernder Eingriff.

A.5.10.6 Elektro
Vom Gewerk Elektro werden nur Informationen zur Überwachung aufgeschaltet. Es erfolgt hier kein steuernder Eingriff.

A.5.10.7 Raumtemperierung
Räume werden mit Fußbodenheizung und/oder Heizkörpern beheizt. Die Regelung erfolgt immer über die GA. In den Verteilergehäusen der Fußbodenheizungen werden dezentrale Peripheriemodule eingebaut, die die direkte Ansteuerung der elektrothermischen Stellantriebe für die einzelnen Heizkreise übernehmen. Auch die nötigen Raumtemperaturfühler und ggf. Sollwertsteller werden dort aufgeschaltet.
Zur Kühlung von Räumen werden wassergekühlte Umluftkühler eingesetzt, deren Regelung/Steurung ebenfalls von der GA übernommen wird. Deren Datenpunkte werden ebenfalls über dezentrale Peripheriemodule aufgeschaltet, die in eigenen Schaltschränken in den Ebenen E1 und E2 aufgestellt werden.
Die dezentralen Peripheriemodule kommunizieren per Modbus/TU mit den Automationsstationen.
Für besondere Anforderungen existieren auch Umluftkühler als Splitanlagen. Diese Geräte bringen dann ihre eigene Regelung mit und werden nur informativ auf die GA aufgeschaltet.
Raumlufttechnische Komponeten, die in den einzelnen Räumen installiert werden (BSK, VVSR, CO2-Fühler, etc.) werden immer direkt auf die Automationsschwerpunkte aufgeschaltet.

A.5.10.8 Zählkonzept
Medienverbräuche werden in den Gewerken Heizung, Kälte, Sanitär und Elektro mit Zählern erfasst und per M-Bus auf die örtlich nahegelegenen Automationsschwerpunkte aufgeschaltet.

Zur Ansicht

B. Anlagen

B.1. Allgemeine Dokumente- und Plananlagen SWM

- Dokumentationsrichtlinien Teil 1-5
- 20240122_SOST_Statikkonzept_Befestigungen an Hohlkammerdecken_VORABZUG
- 20240122_SOST-Gebäude_BLH_INDEX-01-VORABZUG
- 20240122_SOST-Gebäude_BLH_INDEX-01_Anlage 01_Preisliste Mietcontainer
- 20240122_SOST_Gebäude_BLH_INDEX-01_Anlage 02_Baulogistik-Phasenpläne_01bis05
- Ökologischer Kriterienkatalog der Landeshauptstadt München (2021)
- Richtlinien Bautagebuch-Bauleitung
- Sicherheitsinformation Olympiapark
- Sicherheitsrichtlinie Olympiapark

B.2. Allgemeine Gewerkeübergreifende Dokumente- und Plananlagen

20230727_SOST_QIV E1-3_BP-LPH8-INDEX 00-V01_GESAMT

20230813_SOST_TribünenWCs_BP-LPH8-INDEX 00-V01_GESAMT

LOMG_A_A1_300_LAGx_E0_5_0101_01

LOMG_A_A1_300_GRUx_E1_5_0112_05

LOMG_A_A1_300_GRUx_E1_5_0212_05

LOMG_A_A1_300_GRUx_E1_5_0312_05

LOMG_A_A1_300_GRUx_E1_5_0412_05

LOMG_A_A1_300_GRUx_E1_5_0512_05

LOMG_A_A1_300_GRUx_E1_5_0612_05

LOMG_A_A1_300_GRUx_E1_5_0712_05

LOMG_A_A1_300_GRUx_E2_5_0509 _04

LOMG_A_A1_300_GRUx_E2_5_0609 _04

LOMG_A_A1_300_GRUx_E3_5_0313 _05

LOMG_A_A1_300_GRUx_E3_5_0413_04

LOMG_A_A1_300_GRUx_E3_5_0513_03

LOMG_A_A1_300_Sxxx_CC_5_01xx _01

LOMG_A_A1_300_Sxxx_EE_5_02xx_02

LOMG_A_A1_300_Sxxx_HH_5_05xx _01

LOMG_A_A1_xxx_UEBP_E0_5_0208_01

LOMG_A_A1_xxx_UEBP_E1_5_0308_01

LOMG_A_A1_xxx_UEBP_E2_5_0508_01

LOMG_A_A1_xxx_UEBP_E3_5_0608_01

Zur Ansicht

B.3. Gewerke bzw. Leistungsverzeichnis spezifische Dokumente- und Plananlagen

Preisnachweise
- 20240131_SOST_GA-Beiblatt-070-4-GA-AE-Hardware

AG-spezifische Dokumente
- 20231212_SOST_SWM-Lastenheft Gebäudeautomation
- 20231212_SOST_SWM_Kennzeichnungssystematik_Hochbau VDI 3814 Vers. 1,.6
- 20231212_SOST_Konformitätserklärung BACnet und Bibbs
- 20240131_SOST_Struktur und Inhalt der Dokumentation (16 Dateien in Zip-Archiv)

GA-Planungsdokumente
- 20240131_SOST_Arbeitsstand_Topologie
- 20240131_SOST_Arbeitsstand_ASP-Datenblätter (15 Seiten)

Wartungsunterlagen

- 20240131_SOST_Wartungsunterlagen Gebäudeautomation (6 Dateien in Zip-Archiv)

Zur Ansicht

C. Leistungsverzeichnis

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

01. **ASP001: Entrauchung Andienung**

01.01. **Feldgeräte - Sensoren**

Allgemeine Hinweise Sensoren

Alle Sensoren sind mit Kabelverschraubung für jedes benötigte Kabel zu liefern. Die Kabelverschraubung hat eine Zugentlastung nach DIN VDE 0619 für das anzuschließende Kabel zu gewährleisten.

Alle erforderlichen Hilfsenergie- und Steuerspannungseinrichtungen für die Sensoren sind in der jeweiligen Position oder in die Schaltschrankgrundposition einzukalkulieren.

Schutzrohre für wasserseitige Rohrleitungsfühler sind in die Einheitspreise einzukalkulieren und dem Gewerk Heizung bzw. Kälte zum Einbau beizustellen. Der Einbauort ist in Abstimmung mit der Bauleitung anzugeben. Die Montage und Inbetriebnahme der Fühler sind durch das Gewerk MSR durchzuführen.

Die Montage und Inbetriebnahme von Fühlern/Sensoren für Kanal-/Oberflächenmontage sind durch das Gewerk MSR einschl. erforderlicher Bohrungen und Durchführungen - in Abstimmung mit dem RLT-Gewerk bzw. der Bauleitung - auszuführen.

Die Montage und Inbetriebnahme von Fühlern/Sensoren für RLT-Gerätemontage sind durch das Gewerk MSR durchzuführen und in alle entsprechenden Einheitspreise einzukalkulieren. Die erforderlichen Bohrungen und Doppel-PG-Verschraubungen werden durch das Gewerk MSR ausgeführt. Eine Abstimmung mit dem RLT-Gewerk bzw. der Bauleitung über Montageorte sind durch Gewerk MSR herbeizuführen.

Die verpflichtende technische und terminliche Koordination zwischen dem AN Gebäudeautomation und den AN der Gewerke HLKS ist in alle Einheitspreise der nachfolgenden Positionen dieses Titels einzukalkulieren.

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Allgemeine Hinweise Aktoren

Alle Aktoren sind mit Kabelverschraubung für alle benötigten Kabel zu liefern. Die Kabelverschraubung hat eine Zugentlastung gemäß DIN VDE 0619 für das anzuschließende Kabel zu gewährleisten.

Der rohrleitungsseitige Einbau von Aktoren ist im Leistungsumfang der Gewerke HKS.

Die verpflichtende technische und terminliche Koordination zwischen dem AN Gebäudeautomation und den AN der Gewerke HLKS ist in alle Einheitspreise der nachfolgenden Positionen dieses Titels einzukalkulieren.

Feldgeräte - Sensoren

01.01.0001. **Raumtemperaturfühler, Aufputz**
Raumtemperaturfühler, Aufputz

als Raumtemperaturfühler mit Gehäuse aus korrosions- und bruchsicherem Material,
für Aufputzmontage an Wänden usw.
Fühlerelement: Pt1000 oder Ni1000
Meßbereich: 0...+50 Grad C
Umgebungstemperatur -20...+ 70 Grad C

Schutzart: IP30

Fabrikat: .....

Typ: .....

5,00 Stk ....

01.01.0002. **Sicherheitstemperaturwächter für Kanaleinbau**
Sicherheitstemperaturwächter für Kanaleinbau

nach DIN 3440
intern nicht verriegelnd, selbsttätige Rückstellung bei erreichen des zulässigen Temperaturbereichs
Einstellung des Schaltwertes nur nach Entfernen einer Abdeckung möglich, verplombbar
Geberkontakt als Wechsler
zum Einbau in Lüftungskanäle, inklusive Befestigungszubehör für runde und eckige Kanäle
Einbaulage beliebig

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

mindestens IP 54
maximale Temperatur am Fühlerelement: 200°C
Einstellbereich: 0 bis 100°C
maximal zulässige Strömungsgeschwindigkeit: > 20 m/s
Umgebungstemperatur: 0°C bis 60°C
geeignet für Luft üblicher Verunreinigung in RLT-Anlagen
Zur ersten Temperaturabsicherung von Elektrolufterhitzern nach VDI 0100.

4,00 St. ....

01.01.0003. **Sicherheitstemperaturbegrenzer für Kanaleinbau**
Sicherheitstemperaturbegrenzer für Kanaleinbau

nach DIN 3440
intern verriegelnd, Rückstellung bei erreichen des zulässigen Temperaturbereichs nur durch örtliche Entriegelung am Gerät selbst möglich
Einstellung des Schaltwertes nur nach Entfernen einer Abdeckung möglich, verplombbar
Geberkontakt als Wechsler
zum Einbau in Lüftungskanäle, inklusive Befestigungszubehör für runde und eckige Kanäle
Einbaulage beliebig
mindestens IP 54
maximale Temperatur am Fühlerelement: 200°C
Einstellbereich: 0 bis 100°C
maximal zulässige Strömungsgeschwindigkeit: > 20 m/s
Umgebungstemperatur: 0°C bis 60°C
geeignet für Luft üblicher Verunreinigung in RLT-Anlagen
Zur zweiten Temperaturabsicherung von Elektrolufterhitzern nach VDI 0100.

4,00 St. ....

01.01.0004. **Differenzdruckschalter in Luftkanälen, bis 250 Pa**
Differenzdruckschalter in Luftkanälen, bis 250 Pa

zur Überwachung von Differenzdrücken in Luft und nicht aggressiven Gasen als Strömungswächter und Filterüberwachung in Luftkanälen,
aus korrosions- und bruchsicherem Kunststoffgehäuse,
einschließlich Montagematerial und Anschlußzubehör
(Kunststoffschläuche in angemessenen Längen mind. 2m)

Schutzart: IP 54
Umgebungstemperatur: -20 bis + 60 Grad C

Schaltspannung: 24...250 VAC
Ausgang: Umschaltkontakt

Schaltdifferenz: ca. 20 Pa
max. zul. Druck: 60 kPa
Einstellbereich: 50 bis 250 Pa

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Fabrikat: .....

Typ: .....

5,00 Stk ....

01.01.0005. **Drehwächter, Phasenwinkel**
Drehwächter, Phasenwinkel

Funktionskontrolle vom Motoren durch Phasenwinkelmessung
(cos phi)

Einstellbereich: 0,4 bis 0,9
Schutzart: IP 20 (für Einbau in Schaltschrank)
Umgebungstemperatur:
0°C bis 40°C
potentialfreier Schaltkontakt für Abfragespannung 24 V 6A

1,00 St. ....

01.01.0006. **Strömungswächter für Gase**
Strömungswächter für Gase

Messprinzip: kalorimetrisch
Mediumstemperatur: -25°C bis 80 °C
Einstellbereich: 200 bis 3000 cm/s
Reproduzierbarkeit: +/- 2%
zulässige Strömungsgeschwindigkeit:
> 15 m/s
Bereitschaftsverzögerungszeit:
< 10 s
Einbaulage: beliebig
Schutzart: IP 54
Umgebungstemperatur:
-25°C bis 80°C

Ausgang: binär, potenzialfrei

Inklusive allem Montagezubehör zur Befestigung in runden oder
eckigen Lüftungskanälen.

4,00 St. ....

01.01.0007. **Niveauschalter**
Niveauschalter

als Schwimmerschalter
mit Schaltkontakt
für Hilfsspannungsversorgung 230 V.

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Inklusive Einbau in beigestellten Behälter. Inklusive dichtschließende Kabeldurchführung durch die Behälterwand.				
		1,00	St.	.....	.....
	Feldgeräte - Aktoren				
01.01.0008.	**Luftklappen-Stellantrieb Auf/Zu 15 Nm mit Federrücklauf** Luftklappen-Stellantrieb, Auf/Zu 15 Nm mit Federrücklauf Elektrischer Stellantrieb mit Federrückstellfunktion für Luftklappen mit Auf/Zu-Funktion Netzspannung: 24 V AC Schutzart: IP 42 Stellmoment: 10 Nm Sicherheitsstellung: stromlos geschlossen oder stromlos offen Stellzeit für Notstellfunktion in s ..... (max. 10 s) mit Stellungsanzeige und einstellbarem mechanischen Endanschlag, mit mechanischer Handverstellung, mit 2 pot.-freien Enschaltern, einschl. Befestigungskonsole und anpassbarem Verbindungsgestänge Fabrikat: ..... Typ:				
		3,00	Stk	.....	.....
	Summe 01.01. **Feldgeräte - Sensoren**				**.....**

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

01.02. **DDC - Hardware**

Anforderungen an das DDC-System

Folgende Funktionen müssen von der örtlich völlig autark arbeitenden DDC-Unterstation ausgeführt werden:
- Freiprogrammierbare Steuerung
- Analoge Meßwerte erfassen
- Regelung der BTA
- Schalten der BTA nach Zeit- und Ereignisprogrammen

Die Gewerke-Schaltschränke sind zwecks voller Nutzung so auszuführen, daß die DDC-Unterstation in die Türe des jeweiligen Leistungsschrankes eingebaut wird. Zusätzliche Schaltschrankfelder für DDC-DDC-Komponenten werden nicht vergütet. Sicherheitsfunktionen bleiben hardwareseitig vorrangig wirksam.

Alle erforderlichen Energieoptimierungs- bzw. Energiemanagement-Programme sind ebenfalls Bestandteil der DDC-Technik.

DDC UNTERSTATION

Das angebotene DDC-Automationssystem muß auch auf der Ebene der Unterstation freiprogrammierbar sein, d.h. eine höhere Programmiersprache besitzen und eine einfache Programmierbarkeit bzw. Programmänderung gestatten.
Das System muß modular und steckbar aufgebaut sein und eine feinstufige Systemerweiterung erlauben.

Werden Stellglieder in Sequenz geregelt, so ist für jeden Stellantrieb ein eigener Analogausgang zu berücksichtigen und die Sequenzbildung im DDC-Regler vorzunehmen. Ein Regelkreis muß mindestens 4 Sequenzen verarbeiten können.
Auch bei Parallelbetrieb von Klappen ist für jeden Klappenantrieb ein eigener Analogausgang vorzusehen.

Neben den eigentlichen Regelaufgaben muß die DDC-Unterstation folgende zusätzliche Funktionen ausführen können:

Zur Ansicht

- Softwaremäßige Lösung der gesamten Anlagensteuerung, einschl. Verriegelung mit Regelfunktionen
- Standard-Energie-Optimierungsprogramme je HLK-Anlage, wie separat beschrieben
- Spontane Meldung von Alarmen
- Manuelle Anwahl/Fernbedienung EIN/AUS
- Freie Prioritätszuordnung zu den Störmeldungen (Störmeldungen mit Handlungsprioritäten 1 bis 3)

BUSANBINDUNG, SYSTEM-BUS

Eine Einbindung in ein Gesamtsystem muß über ein Bussystem erfolgen. Gefordert ist sowohl Datenaustausch von/zu einer Leitzentrale, als auch zwischen den DDC. Unterstationen über das Protokoll BACnet/IP. Bei Ausfall der Leitzentrale oder bei Anlagen ohne Leitzentrale muß die Kommunikation zwischen den DDC-Unterstationen weiter möglich sein.

Anzubieten ist das
NATIVE SYSTEM PROTOKOLL BACnet/IP.
Alle Anforderungen zu BACnet und BIBBs sind im Anhang diesem LV beigelegt und müssen als Voraussetzung für die Abgabe eines gültigen Angebotes mit Stempel und Unterschrift versehen werden.

Jede DDC-Unterstation muß über eine Schnittstelle zur Kommunikation
über TCP/IP wahlweise über Ethernetkabel (100 Mbit/s) verfügen

Jede DDC-Unterstation muß das Programmieren und autarke Absetzen von
E-Mail/SMS-Alarmeldung mit frei wählbaren Text über ein angeschlossenes
Modem ermöglichen.

Jede DDC-Unterstation muss über einen integrierten Web-Server verfügen.

Für einen gleichzeitigen Betrieb mit mehreren GLT-Servern muß jede
DDC-Unterstation die Fähigkeit zu gleichzeitigen Kommunikation mit mehreren Gebäudeleitrechner im GLT-Netzwerk besitzen.

ANWENDERPROGRAMMIERSPRACHE

Die Anwenderprogrammiersprache soll der einfachen Realisierung beliebiger Steu-

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

er- und Regelaufgaben dienen, sowie eine Auf- und Weiterverarbeitung von Betriebsdaten und die Ausführung individueller Logistikfunktionen und Steuerprogramme erlauben. Als Anwenderprogrammiersprache ist Anweisungsliste nach DIN vorgesehen. Die Regelungsfunktionen müssen als Funktionsablaufdiagramm mittels CAD-System erstellt, parametriert und dokumentiert werden.

GEFORDERTE OPERATOREN

- Bool'sche Logistik: Verarbeitung von Meldungen, sowie logischen Ergebnissen (1 oder 0).
  ODER / UND / NICHT / ODER NICHT / UND NICHT
- Befehl: Als Ergebnis von logischen Operationen bzw. Vergleichen, müssen folgende Befehle programmiert werden können:
  EIN (bzw. 2. oder 3. Drehzahl)
  AUS / LANGSAM / HÖHER / TIEFER
  Ereignisprogramm auslösen
  gleitende Sollwertvorgaben

GEFORDERTE OPERANDEN

Neben Meßwerten, Meldungen und Ergebnissen müssen verarbeitet werden können:
- Konstanten im Bereich von + 0,0001 bis + 99999
- Uhrzeit
- Wochentag

Die Art der analogen Eingangsgröße muß jedem hardwaremäßigen Analogeingang über die Software frei zuweisbar sein.
Toleranzen der Meßwertgebung müssen als +/- Offseteingabe über die Software eliminiert werden können.
In die Einheitspreise ist der Einbau der Komponenten einzurechnen.

01.02.0001. **DDC-Automationsstation**
DDC-Automationsstation

Es ist eine modulare, autarke DDC-Automationsstation mit nativer BACnet-Kommunikation, bestehend aus den für das angegebene Mengengerüst benötigten
- Grund-, Zentral- und Kommunikationseinheiten
- Ein- und Ausgabegruppen

Zur Ansicht

- Spannungsversorgung(en)
- ggf. benötigte DDC interne/externe Koppelbaugruppen (KOPPELRELAIS)
- alle Zubehörteile für die Montage im Schaltschrank, einschl. Einbau in einen Schaltschrank (Schaltschranktüre)
- Anschluss/Inbetriebnahme an das bauseitige Ethernet-Netzwerk (10/100MBit/s) anzubieten.

Die Automationsstation muss mit anderen Automationsstationen über BACnet/IP direkt kommunizieren (kein Einsatz von externen Gateway-Rechnern).

Physikalische Informationspunkte	mindestens gefordert	insgesamt angeboten
Binäre Ausgänge:	47 BA	..... BA
Analoge Ausgänge:	4 AA	..... AA
Binäre Eingänge:	125 BE	..... BE
Zählwert Eingange:	0 ZE	..... ZE
Analoge Eingänge:	5 AE	..... AE
kommunikative DP:	6 DP	..... DP

Gemäß beiliegender Datenpunktlisten und Regelschemen nach VDI 3814

Hinweis:
Die Hand-/Notbedienung für diese Automationsstation ist in einer separaten Position im Titel Schaltschrank ausgeschrieben. Binäre Eingänge für Rückmeldung (Örtlich-Meldung) der Notbedienung sind hier nicht gezählt. Sie müssen durch den Bieter zusätzlich kalkuliert werden, wenn sie systembedingt als physikalische Informationspunkte berücksichtigt werden müssen.

M-Bus-Schnittstelle erforderlich: ja (x)
nein ( )

Anzahl Geräte	mindestens gefordert	insgesamt angeboten
Anzahl anschließbarer M-Bus-Zähler:	2 Stk	..... Stk

WICHTIG:
Die Spezifikation der hier angebotenen Einzelkomponenten je Automationsstation

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

(Grundeinheiten, E/A-Module usw.) ist vom Bieter als GAEB-Beiblatt 70-4 Hardware Automationseinrichtungen mit Einheitspreisen, Stückzahlen, Angabe geforderter Ein/Ausgänge, Angabe angebotener Ein/Ausgänge bei Angebotsabgabe zwingend beizufügen. Der errechnete Gesamtpreis in der Tabelle muss dem angebotenen Gesamtpreis entsprechen.
Die angebotenen Einzelpreise dienen als Einheitspreise für ggf. notwendige Aufmassabrechungen/Korrekturen von Mengengerüsten aus vorliegender Position oder für andere Nachtragspositionen.

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

01.02.0002. **Bedien-/Programmiereinheit für ASP**
Bedien-/Programmiereinheit für ASP

Für anwendergeführte Vor-Ort-Bedienung der DDC-Einheit
mit vollgrafikfähigem Display, als
fest einbaubares Bediengerät für Türeinbau.
Folgende Funktionen sind zwingend erforderlich:
- Menueführung mit Klartext
- Bestätigung aller gewünschten Schaltvorgänge
- Anzeigen aller Betriebs-/Schaltvorgänge
- Anzeigen aller Betriebs-/Störzustände;
- Anzeigen einer Störmeldeliste
- Sollwertveränderungen
- Änderung aller Schaltuhrfunktionen
- Anzeige alle Analogwerte/Zustände
- Änderung von Regelparametern
- mindestens alphanumerische Adressanwahl
- Passwortsystem
- Programmier- und Programmladefunktion
- vollgrafisches Touchbediendisplay,
  mind. 6" Diagonale

Einschl. Montage in Schaltschranktüre.

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

Summe 01.02. **DDC - Hardware** **.....**

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

01.03. **DDC-Dienstleistungen**

Allgemeine Anforderungen DDC-Dienstleistungen

Die aufgeführten DDC-Grundfunktionen dienen zur Abrechnung sämtlicher Verarbeitungsfunktionen auf der Automationsebene, wie Steuer-, Regel-, Überwachungs- und Optimierungsfunktionen, d.h. alle Verarbeitungsfunktionen
sind mit durch die folgenden Pauschalpositionen abgegolten.

Ebenfalls alle systeminternen bzw. virtuellen Informationspunkte, die im Zusammenhang mit einem systemexternen physikalischen oder kommunikativen Informationspunkt stehen,
sind vollständig durch die folgenden Pauschalpositionen abgegolten, d.h. eine Zählung oder Abrechnung systeminterner/virtueller IP/Variablen erfolgt nicht.

Es sind alle physikalischen und kommunikativen Grundfunktionen sowie alle zur Erfüllung der gestellten Aufgabe von Verarbeitungsfunktionen notwendigenVariablen und Parameter gem. mit dem Betreiber/Bauherrn abgestimmter Funktionsadresse einschl. Klartext und Betriebsmittel-kennzeichnung in Übereinstimmung mit den Schaltplänen zu versehen.

Folgende Leistungen sind in die folgende Datenpunktaufschlüsselung einzurechnen:

Montage und Werkstattplanung für alle beschriebenen Anlagen und Systeme bzw. für Teile daraus mit Aufbauzeichnungen, Ansichten, Schemen, allpoliger Darstellung und erforderlichen Details.
Zur maßlichen Koordination von Einbauten in Schränken oder Möbel sind die erforderlichen Schnitte und Details nach örtlichem Aufmaß zu erstellen

MSR - Dienstleistungen gemäß VDMA 24191

Planung und Erstellung der anlagenspezifischen Unterlagen,
Koordination mit allen Gewerken:

- Technische Klärung des Anlagenaufbaus, des Anlagenbezeichnungssystems un dder Datenpunkt-bezeichnung
- Festlegung der MSR-Leistungsdaten

Zur Ansicht

- Aktualisierung der Anlagenschemata mit MSR-Komponenten.
- Erstellung der Funktionsbeschreibungen, gegebenenfalls unter Verwendung von Programmablaufplan oder Anlagenschemata.
- Festlegung der Einrichtungen und Schnittstellen für die Steuerungen sowie der Schaltschrankgröße und -ausführung.
- Festlegung der elektrischen Leistungsbaugruppen sowie der Schaltschrankgröße und -ausführung.
- Erstellung von Stücklisten für MSR-Komponenten einschließlich bauseitig beigestellter Geräte.
- Festlegung der Kennzeichnung für alle MSR-Komponenten in Abstimmung mit dem Auftraggeber.
- Erstellung von Stromlaufplänen, einschließlich Klemmenanschlußplänen.
- Erstellung der Kabellisten.
- Überprüfung der Anschlußbedingungen anhand der beigestellten Dokumentationen für übergreifende Funktionen aus anderen Gewerken.
- Revision der Bestandsunterlagen.
- Erstellung der Bedienungsanleitung und Wartungsanweisung.
- Festlegung von Terminplänen nach Abstimmung mit den Firmen der beteiligten Gewerke.
- Abklärung von Art, Umfang und Zeitpunkt notwendiger Vorleistungen.
- Klärung von Schnittstellen zu anderen Gewerken und Abstimmung der technischen Anschlußbedingungen für z.B. Kälte, Fernwärme, Sanitär.
- Abstimmung und Festlegung von Einbauorten für Tableaus sowie Aufstellorten von Schaltschränken usw. Kennzeichnung der montierten Geräte gemäß Ausführungsunterlagen

SOFTWARE-Inbetriebnahme der Gesamtanlage mit folgenden Mindestanforderungen:

- Test der Anwender-Software
- Überprüfung der Hardwarekonfiguration
- Überprüfung aller Datenpunkte, d.h. Test aller Ein-/Ausgänge vom Geber zur DDC oder von DDC zu allen Ansteuerungen im 1:1 Datenpunkttest
- Funktionskontrolle des Übertragungsnetzwerkes
- Test aller anlagenspezifischen Verriegelungs-/ Steuerungsfunktionen
- Test aller regelungstechnischen Funktionen
- Prüfung aller Regelstrecken auf Genauigkeit / Stabilität
- Protokollierung der eingestellten Meßwerte / Parameter
- Protokollierung von Anlagen-Verhalten

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

zeitabhängiges Schalten / Zählwerte / Betriebsstunden
- Übergabe der Dokumentation für das gesamte Regelsystem für die ausgeschriebene Datenpunktmenge

01.03.0001. **Binäre Ausgabe Schalten (physikalisch)**
Binäre Ausgabe Schalten (physikalisch)

Es ist in der Automationsstation ein binärer Ausgang zu programmieren und parametrieren
einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen.

Die Grundfunktion Schalten umfaßt ein- oder mehrstufige Schaltbefehle, die als Dauer oder Impulsbefehle über physikalische Binärausgänge ausgegeben werden.

47,00 Stk ....

01.03.0002. **Analoge Ausgabe Stellen (physikalisch)**
Analoge Ausgabe Stellen (physikalisch)

Es ist in der Automationsstation ein analoger Ausgang zu programmieren und zu parametrieren
einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen.

Die Grundfunktion Stellen umfaßt Analog-Stellbefehle, die über physikalische Analog-Ausgänge ausgegeben werden.

4,00 Stk ....

01.03.0003. **Binäre Eingabe Melden (physikalisch)**
Binäre Eingabe Melden (physikalisch)

Es ist in der Automationsstation ein binärer Eingang zu programmieren und zu parametrieren
einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen.

Die Grundfunktion Melden umfaßt Binär-Informationen , die über physikalische Binäreingänge erfaßt werden.

125,00 Stk ....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

01.03.0004. **Analoge Eingabe Messen (physikalisch)**
Analoge Eingabe Messen (physikalisch)

Es ist in der Automationsstation ein analoger Eingang zu programmieren und zu parametrieren einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen.

Die Grundfunktion Messen umfaßt Analog-Informationen, die über physikalische Analogeingänge erfaßt und aufbereitet werden, sowie die Grundverarbeitung physikalischer Analog-Informationen.
Hierzu gehört auch die Verarbeitung physikalischer Stellungswerte.

5,00 Stk ....

01.03.0005. **Ausgabe Schalten (kommunikativ)**
Ausgabe Schalten (kommunikativ)

Es ist in der Automationsstation eine Kommunikationsfunktion "Ausgabe Schalten" zu programmieren und zu parametrieren einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen.

Die Kommunikationsfunktion "Ausgabe Schalten" umfaßt ein- oder mehrstufige Schaltbefehle, die über eine digitale Kommunikationsschnittstelle an externe andere Systeme und Geräte ausgegeben werden (z.B. über LON, EIB, M-Bus, ...). Der Koordinationsaufwand bzgl. des Datenaustausches über die entsprechende digitale Schnittstelle mit dem Fremdsystem/Fremdsystemlieferant ist in den Einheitspreis einzukalkulieren.
Kommunikationsfunktionen mit der Managementebene dürfen hier nicht gezählt werden.

1,00 Stk ....

01.03.0006. **Eingabe Melden (kommunikativ)**
Eingabe Melden (kommunikativ)

Es ist in der Automationsstation eine Kommunikationsfunktion "Eingabe Melden" zu programmieren und zu parametrieren einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen.

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Die Kommunikationsfunktion "Eingabe Melden" umfaßt Binär-Informationen, die über eine digitale Kommunikationsschnittstelle aus externen anderen Systemen und Geräten erfasst werden (z.B. über LON, EIB, M-Bus, ...). Kommunikationsfunktionen mit der Managementebene dürfen hier nicht gezählt werden.

5,00 Stk ....

Inbetriebnahme

Vorbemerkung Inbetriebnahme

Nach erfolgter Montage ist der gesamte Inbetriebnahmeprozess bis zur förmlichen Abnahme in modularen, chronologisch aufeinanderfolgenden Inbetriebnahmestufen untergliedert. Das erfolgreiche Bestehen jeder einzelner Inbetriebnahmestufe ist nachzuweisen und ist Voraussetzung für den Beginn der darauffolgenden Inbetriebnahmestufe:

01.03.0007. **Inbetriebnahme**
Inbetriebnahme

Der AN hat eigenverantwortlich die Inbetriebnahme der Anlagen und Anlagenteile gemäß Leistungsverzeichnis vorzunehmen und die geforderte Funktionalität herzustellen und nachzuweisen. Zum Nachweis der Funktionsfähigkeit aller Anlagen hat der AN Funktionskontrollen und -prüfungen, sowie die Einregulierung bzw. Einstellung der Anlagen und Anlagenteile durchzuführen.
Die Inbetriebnahme beinhaltet insbesondere folgende Leistungen:

a) Überprüfung der gelieferten Feldgeräte auf ordnungsgemäßen Einbau und Positionierung (Montagekontrolle).
b) Funktionsprüfung der im Lieferumfang enthaltenen Sensoren und Aktoren.
c) Einstellen und Justieren der Fühler, Messeinrichtungen und Aktoren
d) Einladen der projektspezifischen DDC-Regel-und-SPS-Programme.
e) Kaltcheck (Funktionskontrolle aller Ein- und Ausgangssignale zu den Fühlern
und Anlagegeräten inkl. der Installationen und Verdrahtungen
f) Prüfen von Wirksinn und Arbeitsbereich der gesamten Stellgeräte.
g) Überprüfung aller vorgegebenen Schalt-,Steuer- und Sicherheitsfunktionen.
h) Kontrolle der Bustopologie und Inbetriebnahme der Busteilnehmer.
i) Anpassung der Parameter an die Betriebsbedingungen der technischen
Gebäudeausrüstung

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

j) Einstellung und Einregulierung nach den vorgegebenen Führungsgrößen,
Sollwerten. Grenzwerte und Zeiten.
k) Prüfen der SPS-Funktionen
i) Protokollierung der Inbetriebnahme
m) Erstellen einer Programm- und Datensicherung

Die Inbetriebnahme und die geforderte Funktionen sind durch folgende mit Prüfdatum, Prüfername in Druckschrift und Prüferunterschrift versehene Protokollen nachzuweisen:

a) Prüfprotokoll 1:1 Datenpunkttest Feld- zu Automationsebene
b) Inbetriebnahmeprotokoll aller angeschlossenen Geräte
c) Einregulierungsprotokoll:
Ausdruck von Trendwerten mit allen relevanten Werten je Regelkreis
zur Bewertung der Regelgüte, Regelstabilität und Stellverhalten über einen Zeitraum von 24 Stunden. Bei der Erstellung der Messprotokolle ist darauf zu achten, dass mindestens ein Sollwertsprung und ein Rücksprung dargestellt sind)

1,00 Psch ....

01.03.0008. **Erstellung von Funktionsnachweisen**
Erstellung von Funktionsnachweisen

Erstellung von Funktionsnachweisen mit folgenden Inhalten:

Trendkurvendiagrammen mit bis zu 10 Trendwerten
für jeden Regelkreis des Informationsschwerpunktes.
Der Erfassungszeitraum und die einzelnen darzustellen Werte in den Trendkurvendiagramme sind vorab mit dem AG abzustimmen.

Die für die Aufzeichnung und Auswertung der Trendwerte erforderliche Hard- und Software ist vom AN zustellen. Auf eine bestehende Gebäudeleittechnik kann nicht zurückgegriffen werden.

1,00 Psch ....

01.03.0009. **Funktionskontrolle mit AG**
Funktionskontrolle mit AG

Durchführung einer gemeinsamen Funktionskontrolle mit dem AG und Anlagenbetreiber bestehend aus folgenden Leistungen:.

Übergabe der zur Funktionskontrolle erforderlichen Dokumentation bestehend aus:

- Herstellerbescheinigung
- Bescheinigung der Erstprüfung nach DGUV

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

- Funktionsbeschreibungen
- GA-Funktionslisten und Automationsschemata
- Anlagenparameterlisten mit allen Sollwerten, Grenzwerten und Zeitpro-
  grammen pro Regelkreis und Anlage
- Brandfallsteuermatrix
- Funktionsnachweise für jeden Regelkreis in Form
  von Trendkurvendiagramme mit jeweils bis zu 10 Trendkurven.

- Erstellen von Funktionskontrollchecklisten in Abstimmung mit dem AG
  Die Listen müssen wie folgt gegliedert werden:
  a) Anlagenteil/Anlagengruppe/Regelkreis
  b) Funktion
  c) Prüfung i. O./nicht i. O.
  d) geprüft am:
  e) geprüft durch:
  f) Unterschrift

- Durchführung der Funktionskontrolle im Beisein des AG und Betreibers anhand der Funktionskontrollchecklisten.

1,00 Psch ....

01.03.0010. **Vorbereitung der integrativen Tests**
Vorbereitung der integrativen Tests

Mitwirken und Teilnahme an gewerkeübergreifende Funktionstest als Vorbereitung der nachfolgenden integrativen Tests mit dem AG.

Ziel der gewerkeübergreifende Funktionstests ist die Sicherstellung des ordnungsgemäßen Zusammenspiels der gemäß Leistungsverzeichnis errichtete gebäudetechnischen Anlage mit den interagiererenden gebäudetechnischen Anlagen in Vorbereitung der integrativen Tests mit dem AG.

Zur Vorbereitung der integrativen Tests gehört unter anderem:
- Integration der anlagenspezifischen Meldungen,
  Steuerungsfunktionen und Verknüpfungen in die Gesamtanlage
  (z.B. Umsetzung Brandfallmatrix, Aufschaltung auf
  übergeordnete Gebäudeleitsysteme, Gefahremangementsystem,
  Fernwirksystem usw..)
- Durchführung von anlagenübergreifende Funktionstests
- Testbetrieb zur Feststellung der Mängelfreiheit der Anlagen in
  Wechselwirkung mit anderen, auf sie betriebsbestimmend,
  einwirkenden Bauteile oder Anlagen (Interaktionsprüfung)

1,00 Psch ....

01.03.0011. **Integrative Tests mit AG**
Integrative Tests mit AG

Es sind integrative Tests im Beisein des AGs und des Betreibers

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

durchzuführen, die das ordnungsgemäße Zusammenwirken der diversen fachtechnischen Anlagen für Heizung, Lüftung, Klima, Kälte, Sicherheitstechnik, Fördertechnik, Bewässerungsanlage und Systemtrenner
zu bestätigen.

Folgende integrative Tests werden mit Beteiligung aller technischen Gewerke durchgeführt:

1. Test aller gewerkeübergreifenden Funktionen der Brandfallsteuermatrix in Hinblick auf das Zusammenspiel der sicherheitstechnischen Systeme
   Gefahrenmanagementsystem, Gebäudeleittechnik, Brandmelde-/Brandfallsteuerung-/RWA, Lüftungsanlagen, BSKs, Entrauchung, Aufzüge, ELA, SiBe, Fluchttüren, Sprinkler etc. bei verschiedenen Brandereignissen

2. Test des Zusammenspiel der Sicherheitssysteme Brandmeldeanlage, RWA,Einbruchmeldeanlage, Video-/Zutrittskontrollanlage, Sicherheits- und Rettungswegbeleuchtung ect.

4. Test: Reaktion der elektrischen Systeme und Steuerungen bei Spannungsausfall und Spannungswiederkehr

5. Test: Zusammenspiel des Gewerkes Gebäudeautomation, Gebäudeleittechnik und weiterer Leitsystemen

Der AN hat für die Dauer der integrative Tests qualifiziertes Fachpersonal zustellen, das die einzelnen Anlagen bedient bzw. deren Funktion testet und protokolliert. Wichtige Abläufe sowie alle Einstellungen und Messwerte während des integrativen Tests sind zu dokumentieren.

18,00 h ....

Zur Ansicht

01.03.0012. **Probebetrieb 2 Wochen**
Probebetrieb 2 Wochen

Mitwirken bei der Durchführung des Probebetriebs der errichteten Anlage über eine Dauer von 2 Wochen.

Die Anlage wird durch den AN GA-Technik betrieben.

Während des Probebetriebes dürfen keine wesentlichen Mängel oder Störungen auftreten. Sollte der Probebetrieb auf Grund erforderlicher Mängelbeseitigung unterbrochen werden, ist der Probebetrieb erneut durchzuführen.

Weiter müssen die Kosten für etwaige Störeinsätze durch Benachrichtigung durch den AG bzw. des Betreibers abgedeckt werden. Die Entstörung erfolgt zu den regulären Betriebszeiten.

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Als Reaktionszeit wird ein Zeitfenster von 12 h angesetzt.

Nach Beendigung des Probebetriebs ist dem AG eine störungs- und mängelfreie Anlage zu übergeben.
Durch den Probebetrieb erfolgt keine Abnahme der Anlagen (VOB/B§ 12.5.2).
Der Probebetrieb hat in Abstimmung mit dem AG zu erfolgen.

Menge in Wochen

2,00 Wo ....

01.03.0013. **Bestandsdokumentation**

Bestandsdokumentation:
.
Erstellung der Bestandsdokumentation elektronisch auf Datenträger gemäß
SWM-Dokumentationsrichtlinien und zugehörigen Anlagen und 1-facher Ausdruck der Schaltpläne zur Hinterlegung in den ASPs:
.
Teil 1: Allgemeine Dokumentationsrichtlinie
Teil 2: CAD-Datenaustausch
Teil 4: Raum-/Türbuch
Teil 5: Zählerkonzept
.
Kennzeichnungsystematik gemäß Anlage:
SWM_Kennzeichnungssystem_Hochbau_VDI3814 Vers. 1.6.xlsx

Die Bestandsdokumentation pro ASP muss folgende Unterlagen enthalten:

- Inhaltsverzeichnis und Register

01 Adressen:
Adressliste mit Adressen von:
- Errichter der Gebäudeautomation,
- Subunternehmer des Errichter

02 Anlagenstandort
- Blatt mit Adresse des ASP-Standortes
- Grundriss mit Standortsangabe aller Informationsschwerpunkte

03 Funktionsbeschreibung
- Funktionsbeschreibung- und Bedienungs-anweisung der Anlagen mit
Bezug auf das Automationsschemata einschl. Benennung aller eingestellten
Parameter, Sollwerte, Betriebszeiten, Grenzwerte mit Einheiten.
Insbesondere ist hierbei auf Störungsursachen und deren Beseitigung
zu achten

04 Automationsschemata

Zur Ansicht

- Automationsschemata nach VDI 3814 mit AKZ-Bezeichnung
- GA-Funktionslisten gemäß VDI 3814 mit AKZ-Bezeichnung der einzelnen Datenpunkte

05 Systemtopologien
- Systemtopologie Gebäudemanagement- und Automationsebene bestehend aus:
  a) Gebäudemanagementteilnehmern
  b) Automationsstationen
  c) Kommunikationsgateways
  d) Übertragungsnetze einschl. Angabe der Kommunikationsprotokolle, Kommunikationskonfiguration der einzelnen Systemkomponenten
- Systemtopologie Automations- und Feldebene bestehend aus:
  a) Automationsstationen
  b) Feldbus angebundene Feldgeräte
  c) Kommunikationsgateways
  d) Übertragungsnetze einschl. Angabe der Kommunikationsprotokolle, Kommunikationskonfiguration der einzelnen Systemkomponenten

06 Softwaredokumentation
- Programmausdruck (Sourcecode der DDC-Programme im ISP)
- Zustandsgraph VDI 3814 Blatt 6 bzw. Funktionspläne für den ISP
- Meldeliste mit Störmeldepriorisierung
- Datenpunktliste / EDE-File

07 Zugangscodes / Lizenzen
- Zugangscodes für alle Bedienungs- und Programmebenen pro Controller, so dass Bedienung und Programmänderungen vom SWM-Personal jederzeit möglich ist
- Softwarelizenzen der Programmiersoftware der DDCs

08 Feldgeräteauslegung
- Tabellarische Ventilliste mit Auslegungsdaten
- Tabellarische Klappenstellantriebsliste mit Auslegungsdaten
- Tabellarische Messaufnehmerliste mit Auslegungsdaten

09 Geräteverzeichnis
- Tabellarische Stücklisten aller eingebauten Geräte mit genauen Herstellerangaben (einschl. Postadresse), Klartext, Typbezeichnung und AKZ-Bezeichnung

10 Gerätebeschreibungen
- Bedienungsanleitung der Automationsstation (Handbücher) und technische Datenblätter der Komponenten

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

- Bedienungsanleitung der Programmiersoftware (Handbüche)r
- Bedienungsanleitung komplexer Schaltschrank-komponenten und technische Datenblätter der Komponenten
- Bedienungsanleitungen und technische Datenblätter der Feldgeräte

11 Wartung / Sicherheit
- Wartungshinweise des Herstellers für das Automationssystem und Komponenten
- Sicherheitshinweise des Herstellers für das Automationssystem und Komponenten
- Gefährdungsbeurteilung des Errichters

12 Schaltschrankpläne
Schaltschrankpläne pro ASP mit folgenden Inhalten:
- Aufbauzeichnungen der Schaltanlagen mit Innen-und Außenansichten
- Stromlaufpläne nach DIN EN 61082
- Klemmen- und Leistenbelegungspläne mit Nummerierung der Einzelanschlussstellen und Anschlusshinweise auf Funktionsbausteine und Externgeräte
- Rangierpläne mit Signalbelegungs- und Zielkennzeichnung
- Stückliste der Schaltschrankeinbauten mit Fabrikat/Typ, Stückzahl und Bestellangaben
- Kabellisten

13 Nachweise / Protokolle
- Herstellerbescheinigung
- Bescheinigung der Erstprüfung nach DGUV bestehend aus folgenden Nachweisen:
  a) Wirksamkeit der angewandten Schutzmaßnahmen
  b) Schleifenwiderstandsmessung
  c) Isolationsmessung
  d) Messung der Ist-Ströme
  e) Prüfung des Potentialausgleichs
  f) Prüfung der EMV-Maßnahmen (wenn im LV gefordert)
  g) Prüfung in Explosionsgefährdeten Betriebsstätten (wenn im LV gefordert)
- Wärmelastberechnung
- Protokolle Stückprüfung der GA Schaltschränke
- Prüfprotokoll 1:1 Datenpunkttest Feld- zu Automationsebene
- Prüfprotokoll 1:1 Datenpunkttest Automations- zu Managementebene
- Inbetriebnahmeprotokoll aller angeschlossenen Geräte
- Einregulierungsprotokoll:
  Ausdruck von Trendwerten mit allen relevanten Werten je Regelkreis

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

über einen Zeitraum von 24 Stunden. Bei der Erstellung der Messprotokolle ist darauf zu achten, dass mindestens ein Sollwertsprung und ein Rücksprung dargestellt sind)
- Gewerkeübergreifende Funktionstestprotokolle
- Von Teilnehmern unterschriebenes Einweisungsprotokoll

14 Datenträgerkopien
- Sicherungen aller Programme
- Elektro-Schema
(E-Plan-Dateien mit allen Bibliotheken für Weiterverarbeitung geeignet)
- Automations-/GA-Funktionspläne zur Weiterverarbeitung (Format TRIC, WSCAD, AutoCAD, Excel)
- Kopie der DDC-Programmiersoftware CDs

1,00 Psch ....

01.03.0014. **Einweisungen des Betreiberpersonals**

Einweisungen des Betreiberpersonals

Durchführung der Einweisungen des Betreiberpersonals. Folgende Inhalte müssen dem Betreiberpersonals hinsichtlich des künftigen Anlagenbetriebes der gemäß Leistungsverzeichnis errichteten Anlagen während der Einweisung vermittelt werden:

a) Standorte der errichteten Anlagen mittels Grundrisse
b) Übersicht über den Gesamtaufbau der errichteten Anlagen mittels Schemen
c) Bestandteile einzelnen Anlagen
d) Funktionsweise der errichteten Anlagen.
e) Benennung von Voreinstellungen und Betriebsparameter innerhalb die
Anlagen arbeiten sollen.
f) Bedienung der installierten Anlagen
g) Verhalten bei Störungen und Störungsbehebung der errichteten Anlagen
h) Wartungsintervalle und Wartungsdurchführung der Anlagen
i) Instandsetzung der Anlagen
j) Umgang mit Betriebsmitteln und Arbeitssicherheit

Hierbei sind vom AN die folgende Dokumente, insbesondere Protokolle der Einweisungen mit Angaben der Anlagen und Teilnehmer etc., zu erstellen und dem AG zu übergeben:

a) Grundrisse mit Anlagenstandorte
b) Systemtopologien für Automations-und Feldebene
c) GA-Funktjonslisten und Automationsschemen gemäß VDI 3814
c) Anlagen- und Funktionsbeschreibungen
e) Aufbauzeichnungen der Schaltanlagen mit Innen-und Außenansichten
- Stromlaufpläne nach DIN EN 61082
- Klemmen- und Leistenbelegungspläne mit Nummerierung der Einzelanschlussstellen und Anschlusshinweise auf

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Funktionsbausteine und Externgeräte
- Rangierpläne mit Signalbelegungs- und Zielkennzeichnung
- Stückliste der Schaltschrankeinbauten mit Fabrikat/Typ, Stückzahl und Bestellangaben
- Kabellisten

f) Bescheinigung der Erstprüfung nach DGUV
g) Bedienungsanleitung
h) Entstör- und Instandsetzungsanweisung
i) Wartungsanweisungen mit Benennung der Wartungsintveralle
j) Anweisung hinsichtlich Umgang Betriebsmittel und Arbeitssicherheit/Gefährenpotenzial der errichteten Anlagen
k) Liste der Verbrauchs- und Ersatzteile
l) Genehmigungen und Protokolle der Anlagenteile mit behördlicher Verpflichtung zu wiederkehrenden Inspektionen und Überwachungspflicht

Anzahl von Einweisungsteilnehmern 10

Anzahl von Einweisungstagen 1

1,00 Stk ....

Summe 01.03. **DDC-Dienstleistungen** **.....**

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

01.04. **Schaltschrank - Schrankgehäuse und Verteiler**

Anforderung Schaltschränke

allgemeine Bedingungen für Schaltschränke und Verteiler

Schaltschränke sind als verwindungssteife Stahlblechkonstruktion (mindestens zwei Millimeter Dicke) zu erstellen und erhalten eine Montageplatte aus verzinktem Stahlblech .
Die Schutzart der Schaltschränke ist mindestens IP43, wenn in der einzelnen Position nichts anderes vermerkt ist. Die Schränke sind zweifach zu grundieren und darauf zu lackieren (RAL 7035).

Die Leitungseinführung erfolgt von oben. Jedes Kabel muss durch eine Stopfbuchsenverschraubung in EMV-gerechter Ausführung so geführt werden, dass die Zugentlastung des Kabels durch die Verschraubung entsprechend DIN EN 62444 VDE 0619 gegeben ist.
Diese Verschraubungen müssen zum Schutz vor stehendem Wasser in IP 54 ausgeführt werden. Ggf. sind zur Sicherstellung der Schutzart Dichtringe zwischen Verschraubung und Schaltschrank einzusetzen.
Es müssen ca. 20% unbelegte Durchführungen vorhanden sein, die ebenfalls mit einer Kabelverschraubung ausgestattet und mit einem Blinddeckel verschlossen sind.

Die Schaltschränke erhalten eine Montageplatte aus verzinktem Stahlblech. Alle Einbauteile werden darauf montiert. Auf der Montageplatte muss je Schaltschrank eine Reservefläche von ca. 20% zur Verfügung stehen.
Teile, die zur direkten Bedienung geeignet sind, sind in die Türe zu montieren. Für diese Positionen gehört der Türausschnitt und eine durchsichtige Kunststoffabdeckung mit Zylinderschloss zum Angebotsumfang (z.B. LVB). Der Türausschnitt muss so platziert werden, dass die Steifigkeit der Türe dadurch nicht beeinträchtigt wird.
Der Einbauplatz an den Seitenwänden der Schränke darf nur in Ausnahmefällen und unter vorheriger Absprache mit dem Auftraggeber benutzt werden.

Kommen Einbaugeräte zum Einsatz, die einen besonderen Berührungsschutz erfordern, so ist dieser entsprechend den Maßgaben der DGUV V3 transparent auszuführen.

Zur Verlegung von Leitungen innerhalb der Schaltschränke werden Kammkanäle aus Kunststoff in ausreichender Größe, Anzahl und Länge montiert. nach abgeschlossener Verdrahtung muss eine Platzreserve von ca. 30% in den Kanälen vorhanden sein.
Abstand vom Gerät zum Kanal mindestens 3 cm.
Datenübertragungs- sowie Messleitungen sind generell getrennt von Stromversorgungsleitungen zu verlegen.

Türen sind außenliegend und umlaufend mittels Gummidichtung abgedichtet.

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Die Scharniere müssen eine Türöffnung von mindestens 100° ermöglichen, in Sonderfällen können auch 180° gefordert werden.
Der Türanschlag ist entsprechend der örtliche Situation an die nötigen Fluchtwege anzupassen.
Die Türen sind mit einer flexiblen Potentialausgleichsleitung mit dem Schrankgehäuse zu verbinden.
Die Türen werden mittels Stangenverschluss verschlossen, der durch einen Klinkengriff betätigt wird. Die Entriegelung des Klinkengriffs erfolgt durch ein Zylinderschloss. Der Schließzylinder wird durch den Auftraggeber beigestellt.

Jeder Schaltschrank muss ein Bezeichnungsschild erhalten, das den Schrank eindeutig kennzeichnet (ASP-Nr., AS-Nummer, Standort, Feldnummer, etc.). Auf einem eigenen Schild ist der Herstellernachweis anzubringen. Alle Bezeichnungsschilder sind zu nieten oder zu schrauben. Klebeverbindungen sind nicht zulässig.

Bei Bedarf (unterschiedliche Netzarten in einem Schaltschrank) sind lichtbogensichere Trennbleche einzubauen.

Alle Schaltschränke sind an den Potentialausgleich anzuschließen.
Die PA-Anschlüsse sind lockerungsgesichert auszuführen.

Alle vorgenannten Leistungen sind mit den Einheitspreisen abgegolten.

Im Preis inbegriffen ist immer die Anlieferung, Aufstellung und Befestigung der Schaltschränke, bei mehreren Feldern, die zu einer Reihe zusammengefügt werden müssen gehören auch die internen Verbindungen zum Leistungsumfang.

Als Sockel werden Bauteile aus verzinktem U-Profilrahmen verwendet, die auf dem Fußboden ausgerichtet und darauf verankert werden.

Zur Ansicht

Anforderung Anordnung DDC-Komponenten

Systemspezifisch benötigte Hilfsschütze, Koppelrelais etc. sind vom Bieter in den angebotenen Gerätekosten und beim Platzbedarf einzukalkulieren.

Die Anordnung der DDC-Komponenten und sonstiger Einbaukomponenten muß so erfolgen, daß die Anschlußklemmen
ohne Entfernung der Geräte oder Module und ohne Betriebsunterbrechung leicht zugänglich sind.
Sämtliche DDC-Komponenten, Bedienungselemente, Meßgeräte,
elektrische Bauteile, Klemmen etc. sind in Absprache mit dem Auftraggeber gut lesbar zu beschriften.
Beschriftungen an der Schaltschranktür sind unlösbar zu befestigen.

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Allgemeine Anforderungen Leistungsteile

Als Netzform ist das TN-S-Netz vorgegeben.
Alle Klemmkästen sind mit im Kasten befestigten Klemmsteinen mit doppelten Schraubklemmen mit Leitungseinführung in jeweils erforderlicher Schutzart anzubieten.

Die Klemmen sind in der Größe auf den Umfang der ankommenden bzw. abgehenden Kabel zu dimensionieren und ggf. vor Ort anzupassen.

Es sind grundsätzlich Schraubklemmen mit 2 Schrauben vorzusehen für Leistungs- und Steuerverkabelung.

Bei Steuerkabeln sind grundsätzlich alle Einzeladern aufzulegen, auch wenn sie für die Signalübermittlung zunächst nicht gebraucht werden.

Hilfskontakte sind grundsätzlich als Wechsler vorzusehen.
Betriebsmeldungen sind im Arbeitsstromprinzip und Störmeldungen im Ruhestromprinzip auszuführen.

Alle Kabeleinführungen sind mit in der Größe abgestimmten Verschraubungen vorzunehmen. Eine integrierte Zugentlastung nach VDE ist vorzusehen.

Integrierte Motorschutzgeräte (Kaltleiter, Bimetall) sind in die Beschaltung einzuschleifen.

Zur Ansicht

Motor-, Leistungs- und Steuerbaugruppen

Alle Komponenten der Leistungs- und Steuerbaugruppen sind für eine Lebensdauer von mind. 1 Mio. Schaltspielen auszulegen.

Die Leistungsbaugruppen sind prinzipiell als schmelzsicherungslose Verteilungen aufzubauen.

01.04.0001. **Schaltschrank 1800/800/400**
Schaltschrank 1800/800/400

Hersteller/Typ
'.....'

3,00 Stk ....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: **24779** **San. Olympiastadion München HKL-GA**
LV: **027** **Gebäudeautomation Bauhauptmaßnahme**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

01.04.0002. **Sockel für Anreihschrank 800 x 400, Höhe 200**
Sockel für Anreihschrank 800 x 400, Höhe 200

Anteiliger Preis für ein Sockelelement unter einem Schaltschrank mit 800 mm Breite und 400 mm Tiefe.
Sockelhöhe 200 mm.

3,00 St. ....

01.04.0003. **Seitenteil für Anreihschrank 1800 x 400**
Seitenteil für Anreihschrank 1800 x 400

komplett montiert und auf die vorgegebene Schutzart abgedichtet.

2,00 St. ....

01.04.0004. **Schaltschrank komplett liefern**
Schaltschrank komplett liefern

und an den Aufstellungsort transportieren,
Aufbau des Schaltschankes auf der Baustelle,
aufstellen, ausrichten und befestigen.
Anklemmen der Quetschverbindungen.
Verbinden der Sammelschienen mit Lieferung der Verbindungselemente sowie Montage des Schaltschranksockels

3,00 St. ....

01.04.0005. **Aufsatzfenstertüre(n) für BG-Träger**
Aufsatzfenstertüre(n) für BG-Träger

als transparente Abdeckung für Baugruppenträger der Automationsstation und Hand-/Notbedienebene,
zum Einbau an die Fronttüre des Schaltschrankfeldes über die in der Schaltschranktüre integrierten Bedienelemente sowie optischen Anzeigeeinheiten.
Die Aufsatztüren sind vollverglast mit stabilen Metallrahmen und vorgesehen für bauseitigen Einbau eines DIN-Halbzylinders

Schutzart eingebaut: IP 54

Der Bieter muß die Größe und Anzahl der BG-Träger aufgrund der erforderlichen Komponenten der entsprechenden Automationsstation selbst kalkulieren.

Einschl. Herstellen der Türeinschnitte und Montieren der Aufsatzfenstertüren.

Fabrikat: .....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Typ: .....

1,00 Stk ....

01.04.0006. **Schaltplantasche**
Schaltplantasche

Größe mindestens DIN A3. Zur Aufnahme von Stehordnern geeignet.

Aus verzinktem Stahlblech.
Innen an die Schaltschranktüre genietet oder geschraubt.

1,00 St. ....

01.04.0007. **Schaltschranklüfter**
Schaltschranklüfter

bestehend aus:
1 Schaltschranklüfter 230 V AC/50 Hz
1 Filtermatte und Schutzgitter
1 Raumthermostat im Schaltschrank
1 Leitungsschutzschalter 1-polig
einschließlich Zu- und Abluftführung

Fabrikat: .....

Typ: .....

3,00 Stk ....

01.04.0008. **Schaltschrank-Innenbeleuchtung**
Schaltschrank-Innenbeleuchtung

bestehend aus:
1 Schaltschrankleuchte mit Leuchtstoffröhre
1 Türpositionsschalter
1 Wippschalter 4 A
1 Steckdose 16 A, Schutzart IP 20
1 Leuchtstoffröhre 230 V, 20 W

Einbaulänge: 630 mm

Fabrikat: .....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Typ: .....

3,00 Stk ....

01.04.0009. **Sammelstörmeldeeinrichtung mit optischer Anzeige**
Sammelstörmeldeeinrichtung mit optischer Anzeige

Sammelstörmeldeeinrichtung mit optischer Anzeige (LED), einschl. Quittierung, mit potentialfreien Ausgangskontakt.

Ausführung: Türmontage Schaltschrank
Farbe: nach Wahl des Bauherrn

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

01.04.0010. **Fernquittierung**
Fernquittierung

Funktionseinheit zur Quittierung von Hardware-Verknüpfungen durch die Automationsstation.
Verdrahtung eines binären Ausgangs auf das Hilfsrelais des Quittiertasters.

1,000 St ....

01.04.0011. **Zentrale Anwisch- und Entsperrschaltung**
Zentrale Anwisch- und Entsperrschaltung

bestehend aus:
- 1 Wischrelais (einstellbar)
- 1 Hilfsrelais mit 4 Wechslern
- notwendigen Klemmen und Verdrahtung

1,00 Stk ....

01.04.0012. **Sicherungs-Sammelüberwachung, je Feld und Netzart**
Sicherungs-Sammelüberwachung je Feld und Netzart

Alle nicht einzeln überwachten Sicherungsorgane einer Netzart in einem Schaltschrankfeld (Motorschutzschalter, Leitungsschutzautomaten, Sicherungslasttrenner, etc.) werden als

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Sammelmeldung überwacht. Dazu werden deren Hilfskontakte in Reihe geschaltet und auf einen binären Eingang der Automationsstation verdrahtet.

3,00 St. ....

01.04.0013. **Lampenprüfung**
Lampenprüfung

komplett für alle Lampen/Meldeleuchten einschl. Prüftaster,
abgesetzter Beschriftung, maschinell graphiert.

Ausführung: Türmontage Schaltschrank
Farbe: nach Wahl des Bauherrn

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,000 St ....

01.04.0014. **Überspannungsschutz 24 V, Feinschutz für DDC**
Überspannungsschutz DDC 24 V

Feinschutz der DDC-Teile je ISP gegen Überspannung wie z.B. Blitzeinwirkung, elektromagnetische Felder, Kurzschlüsse etc.; Lieferung komplett mit allen notwendigen Komponenten für den Überspannungsschutz; zum Einbau in den Schaltschrank. Ausführung:
- 2-polig
- potentialfreier Kontakt für DDC-Aufschaltung,

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

01.04.0015. **Steuerspannung 400 V / 230 V AC , 500 VA**
Steuerspannung 400 V / 230 V, 500 VA

Transformator mit prim. Absicherung durch Motorschutzschalter und sek. Absicherung über Leitungsschutzschalter jeweils mit potentialfreiem Kontakt zur DDC, komplette Lieferung, Montage, Verdrahtung im Schaltschrank, inkl. sämtlichem erforderlichen Montage- und Zubehörteilen.

Transformator nach DIN VDE 0550 / 0551
Spannung primär: 400 V 50 Hz +/- 5%
Spannung sekundär : 230 V 50 Hz

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Leistung: 500 VA

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,000 St ....

01.04.0016. **Steuerspannung 400 V / 230 V AC , 1 kVA**

Steuerspannung 400 V / 230 V, 500 VA

Transformator mit prim. Absicherung durch Motorschutzschalter und sek. Absicherung über Leitungsschutzschalter jeweils mit potentialfreiem Kontakt zur DDC, komplette Lieferung, Montage, Verdrahtung im Schaltschrank, inkl. sämtlichem erforderlichen Montage- und Zubehörteilen.

Transformator nach DIN VDE 0550 / 0551
Spannung primär: 400 V 50 Hz +/- 5%
Spannung sekundär : 230 V 50 Hz
Leistung: 500 VA

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,000 St ....

01.04.0017. **Steuerspannung 230V / 24V, 400 VA**

Steuerspannung 230V / 24V AC, 200 VA

Transformator mit prim. Absicherung durch Motorschutzschalter und sek. Absicherung über Leitungsschutzschalter mit potentialfreiem Kontakt, komplette Lieferung, Montage, Verdrahtung im Schaltschrank, inkl. sämtlichem erforderlichen Montage- und Zubehörteilen.

Transformator nach DIN VDE 0550 / 0551
Spannung primär: 230 V 50 Hz +/-5%
Spannung sekundär: 24 V 50 Hz
Leistung: 200 VA

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,000 St ....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

01.04.0018. **Spannversorgung AS**
Spannversorgung AS

Bestehend aus:
1 Geregelten Netzteil, 24V DC
1 Leitungsschutzschalter, 230V
1 Feinsicherung, 24V

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

01.04.0019. **Blinkspannung**
Blinkspannung

mit elektronischem Blinkrelais
Intervallzeit über Drehschalter einstellbar.
Ausgang als potentialfreier Wechsler,
Hilfsrelais mit mindestens 5 Hilfskontakten.

1,00 St. ....

01.04.0020. **Sammelschienensystem, 160 A**
Sammelschienensystem 160 A

Komplettes Sammelschienensystem 5-polig incl. N- und PE- Schiene bei Bedarf auch über 2 oder mehr Felder reichend. Die Anordnung der Schienen ist grundsätzlich oben (wg. Kabeleinführung unten).

Die maximalen Stromstärken richten sich nach DIN 43671 und einer Lufttemperatur von 35 °C

Material: Cu-Schienen blank

Ausführung:
einschließlich Tragelementen,
kompletten Verbindungsstutzen,
ausreichende Anzahl an Frei- und Anschlußklemmen, sowie geeigneter und der Spannung entsprechender Schutzabdeckung.

Bemessungsstrom: bis 160 A
Bemessungsbetriebsspannung: bis 690V ~50Hz

Kurzschlussfestigkeit nach VDE 0660 Teil 500/IEC 439

Länge des Sammelschienensystems: .....m (Bieterangabe)

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Kupferzahl: .....(Bieterangabe)

bezogen auf: .....(Bieterangabe,z.B. km, m)

Fabrikat: .....

Typ: .....

Liefern, funktionsfertig montieren, anschließen und in Betrieb nehmen

3,00 Stk ....

01.04.0021. **Einspeisung mit Leistungsselbstschalter, 160 A**
Einspeisung mit Leistungsselbstschalter, 315 A

bestehend aus:
1 Leistungsselbstschalter 4-polig mit thermischen Überstromauslöser, elektromagnetischem Kurzschlussschnellauslöser; und potentialfreien Meldekontakten für "ausgelöst" und "ausgeschaltet" Hilfsschalter und Arbeitsstromauslöser.
3 Phasenkontrollampen LED mit Vorsicherung
5 Klemmen

1,00 Stk ....

01.04.0022. **Phasenwächter**
Phasenwächter

zur dreipoligen Spannungsüberwachung der Aussenleiter L1, L2 und L3,
Auslösung bei Spannungsunterschreitung in mindestens einer der drei Phasen,
Auslösepunkt beliebig einstellbar im Bereich von 80% bis 100% der Nennspannung,
mit potentialfreiem Wechsler als Hilfskontakt.

1,00 St. ....

01.04.0023. **Überspannungsschutz (Mittelschutz) Einspeisung 3-Phasig**
Überspannungsschutz (Mittelschutz) Einspeisung 3-Phasig

Typ 2 nach DIN EN 61643-11,
mit potentialfreiem Hilfskontakt,
öffnend bei Auslösung.

Fabrikat: .....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Typ: .....

1,000 St ....

01.04.0024. **FI-Schutzschalter 63/4 IFN 0,03 A, Allstromsensitiv mit Hilfskontakt,**
FI-Schutzschalter 63/4 IFN 0,03 A

Allstromsensitiv mit Hilfskontakt,
liefern und betriebsfertig montieren.

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

01.04.0025. **Leistungsabgang, ungeschaltet, LSS, 230 V, 6 A**
Leistungsabgang, ungeschaltet, LSS, 230 V, 6A

Leitungsschutzschalter
DIN EN 60898-1*VDE 0641-11, Maße DIN 43880, fingersicher
DIN EN 50274, Bemessungsbetriebsspannung
230/400 V AC, mit beidseitiger
Klemmenabdeckung,
einpolig mit Hilfsschalter,
betriebsfertig installiert und in die Sicherungssammelüberwachung
einbezogen.

7,000 St ....

01.04.0026. **Leistungsabgang, ungeschaltet, LSS, 230 V, 10 A**
Leistungsabgang, ungeschaltet, LSS, 230 V, 10 A

Leitungsschutzschalter
DIN EN 60898-1*VDE 0641-11, Maße DIN 43880, fingersicher
DIN EN 50274, Bemessungsbetriebsspannung
230/400 V AC, mit beidseitiger
Klemmenabdeckung,
einpolig mit Hilfsschalter,
betriebsfertig installiert und in die Sicherungssammelüberwachung
einbezogen.

2,000 St ....

01.04.0027. **Leist.-Baugruppe Stern/Dreieck bis 22 kW**
Leist.-Baugruppe Stern/Dreieck bis 22 kW

Leistungsbaugruppe für Drehstromantrieb,

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Stern/Dreieck- Anlauf, mit Zeitrelais,
Motornennleistung bis 22 kW

Bestehend aus:

- Überstromschutzorgan, einschl. potentialfreiem Hilfskontakt für Betriebsmeldung je Stufe und einer Störmeldung.
- Aufschaltung von Wicklungsschutz (Thermokontakt)

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

01.04.0028. **Leist.-Baugruppe Drehstrom direkt, 2-stufig bis 1 kW**
Leist.-Baugruppe Drehstrom direkt, 2-stufig bis 1 kW

Leistungsbaugruppe für Drehstromantrieb,
Direktanlauf, Motornennleistung bis
1 kW, 2-stufig,

Bestehend aus:

- Motorschutzschalter, thermisch und magnetisch auslösend
- Leistungs- und Hilfsschütz
- Aufschaltung von Wicklungsschutz (Thermokontakt)
- potentialfreiem Hilfskontakt für Betriebsmeldung je Stufe und einer Störmeldung mit Ansteuerung durch DDC und Rückmeldung an DDC

Fabrikat: .....

Typ: .....

4,00 Stk ....

01.04.0029. **Leistungsabgang, Phasenanschnittsteuerung, MSS, 400 V, 15 kW**
Leistungsabgang, Phasenanschnittsteuerung, MSS, 400 V, 15kW

Leistungsabgang zur Leistungsregelung einstufiger elektrischer Verbraucher (Motor, Heizelement, etc.).
Bestehend aus:
- Motorschutzschalter als Abgangssicherung, dreipolig mit magnetischer und thermischer Auslösung, mit Hilfsschalter zur direkten Überwachung der Schalterstellung durch die Automationsstation

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

(Störmeldungen).
- Leistungsschütz, dreipolig,
- Phasenanschnittsteuerung zur Montage im Schaltschrank

Die Phasenanschnittsteuerung muss zum Austausch der geforderten Signale über Schnittstellen verfügen, deren Signale identisch mit den kommunizierenden Automationsstationsschnittstellen sind.
Es sind folgende Datenpunkte mit der Automationsstation auszutauschen:
- Betrieb (von Hilfsschalter Schaltschütz und Phasenanschnittsteuerung)
- Störung (von Hilfsschalter Motorschutzschalter und Phasenanschnittsteuerung)
- Freigabe (Schaltbefehl für Schaltschütz und ggf. Phasenanschnittsteuerung)
- Stellsignal (stetig an Phasenanschnittsteuerung)

Inklusive Verdrahtung und Anschluss sowohl der Hauptstrompfade als auch der Hilfsstrompfade und Signalleitungen an die Automationsstation.
Betriebsfertig installiert.

4,00 St. ....

01.04.0030. **Kaltleitersteuerung**
Kaltleitersteuerung

zum Motorschutz über im Motor integrierte Kaltleiterwiderstände,
einschl. in Schaltschrank montiertes Kaltleiterauslösegerät,
mit 2 potentialfreien Wechslern, zum Eingriff in die Steuerkette und zur Weitermeldung auf die DDC in Schleife mit Schaltbaugruppe.

Einschl. Hilfsrelais, Selbsthaltung und Entsperrung mit notwendigen Klemmen und Verdrahtung.

1,00 Stk ....

01.04.0031. **Ansteuerung Stellantrieb 2-Punkt**
Ansteuerung Stellantrieb 2-Punkt

Ansteuerung Stellantrieb 2-Punkt für Klappen oder Ventile bestehend aus:
Koppelrelais oder Hilfsschütz Zubehör nach Erfordernis.

Fabrikat: .....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Typ:				
		44,00	Stk	.....	.....
01.04.0032.	**Ansteuerung Stellantrieb 3-Punkt** Ansteuerung Stellantrieb 3-Punkt Ansteuerung Stellantrieb 3-Punkt für Klappen oder Ventile bestehend aus: Koppelrelais oder Hilfsschütz Zubehör nach Erfordernis. Fabrikat: ..... Typ:				
		3,00	Stk	.....	.....
01.04.0033.	**Ansteuerung Stellantrieb stufenlos** Ansteuerung Stellantrieb stufenlos Ansteuerung Stellantrieb stufenlos für Klappen oder Ventile, Zubehör nach Erfordernis. Fabrikat: ..... Typ:				
		4,00	Stk	.....	.....
01.04.0034.	**Meldeeingang potentialfrei** Meldeeingang potentialfrei Meldeeingang potentialfrei (z. B. Filterüberwachung usw.), Klemmen, Schirmschienen und Zubehör nach Erfordernis.				
		125,00	Stk	.....	.....
01.04.0035.	**Sensoreingang** Sensoreingang				

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

passiver oder aktiver Sensoreingang stufenlos
(z. B. Temperaturfühler usw.) und
Zubehör nach Erfordernis.

5,00 Stk ....

01.04.0036. **Lokale Vorrangbedienebene (LVB) für ISP**
Lokale Vorrangbedienebene (LVB) für ISP

Die lokale Vorrangbedienebene stellt bei Ausfall der Automationsstation die Bedienung der BTA in eingeschränktem Umfang sicher.
Zentralmodul mit Sammelstörmeldung, Letztwertmeldung und Quittierung.
Die Rückmeldungen sind NICHT als separate physikalische Eingänge im Mengengerüst der Automationsstation berücksichtigt. Wenn die Rückmeldungen als physikalische Eingänge verarbeitet werden müssen, sind diese vom Bieter in die Automationsstation einzukalkulieren.
Die Funktion "Anzeigen" der lokalen Vorrangbedienebene umfasst das
direkte Anzeigen von Binär- und Analoginformationen ohne Beteiligung der Automationsstation. Die Anzeige kann über Analog- oder Digitalanzeiger erfolgen.
Die Anzeige erfolgt mit zweifarbiger LED-Signalisierung (Betrieb = grün, Störung/Alarm = rot), inkl. Störspeicher und frei konfigurierbarer Zeitverzögerung.

Zu kalkulieren sind ALLE binären Eingänge, binären Ausgänge und analogen Ausgänge der betreffenden Automationsstation gemäß Mengengerüst (siehe vorstehende Position).

Einschl. aller erforderlichen Zubehörteile, wie z.B. Zentralmodul, Schaltnetzteil in ausreichender Kapazität, Baugruppenträger, Anschlussklemmen, Bus-Kabel, Einbau, Verdrahtung und Anschluss

WICHTIG:
Die Spezifikation der hier angebotenen Einzelkomponenten ist vom Bieter als Tabelle mit Einheitspreisen und Stückzahlen bei Angebotsabgabe zwingend beizufügen. Der errechnete Gesamtpreis in der Tabelle muß dem angebotenem Gesamtpreis entsprechen.
Die angebotenen Einzelpreise dienen als Einheitspreise für ggf. notwendige Aufmaßabrechungen/Korrekturen von Mengengerüsten aus vorliegender Position oder für andere Nachtragspositionen.

Durch Bieter anzukreuzen:
Die Rückmeldung der lokalen Vorrangbedienungsbetätigung wird über
zusätzliche physikalische, binäre DDC-Eingänge erfasst:

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

ja ( ) nein ( )

Diese Eingänge sind in vorstehender Position DDC Automationsstation in der Spalte "insgesamt angeboten" durch den Bieter berücksichtigt.

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

01.04.0037. **Spannversorgung LVB/LVA**

Spannversorgung LVB/LVA
Leistung entsprechend angebotener LVB/LVA

Bestehend aus:
1 Geregelten Netzteil, 24V DC,
1 Leitungsschutzschalter, 230V
1 Feinsicherung, 24V

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,000 St ....

allgemeine Bedingungen für verdrahtungsprogrammierte Steuerungen

Durch die verdrahtungsprogrammierte Steuerung (VPS) werden Baugruppen in Relaistechnik logisch miteinander verknüpft. Diese Verknüpfungen sind so zu installieren, dass deren Wirkungen nicht durch andere Befehlsgaben, wie SPS oder LVB, übersteuert werden können. Sie müssen in jedem Zustand des Schaltschranks wirksam sein. Bei ausbleiben der Elektroenergieversorgung müssen sie die sichere Stellung einnehmen.

01.04.0038. **VPS-Verknüpfung für zwei Komponenten.**

VPS-Verknüpfung für zwei Komponenten.

Logische Verknüpfung von einer meldenden und einer empfangenden Komponente.

Inklusive Koppelrelais und Verdrahtungsmaterial sowie Montage innerhalb des Schaltschranks.

5,00 St. ....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

01.04.0039. **VPS-Verknüpfung für vier Komponenten.**
VPS-Verknüpfung für vier Komponenten.

Logische Verknüpfung von einer meldenden und drei empfangenden Komponenten.

Inklusive Koppelrelais und Verdrahtungsmaterial sowie Montage innerhalb des Schaltschranks.

4,00 St. ....

01.04.0040. **Sicherheitssteuerung**
Sicherheitssteuerung

Sicherheitssteuerung zum Schalten in
einen sicheren Anlagenzustand bei Auslösung
durch Wächter- und/oder Begrenzungs-
Kontaktgeber DIN VDE 0635, für
auszulösende Eingänge, Anzahl 1, für
einen schaltbaren Ausgang, mit Selbsterhaltung
für gemeinsame Quittierung
durch zentralen Taster, Eingangssignal
durch Kontaktgeber in Ruhestromschaltung
einschl. automatischer Quittierung
bei Netzwiederkehr.

36,00 Stk ....

allgemeine Bedingungen für Reparaturschalter

Reparaturschalter sind als Lasttrennschalter auszuführen.
Schutzart IP54
Anzahl der Hauptstrombahnen entsprechend Leistungsposition mit zwei Hilfskontakten (1 Öffner, 1 Schliesser), wenn nicht ausdrücklich anders vermerkt ist.
Rot/gelbe Handhabe, mit Vorhängeschloss abschliessbar in der ausgeschalteten Stellung.
Bei Verwendung in, von Frequenzumrichtern gespeisten, Stromkreisen ist der Schliesser-Hilfskontakt nacheilend auszuführen damit bei Abschaltung die VPS-Verknüpfung vor dem Öffnen der Hauptstrombahnen geschieht.

01.04.0041. **Reparaturschalter 3+2-polig, bis 5,5 kW**
Reparaturschalter 3+2-polig, bis 5,5 kW

2 Hilfskontakte als Wechsler

4,00 St. ....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

01.04.0042. **Reparaturschalter 6+2-polig, bis 22 kW**
Reparaturschalter 6+2-polig, bis 5,5 kW

2 Hilfskontakte als Wechsler

1,00 St. ....

01.04.0043. **Entrauchungstableau**
Entrauchungstableau

zur Fernschaltung von Entrauchungsszenarien durch die Feuerwehr.
3 Entrauchungsbereiche mit Schaltern und Meldeleuchten entsprechend Vorgaben aus dem Merkblatt "Bedientableau für Entrauchungsanlagen" der Branddirektion München mit Stand April 2017 (inklusive Lampenprüfeinrichtung).

Darstellung von drei Grundrissen in ca. DIN A3 mit farbiger Kennzeichnung der Entrauchungsbereiche.

In einen beigestelltem Schaltschrank (Sonderanfertigung ca. 1000 mm x 2000mm) muss durch den AN dieser Ausschreibung eine Montageplatte mit allen notwendigen Aufbauten zur Funktionserbringung, Klemmleiste und Zugentlastung montiert werden.
Weiterhin muss das Tableau selbst auf dem bauseits vorhandenen Schwenkrahmen montiert und mit den Bauteilen der Montageplatte verdrahtet werden.

1,00 Stk ....

01.04.0044. **Rauchableitungs-Tableau, 2 Taster, 3 LED**
Rauchableitungs-Tableau, 2 Taster, 3 LED

Bedienstelle von elektrischen Anlagen zur Rauchableitung, mit auswechselbarer Platine,
incl. "Auf" - Taster (Wechsler) 24V,
"Zu" - Taster (Schließer) 24 V,
3 LED - Anzeigen für ausgelöst (rot),
betriebsbereit (grün)
Störung (gelb)
nach VdS Richtlinie 2592 und im Sinne der MBO. Farbe nach VdS 2592 RAL 1004 (gelb),
im stoßfestem Kunststoffgehäuse (ABS) nach DIN 14655, EN 54 komplett mit Dünnglasscheibe und Schlüssel als Einheit
Maße: 125*125*35 mm (H*B*T).

3,00 St. ....

01.04.0045. **Bezeichnungsschild**
Bezeichnungsschild

Graviertes Kunststoffschild nach Zeichnung liefern und auf vorhandener Schaltschranktüre oder vorhandenem

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Gerätegehäuse befestigen. Der Beschriftungstext ist mit dem AG abzustimmen. Einzelpreis einschl. Befestigungsmaterial. Kunststoffschild 150 x 100 mm Befestigung mit Schildträger aus verzinktem Stahl mit Schrauben oder Spannband Kunststoff-Schild grau, RAL 7040 schwarze Schrift Schrifttyp Arial liefern und betriebsbereit montieren	45,00	St.	.....	.....
01.04.0046.	**Einbau der Automationsstation** Einbau der Automationsstationen/Geräte einschließlich sämtlicher Zubehörteile in 19"-Einbaurahmen in Schaltschranktür oder Schwenk- rahmen, einschl. Verdrahtung mit Beschilderung, erforderlichen Koppel- relais und Busleitungen, Reihenklemmen nach Bedarf.	1,00	Psch	.....	.....
01.04.0047.	**Einbau und Verdrahtung** Einbau und Verdrahtung aller aufgeführten Geräte einschließlich sämtlicher Zubehörteile auf Montage- platte, einschließlich Beschilderung. Reihenklemmen nach Bedarf.	1,00	Psch	.....	.....
01.04.0048.	**Projektierung Schaltschrank** Projektierung Schaltschrank Schaltschrankausführung in Abstimmung mit dem Auftraggeber festlegen. Bestimmung der Größe, sowie Montage- standort. Zusammenstellung der Leistungsdaten. Anordnung der Bauteile (z.B. Taster, Schalter, Signalleuchten, Meßgeräte)				

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	festlegen. Beschriftung der Bedienungs-elemente mit dem Auftraggeber ab-stimmen.				
		1,00	Psch	.....	.....
01.04.0049.	**Inbetriebnahme Schaltschrank** Inbetriebnahme Schaltschrank Überprüfung aller im Schaltschrank ankommenden Anschlusskabel nach DIN VDE 100 Teil610. Überprüfung der Feldgeräte gemäß Schaltplan. Überprüfung der Stromaufnahme und der Drehrichtung der Antriebe. Prüfung der Steuerfunktion. Einstellen der Thermoauslöser. Einweisung des Bedienungspersonals, Erstellen und Übergabe eines Übernahmeprotokolls.				
		1,00	Psch	.....	.....
01.04.0050.	**Dokumentation Schaltsschrank** Dokumentation Schaltsschrank Erstellen der Schaltschrankdokumentation bestehend aus: Schaltschrankpläne pro ISP mit folgenden Inhalten: - Aufbauzeichnungen der Schaltanlagen mit Innen-und Außenansichten - Stromlaufpläne nach DIN EN 61082 - Klemmen- und Leistenbelegungspläne mit Nummerierung der Einzelanschlussstellen und Anschlusshinweise auf Funktionsbausteine und Externgeräte - Rangierpläne mit Signalbelegungs- und Zielkennzeichnung - Stückliste der Schaltschrankeinbauten mit Fabrikat/Typ, Stückzahl und Bestellangaben - Kabellisten - Bescheinigung der Erstprüfung nach DGUV bestehend aus folgenden Nachweisen: a) Wirksamkeit der angewandten Schutzmaßnahmen b) Schleifenwiderstandsmessung c) Isolationsmessung d) Messung der Ist-Ströme e) Prüfung des Potentialausgleichs f) Prüfung der EMV-Maßnahmen (wenn im LV gefordert) g) Prüfung in Explosionsgefährdeten Betriebsstätten				

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

(wenn im LV gefordert)
- Wärmelastberechnung
- Protokolle Stückprüfung der GA Schaltschränke

1,00 Psch ....

Summe 01.04. **Schaltschrank - Schrankgehäuse ..** **.....**

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

01.05. **Verkabelung - Kabel und Leitungen**

Allgemeine Anforderungen

Auf die Einhaltung der Schutzmaßnahmen im TN-S Netz wird besonders hingewiesen (Abschaltung durch Überstromschutzorgane). Die Abschaltbedingungen nach DIN VDE 0100 Teil 410, 430 sind einzuhalten.

Die folgenden Positionen beinhalten:

Fachgerechte Lieferung und Verlegung aller Kabel und Leitungen in Abstimmung mit den Ausbau-Gewerken; die Installation erfolgt auf Wannen, Trassen, Steigtrassen, in Schutzrohren sowie mit Bügelschellen auf Putz/Sichtbeton.

Lieferung und Montage der Trassen, Schutzrohre sowie sonstige Installationsmaßnahmen innerhalb der Technikzentralen.

Es ist bei der Preiskalkulation von einer Mischverlegung, ca. im Verhältnis 60:40 zwischen Trassen- und Einzelverlegung auszugehen.
Montagehöhe der Verkabelung im Standard bis 3,50 m.

Zur Ansicht

01.05.0001. **Patchkabel Kat 6 (3 m)**
Patchkabel Kat 6, Länge 3 m

Das hochflexible Datenkabel dient als Anschlusskabel innerhalb von MSR/DDC-Schränken für DDC-Automationseinrichtungen an bauseitige, in den Schränken montierte RJ45-Anschlussdosen für Kopplung an das GA/FMT-Datennetz.
Das Patchkabel muss die Anforderungen der Kategorie 6 erfüllen.

Aufbau:
4paariger Innenleiter, AWG 26 Cu-Litze verzinnt. Geflechtschirm aus verzinntem Kupfer. Hochwertiger Modular Plug (RJ45)8-polig, mit vergoldeten Kontakten, vollgeschirmt.
Erhöhte Zugabfangung und Knickschutz.
Farbe: RAL 7032 (kieselgrau)

Länge: 3 m

2,00 Stk ....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

01.05.0002. **J-H(ST)-H 2x2x0,8**
J-H(ST)-H 2x2x0,8
Halogenfreies Installationskabel

Geschirmte, paarig verseilte Leitungen
als Gebäudebusleitungen mit besonderen Anforderungen
an die Übertragungseigenschaften hinsichtlich
Spannungspegel und Frequenz.
Offene Verlegung auf Rinnen, Trassen und Steigtrassen,
in Rohren oder in, auf oder unter Putz.
Technische Angaben:
halogenfrei, nach VDE 0472 T 815
flammwidrig, nach IEC 60332.3
zulässige Betriebstemp.: -30 bis +70°C,
Betriebsspitzenspannung: 300 V (nicht für
Starkstromzwecke geeignet)
Prüfwechselspannung: 0,8 kV

1.150,00 m ....

01.05.0003. **J-H(ST)-H 6x2x0,8**
J-H(ST)-H 6x2x0,8
Halogenfreies Installationskabel

Geschirmte, paarig verseilte Leitungen
als Gebäudebusleitungen mit besonderen Anforderungen
an die Übertragungseigenschaften hinsichtlich
Spannungspegel und Frequenz.
Offene Verlegung auf Rinnen, Trassen und Steigtrassen,
in Rohren oder in, auf oder unter Putz.
Technische Angaben:
halogenfrei, nach VDE 0472 T 815
flammwidrig, nach IEC 60332.3
zulässige Betriebstemp.: -30 bis +70°C,
Betriebsspitzenspannung: 300 V (nicht für
Starkstromzwecke geeignet)
Prüfwechselspannung: 0,8 kV

120,00 m ....

01.05.0004. **NHXMH-J 3x1,5**
NHXMH-J 3x1,5
Halogenfreie Mantelleitung

mit verbessertem Verhalten im Brandfall

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	zur Verwendung in trockenen, feuchten und nassen Räumen, feuer- und explosionsgefährdeten Betriebsstätten und Lagerräumen. Im Freien, sofern vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt, jedoch nicht im Erdboden. Für feste Verlegung auf Rinnen, Trassen und Steigtrassen, in Schutzrohren oder in, auf oder unter Putz. Technische Angaben: halogenfrei, nach VDE 0472 T 815 flammwidrig, nach IEC 60332.3 Aufbau entsprechend DIN VDE 0250 Teil 214, zulässige Betriebstemp. am Leiter: +70°C, Farbe des Mantels: grau RAL 7035 Nennspannung: Uo/U 300/500 V, Prüfwechselspannung: 2 kV				
		420,00	m	.....	.....
01.05.0005.	**NHXMH-J 4x2,5** NHXMH-J 4x2,5 Halogenfreie Mantelleitung mit verbessertem Verhalten im Brandfall zur Verwendung in trockenen, feuchten und nassen Räumen, feuer- und explosionsgefährdeten Betriebsstätten und Lagerräumen. Im Freien, sofern vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt, jedoch nicht im Erdboden. Für feste Verlegung auf Rinnen, Trassen und Steigtrassen, in Schutzrohren oder in, auf oder unter Putz. Technische Angaben: halogenfrei, nach VDE 0472 T 815 flammwidrig, nach IEC 60332.3 Aufbau entsprechend DIN VDE 0250 Teil 214, zulässige Betriebstemp. am Leiter: +70°C, Farbe des Mantels: grau RAL 7035 Nennspannung: Uo/U 300/500 V, Prüfwechselspannung: 2 kV				
		330,00	m	.....	.....
01.05.0006.	**Mantelleitung geschirmt Ölflex-110 CH 4G4** Mantelleitung geschirmt Ölflex-110 CH 4G4				
		12,00	m	.....	.....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

01.05.0007. **NHXMH-J 4x16**
NHXMH-J 4x16
Halogenfreie Mantelleitung

mit verbessertem Verhalten im Brandfall
zur Verwendung in trockenen, feuchten und nassen Räumen,
feuer- und explosionsgefährdeten Betriebsstätten und Lagerräumen.
Im Freien, sofern vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt, jedoch nicht im Erdboden.
Für feste Verlegung auf Rinnen, Trassen und Steigtrassen, in Schutzrohren oder in, auf oder unter Putz.
Technische Angaben:
halogenfrei, nach VDE 0472 T 815
flammwidrig, nach IEC 60332.3
Aufbau entsprechend DIN VDE 0250 Teil 214, zulässige Betriebstemp. am Leiter: +70°C,
Farbe des Mantels: grau RAL 7035
Nennspannung: Uo/U 300/500 V,
Prüfwechselspannung: 2 kV

180,00 m ....

01.05.0008. **J-H(ST)-H 2x2x0,8 E90**
J-H(ST)-H 2x2x0,8 E90
Halogenfreies Installationskabel

Halogenfreies Installationskabel
mit verbessertem Verhalten bei Brandfall
mit Isolationserhalt über 180 min,
nach VDE 0472 Teil 814 und
Funktionserhalt über 90 min, nach DIN 4102 Teil 12
für feste Verlegung als Einzelverlegung, in Schutzrohren oder auf Trassen.

720,00 m ....

01.05.0009. **J-H(ST)-H 4x2x0,8 E90**
J-H(ST)-H 4x2x0,8 E90
Halogenfreies Installationskabel

Halogenfreies Installationskabel
mit verbessertem Verhalten bei Brandfall
mit Isolationserhalt über 180 min,
nach VDE 0472 Teil 814 und

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Funktionserhalt über 90 min, nach DIN 4102 Teil 12 für feste Verlegung als Einzelverlegung, in Schutzrohren oder auf Trassen.				
		750,00	m	.....	.....
01.05.0010.	**J-H(ST)-H 12x2x0,8 E90** J-H(ST)-H 12x2x0,8 E90 Halogenfreies Installationskabel Halogenfreies Installationskabel mit verbessertem Verhalten bei Brandfall mit Isolationserhalt über 180 min, nach VDE 0472 Teil 814 und Funktionserhalt über 90 min, nach DIN 4102 Teil 12 für feste Verlegung als Einzelverlegung, in Schutzrohren oder auf Trassen.				
		150,00	m	.....	.....
01.05.0011.	**(N)HXH-J 3x1,5 E90** (N)HXH-J 3x1,5 E90 Halogenfreies Leistungskabel Halogenfreies Niederspannungskabel mit verbessertem Verhalten bei Brandfall mit Isolationserhalt über 180 min, nach VDE 0472 Teil 814 und Funktionserhalt über 90 min, nach DIN 4102 Teil 12 für feste Verlegung als Einzelverlegung oder auf Trassen.				
		600,00	m	.....	.....
01.05.0012.	**(N)HXH-J 4x1,5 E90** (N)HXH-J 4x1,5 E90 Halogenfreies Leistungskabel Halogenfreies Niederspannungskabel mit verbessertem Verhalten bei Brandfall mit Isolationserhalt über 180 min, nach VDE 0472 Teil 814 und Funktionserhalt über 90 min, nach DIN 4102 Teil 12				

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	für feste Verlegung als Einzelverlegung oder auf Trassen.				
		140,00	m	.....	.....
01.05.0013.	**(N)HXH-J 4x16 E90** (N)HXH-J 4x16 E90 Halogenfreies Leistungskabel Halogenfreies Niederspannungskabel mit verbessertem Verhalten bei Brandfall mit Isolationserhalt über 180 min, nach VDE 0472 Teil 814 und Funktionserhalt über 90 min, nach DIN 4102 Teil 12 für feste Verlegung als Einzelverlegung oder auf Trassen.				
		55,00	m	.....	.....
01.05.0014.	**H07Z-K gr/ge 1x16** H07Z-K gr/ge 1x16 Halogenfreies Erdungskabel für feste Verlegung, Prüfspannung 2,5 kV				
		5,00	m	.....	.....
01.05.0015.	**H07Z-K gr/ge 1x25** H07Z-K gr/ge 1x25 Halogenfreies Erdungskabel für feste Verlegung, Prüfspannung 2,5 kV				
		10,00	m	.....	.....
	allgemeine Bedingungen für Anschlussarbeiten Leistungsinhalt einer jeden Anschlussposition ist - Lieferung und Montage einer, die Einführungsöffnung vollständig verschliessenden Isolierstoff-Kabelverschraubung inklusive Abdichtung auf die benötigte Schutzart des Gerätes, - das Einführen der Leitungen/Kabel in das Gerät unter Berücksichtigung einer Reservekabellänge zur Revisionierung des angeschlossenen Gerätes ohne Abklemmen, - Abmanteln, abisolieren der Adern, - Versehen der Leitungsenden mit Adernendhülsen mit Schutzkragen oder Stiftkabelschuhen, - Anschliessen der Adern.				

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Je Position ist der beidseitige Anschluss anzubieten. Bei der Kalkulation ist der Anschluss einer Ader mit der eines Schirms gleichzusetzen.				
01.05.0016.	**Anschluss Steuerleitung 2x2x0,8mm** Anschluss Steuerleitung 2x2x0,8mm	33,00	St.	.....	.....
01.05.0017.	**Anschluss Steuerleitung 4x2x0,8mm** Anschluss Steuerleitung 4x2x0,8mm	18,00	St.	.....	.....
01.05.0018.	**Anschluss Steuerleitung 6x2x0,8mm** Anschluss Steuerleitung 6x2x0,8mm	3,00	St.	.....	.....
01.05.0019.	**Anschluss Steuerleitung 12x2x0,8mm** Anschluss Steuerleitung 12x2x0,8mm	1,00	St.	.....	.....
01.05.0020.	**Anschluss Kabel 3x1,5 mm²** Anschluss Kabel 3x1,5 mm²	24,00	St.	.....	.....
01.05.0021.	**Anschluss Kabel 4x1,5 mm²** Anschluss Kabel 4x1,5 mm²	3,00	St.	.....	.....
01.05.0022.	**Anschluss Kabel 4x2,5 mm²** Anschluss Kabel 4x2,5 mm²	4,00	St.	.....	.....
01.05.0023.	**Anschluss Kabel 4x4 mm²** Anschluss Kabel 4x4 mm²	4,00	St.	.....	.....
01.05.0024.	**Anschluss Kabel 4x16 mm²** Anschluss Kabel 4x16 mm²	8,00	St.	.....	.....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Summe 01.05. **Verkabelung - Kabel und Leitungen** .....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

01.06. **Verkabelung - Verlegesysteme und Zubehör**

Verlegesysteme und Zubehör

Kabelrinnen sind in einer Mindest-Blechstärke von 1,5 mm auszuführen. Sofern keine anderslautenden Angaben gemacht werden, sind bandverzinkte Bauteile zu verwenden.

Mit den Einheitspreisen abgegolten sind soweit nicht gesondert aufgeführt:
- Systemteile wie z.B. Verbindungslaschen, Verjüngungen, Befestigungswinkel, Klemmwinkel, Stahl-Spreizdübel, Schrauben mit Zubehör, Distanzstücke, Trägerklauen, Ankerbolzen, Verbindungsstücke, Klemmstücke, Trägerlaschen, Schutzkappen, Eckbleche, Anschlussstücke, Auflagewinkel, Überschubhülsen und -schmiegen, Gelenkstücke, Auflager, Anschlusslaschen, Abstandslaschen, Halterkupplungen, Leiterhalter und sonstige Klein- und Befestigungsmaterialien, wie Hängestiele, Wandausleger usw.
- Alle Formteile, wie Kreuzungen, Bögen usw.
- Kantenschutzbleche für endende Kabelpritschen
- Kaltverzinkung der Schnittkanten
- Kopfplatte angeschweisst an Hängstiel

Reduzierstücke sind mit einem über mind. 500 mm schräg verlaufenden Seitenteil auszuführen.

Schnittkanten sind zu entgraten und kalt zu verzinken, Kanten, über die Kabel hinwegführen, sind mit Kantenschutzband zu versehen.

Die nachstehend aufgeführten Nennbreiten sind Nutzbreiten. Bei der Ausführung von Wandauslegern ist zu berücksichtigen, dass Ausleger in der Regel um ca. 100 mm für Ausfädelungen länger auszubilden sind wie die jeweilige Rinnenbreite.

Alle Formteile sind bei Bedarf mit separaten Auslegern zu unterstützen.

Die Verlegesysteme sind komplett zu liefern und betriebsfertig zu montieren. Der Regelabstand der Wandausleger und Hängestiele beträgt 1250 mm und ist als feste Vorgabe zu berücksichtigen. Die Montage erfolgt überwiegend an Beton- decken und -wänden sowie auch an Stahlkonstuktionen etc.

Bei der Montage der Hängestiele ist folgendes zu beachten:
- Die Lasteinleitung in das Bauwerk ist zu beachten und

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

mit der örtlichen Bauleitung bzw. dem Statiker, Tragwerksplaner abzustimmen.
Gegebenenfalls sind statische Nachweise vorzulegen.
- Klassifizierung nach DIN VDE 0639
- Biegemoment: mindestens 2,25 kNm
- Hängestiele sowohl für einseitige als auch für beidseitige Belegung geeignet.
- Es gelten die Einbaubedingungen des Deutschen Institutes für Bautechnik (IfBt)-Zulassung(Dübel und Anker), diese sind zu berücksichtigen und das vom IfBt empfohlene Bemessungsverfahren ist anzuwenden. Die Befestigung von Hängestielen an Betondecken ist nur mit bauaufsichtlich zugelassenen, galvanisch verzinkten Stahldübeln vorzunehmen.
- Der Auftragnehmer hat in jedem Falle, vor der Montage alle zur fachgerechten Ausführung seiner Leistung betreffenden Umstände zu prüfen und daraus folgernd den richtigen Dübel auszuwählen.
- Bauseitige Halfenschienen für die Kabeltrassen sind vorrangig, unter Berücksichtigung der vorgeschriebenen Montageabstände und der zulässigen Belastbarkeit der bauseitigen Halterungen und Vorrichtungen, zu benutzen.
Bei Montagen an Halfenschienen sind die entsprechenden Befestigungsschrauben (Kerbschrauben) zu berücksichtigen.
- Vor der Montage von Hängestielen, hat der Auftragnehmer die richtige Länge der Hängestiele auszuwählen und sich mit den eventuell kreuzenden parallel laufenden Gewerken zu koordinieren.
- Es ist generell die kürzest mögliche Stiellänge zu wählen.
- Ausgleich eventueller Unebenheiten des Betons soweit die Unebeneheiten eine fachgerechte, winkelig richtige Montage des Hängestiels beeinflussen.
- Schnittstellen sind kalt nachzuverzinken
- Hängestiele sind an der unteren Schnittkante zur Unfallverhütung mit Schutzkappen aus Polyäthylen-Kunststoff auszustatten.

Für alle Befestigungssysteme wie Metalldübel, Hängestiele, Wandausleger, Kabelrinnen usw. sind entsprechende Belastungsdiagramme bzw. die entsprechenden Zulassungen vor der Auftragserteilung bzw. vor Montage vorzulegen.

Tragfähigkeit Kabelrinnen/Kabelleitern 1kN/m

Tragfähigkeit Hängestiele 5kN

Die angegebenen Belastungen beziehen sich auf das Eigengewicht der Trag- und Rinnenkonstuktion sowie auf das zu erwartende Kabeleigengewicht. Das Verhältnis Tragekonstruktion zum Kabel beträgt ca. 20:80.

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Sämtliche Bauteile sind, soweit in der Position nicht anders beschrieben, an hoch bewehrten Betonwänden oder Betondecken zu befestigen. Die verwendeten Dübel müssen bauaufsichtlich für Zug- und Druckzonen im Beton zugelassen sein.

Zur Vereinheitlichung des Kabeltragesystems sind alle Teile und systemgebundenes Zubehör eines Herstellers zu verwenden.

Der max. Schellenabstand darf den 25-fachen Rohrdurchmesser nicht überschreiten. Als Schellen sind nur metallene Kastenschellen zu verwenden.

Bei parallel verlaufenden Rohren sind die Schellen der parallelen Rohr direkt nebeneinander zu setzen.

Die Verlegungsart der starren Installationsrohre (Aluminium oder Stahl) erfolgt als offene Verlegung ohne Bögen auf Mauerwerk- oder Betonwänden mit Bügelschellen, auf Stahlkonstruktionen mit Klemmschellen.

Mit den Einheitspreisen abgegolten sind soweit nicht gesondert aufgeführt:
alle notwendigen Systemteile wie z.B. Befestigungswinkel, Klemmwinkel, Stahl-Spreizdübel, Schrauben mit Zubehör und sonstige Klein- und Befestigungsmaterialien.

Die Kabelverlegung erfolgt in Höhen von bis zu ca. 4 m. Dieser Umstand ist in die Einheitspreise der Verlegesysteme einzukalkulieren.

Zur Ansicht

Rohre

einschließlich Montagezubehör (Schellen, Muffen, Bögen, etc) liefern und komplett montieren.
Für schwere Druckbeanspruchung.

01.06.0001. **Aluminium-Panzerrohr EN 16**
Aluminium-Panzerrohr EN 16

4,00 m ....

01.06.0002. **Aluminium-Panzerrohr EN 20**
Aluminium-Panzerrohr EN 20

15,00 m ....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
01.06.0003.	**Aluminium-Panzerrohr EN 25** Aluminium-Panzerrohr EN 25	22,00	m	.....	.....
01.06.0004.	**Aluminium-Panzerrohr EN 32** Aluminium-Panzerrohr EN 32	14,00	m	.....	.....
01.06.0005.	**Kabelrinne 100 mm** Kabelrinne 100 mm Blechstärke mind. 1,5 mm, bandverzinkt nach DIN EN10142, aus Stahlblech, selbsttragend für Spannweiten bis max. 1,2 m, mit Boden- und Seitenperforation, einschl. sämtlichen erforderlichen Montagematerial entsprechend dem Vortext, Seitenholmkante eingerollt, gratlose Kabelauflagefläche, incl. aller Montage- und Befestigungsteile, Kantenschutz, vorgesehen für Einbau eines Trennsteges. Montagehöhe bis 4 m Breite: 100 mm Höhe: 60 mm	4,00	m	.....	.....
01.06.0006.	**Kabelrinne 200 mm** Kabelrinne 200 mm Blechstärke mind. 1,5 mm, bandverzinkt nach DIN EN10142, aus Stahlblech, selbsttragend für Spannweiten bis max. 1,2 m, mit Boden- und Seitenperforation, einschl. sämtlichen erforderlichen Montagematerial entsprechend dem Vortext, Seitenholmkante eingerollt, gratlose Kabelauflagefläche, incl. aller Montage- und Befestigungsteile, Kantenschutz, vorgesehen für Einbau eines Trennsteges. Montagehöhe bis 4 m Breite: 200 mm Höhe: 60 mm	8,00	m	.....	.....
01.06.0007.	**Kabelrinne 300 mm** Kabelrinne 300 mm				

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Blechstärke mind. 1,5 mm, bandverzinkt nach DIN EN10142, aus Stahlblech, selbsttragend für Spannweiten bis max. 1,2 m, mit Boden- und Seitenperforation, einschl. sämtlichen erforderlichen Montagematerial entsprechend dem Vortext,
Seitenholmkante eingerollt,
gratlose Kabelauflagefläche,
incl. aller Montage- und Befestigungsteile,
Kantenschutz, vorgesehen für Einbau eines Trennsteges.
Montagehöhe bis 4 m
Breite: 300 mm
Höhe: 60 mm

6,00 m ....

01.06.0008. **Trennsteg für Kabelrinne H 60mm**
Trennsteg für Kabelrinne Höhe 60mm

Höhe 60 mm, angepaßt an vorgenannte Kabelrinnen, aus Stahlblech, bandverzinkt nach DIN EN 10147, einschl. sämtlichen erforderlichen Anschluß-, Verbindungs- und Montageteilen wie Stoßverbinder, Befestigungen, etc.
in Teillängen liefern, montieren.
Montagehöhe bis 6 m

18,00 m ....

01.06.0009. **Steigetrasse 200 mm**
Steigetrasse 200 mm

aus feuerverzinktem Stahl DIN EN ISO 1461,
mittelschwere Ausführung,
für Wandbefestigung,
mit Sprossen aus C-Profil 40 x 22 mm,
Sprossenabstand 300 mm,
einschl. allem systemgebundenem Zubehör für Montage und Befestigung.
Nennbreite: 200 mm

4,00 m ....

01.06.0010. **Abzweigdose 80x80**
Abzweigdose 80x80

nach DIN 57606/VDE 0606 aus Isolierstoff,
tropfwassergeschützt, mit 8 Leitungsführungen, mit Würgenippel,
mit 8 Klemmenstellen zu je 5 Leitern,

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	für Nennquerschnitt bis 2,5 mm, incl. Kennzeichnung (Stromkreis- und Kabelnummer) auf Deckel und Dose, einschl. allem Montage-, Befestigungs- und sonstigem Hilfsmaterial				
		15,00	St.	.....	.....
01.06.0011.	**Stahlkonstruktionen** Stahlkonstruktionen Unter diese Position fallen alle, nicht gesondert positionierten, Tragelemente wie Profilstahlkonstruktionen, Montageplatten, etc.. Die Konstruktionen werden aus verzinktem Stahl (mindestens ST37) hergestellt. Die Beschichtungsdicke beträgt mindestens 65 Mikrometer. Inkusive Montage und Montagezubehör wie Schrauben, Muttern, Klemmen, etc..				
		5,00	kg	.....	.....
Summe 01.06.	**Verkabelung - Verlegesysteme ..**				**.....**

Zur Ansicht

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: **24779** **San. Olympiastadion München HKL-GA**
LV: **027** **Gebäudeautomation Bauhauptmaßnahme**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

01.07. **BACnet-Schnittstelle**

Hardware BACnet-Schnittstelle

01.07.0001. **Doppelanschlussdose RJ45**
Doppelanschlussdose RJ45

zum Einbau in MSR-Schaltschrank
Doppelanschluss RJ45 Buchse 45° nach unten gewinkelt
Anschlussleiste 258A LSA voll geschirmt mit
Metallschutz um den Anschluss zum Schutz vor EMI/RFI
komplett liefern, in MSR-
Schaltschrank einbauen
Inbetriebnahme

Fabrikat:.....

Type:.....

1,00 Stk ....

01.07.0002. **Patchkabel CAT 7**
Patchkabel CAT 7

CAT 7 zum Einbau in MSR / EDV-
Schaltschrank Patchkabel Länge 3 m
2 Stück RJ45 - Stecker einschl. Zubehör komplett
liefern, in MSR / EDV-Schaltschrank einbauen
Inbetriebnahme

Fabrikat:.....

Type:.....
.

2,00 Stk ....

Dienstleistungen - BACnet-Schnittstelle

01.07.0003. **Inbetriebnahme der Netzanbindung**
Inbetriebnahme der Netzanbindung

Inbetriebnahme der Netzanbindung und
Überprüfung aller Übergabeschnittstellen
zusammen mit dem EDV-Systemspezialisten
des AG:

Router

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Switsch
Anschlussdosen
etc.

1,00 Stk ....

01.07.0004. **Koordination für BACnet-Kommunikation mit MME**

Koordination für BACnet-Kommunikation
mit Managementebene

Es ist der Koordinations-/Abstimmungsaufwand zwischen der Automationsebene bzw. den DDC-Unterstationen und der vorhandenen Managementebene für den Datenaustausch mittels BACnet von Informationspunkten und Datenobjekten zu kalkulieren.

U.a. sind zu berücksichtigen:

- Detailabsprache des AN mit den ausführenden Unternehmen bezüglich der bauseits vorhandenen GLT um die Anbindung der Automationsstation über BACnet gemäß (DIN EN ISO 16484-5) realisieren zu können.
- Zwischen dem Lieferanten der Gebäudeleittechnik (GLT) und dem Auftrag-nehmer müssen Abstimmungsgespräche solange erfolgen, bis die Schnittstelle zwischen Automationsstation und Gebäudeleittechnik auf BACnet/IP (DIN EN ISO 16484-5) fehlerfrei funktioniert. Der Informationspunktumfang und die sonstigen Leistungen auf GA-Ebene gemäß VDI 3814 müssen gemeinsam festgelegt werden.
- Koordination insbesondere über Datenpunkt-adressierung, Umfang der Daten zwischen BACnet-Server und BACnet-Client, technische Abläufe zwischen BACnet-Server und BACnet-Client, Termine für Koordination, erste und weiterführende Tests, Anlageninstallation, Anlageninbetriebnahme und generelle Funktionstests
- Austausch von BIBBS und Vergleich/Abgleich
- Festlegung von BACnet-Parametern und BACnet-Konventionen in Form eines Pflichtenheftes
- Einweisung des Nutzers hinsichtlich BACnet-Funktionen
- Referenzfiles des Pflichtenheftes für nachfolgende Projekte

Hinweis:
Aufwendungen auf der Automationsebene, die je

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

auszutauschende Informationspunkte/Datenobjekte anfallen, sind in separaten Positionen berücksichtigt.

1,00 Psch ....

01.07.0005. **Erstellung und Übergabe des EDE-Files**
Erstellung und Übergabe des EDE-Files

Jeder Datenpunkt, unabhängig ob physikalischer-oder virtueller Datenpunkt, muss mit allen Parametern des EDE-Files (auch die optional Möglichen) angegeben werden. Zusätzlich müssen die DDC-Regelschemen einschl. Datenpunktzuweisung in einem konvertierbaren Datenformat wie Bitmapformat, JPEG, usw., dem Errichter der Managementebene übergeben werden, damit auf der Leitebene die Erstellung und Dynamisierung der Anlagenbilder vorgenommen werden kann.

Voraussetzung für EDE-File-Erstellung und Übergabe:
==========
Voraussetzung für die Erstellung und Übergabe der EDE-Files und die zugehörigen DDC-Regelschemen mit Datenpunktzuordnung ist eine vollständig abgeschlossene Inbetriebnahme und erfolgreichen Inbetriebnahmenachweis für den Informationsschwerpunkt.

1,00 Psch ....

01.07.0006. **Ein-/Ausgabe Schalten (kommunikativ)**
Ein- /Ausgabe Schalten (kommunikativ)

Generieren der kommunikativen Ein- / Ausgabefunktion auf dem Automations-System, gehend zur Aufschaltung auf die Managementebene über BACnet.

47,00 Stk ....

01.07.0007. **Funktion Stellen / Sollwert**
Ein-/Ausgabe Stellen/Sollwert (kommunikativ)

Generieren der kommunikativen Ein- / Ausgabefunktion auf dem Automations-System, gehend zur Aufschaltung auf die Managementebene über BACnet.

4,00 Stk ....

Zur Ansicht

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: **24779** **San. Olympiastadion München HKL-GA**
LV: **027** **Gebäudeautomation Bauhauptmaßnahme**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

01.07.0008. **Funktion Melden**
Ein-/Ausgabe Melden (kommunikativ)

Generieren der kommunikativen Ein- / Ausgabefunktion auf dem Automations-System, gehend zur Aufschaltung auf die Managementebene über BACnet.

130,00 Stk ....

01.07.0009. **Funktion virtuelle Datenpunkte**
Ein-/Ausgabe virtuelle Datenpunkte (kommunikativ)

Funktion Melden, Zählen, Sollwert, Zeitschaltwert usw. als sog. virtuelle Datenpunkte
Generieren der kommunikativen Ein- / Ausgabefunktion auf dem Automations-System, gehend zur Aufschaltung auf die Managementebene über BACnet.

55,00 Stk ....

01.07.0010. **1:1 Funktionstest für Kommunikation AE-MME und AE-FE**
1:1 Funktionstest für Kommunikation AE-MME und AE-FE

Automationsebene (AE)-Managementebene (MME) und Funktion Automationsebene (AE)-Feldebene (FE)

WICHTIGE HINWEISE FÜR DIE KALKULATION UND ABRECHNUNG:
Die Position beinhaltet die damit verbundenen Aufwendungen auf der Automationsebene.
Aufwendungen auf der Managementebene sind in einer anderen Position erfasst.
Es werden nur physikalische und kommunikative Informationspunkte auf der Automationsebene als Abrechnungsgrundlage akzeptiert (physikalische DDC-Ein- und Ausgänge sowie kommunikative DDC-Ein- und Ausgänge über digitale Schnittstellen zu anderen Fremdsystemen, z.B. über LON, EIB, M-Bus). Alle damit in Zusammenhang stehenden virtuellen Datenpunkte und Datenobjekte für Block- oder Dateikommunikation zwischen Automationsebene und Managementebene können nicht zusätzlich abgerechnet werden.

181,00 Stk ....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

01.07.0011. **Systemdokumentation**
Systemdokumentation

Erstellung der Dokumentation für BACnet-System
mit folgenden Inhalten:

- Bestandspläne - gem äß DIN18386
- Netzwerktopologie und die Systemarchitektur mit Konfigurationsdaten
- GA-Funktionslisten
- Listen mit Datenpunktnamen- (adressen), Einheiten, Grenzwerte,
- Objektbeschreibungen, Objekt-ID und Device-ID für jeden Datenpunkt
- Dokumentation der Nicht-Standard BACnet-Objekte incl. Properties

1,00 Psch ....

Summe 01.07. **BACnet-Schnittstelle** **.....**

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

01.08. **Sachverständigenabnahmen**

01.08.0001. **Sachverständigenabnahme beauftragt durch AG**
Sachverständigenabnahme beauftragt durch AG

Personalbeistellung für gewerkeseitige Sachverständigenabnahmen.

Vorbereitung und Teilnahme der Abnahmebegehung mit dem von dem AG beauftragten Sachverständigen für den, auf dem ASP aufgeschalteten Anlagenumfang.

Der AG behält sich jeweils vor, an diesen Terminen teilzunehmen.

Vom AN Gebäudeautomation sind hierfür keine Unterlagen zu erstellen.

Durch den AN Gebäudeautomation müssen Anlagen/-teile auf Anforderung des Sachverständigen in definierte Zustände gebracht werden. Hierzu ist die Begleitung der Abnahmebegehungen durch entsprechend geschultes, eingewiesenes und schaltberechtigtes Personal sicherzustellen.

1,000 St ....

Summe 01.08. **Sachverständigenabnahmen** **.....**

Summe 01. **ASP001: Entrauchung Andienung** **.....**

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

02. **ASP002**

02.01. **Feldgeräte - Sensoren**

Allgemeine Hinweise Sensoren

Alle Sensoren sind mit
Kabelverschraubung für jedes benötigte
Kabel zu liefern. Die Kabelverschraubung
hat eine Zugentlastung nach DIN VDE 0619
für das anzuschließende Kabel zu
gewährleisten.

Alle erforderlichen Hilfsenergie- und
Steuerspannungseinrichtungen für die
Sensoren sind in der jeweiligen Position
oder in die Schaltschrankgrundposition
einzukalkulieren.

Schutzrohre für wasserseitige
Rohrleitungsfühler sind in die Einheitspreise
einzukalkulieren und dem Gewerk Heizung
bzw. Kälte zum Einbau beizustellen.
Der Einbauort ist in Abstimmung mit der
Bauleitung anzugeben. Die Montage und
Inbetriebnahme der Fühler sind durch das
Gewerk MSR durchzuführen.

Die Montage und Inbetriebnahme von
Fühlern/Sensoren für
Kanal-/Oberflächenmontage sind durch das
Gewerk MSR einschl. erforderlicher
Bohrungen und Durchführungen
- in Abstimmung mit dem RLT-Gewerk bzw.
der Bauleitung - auszuführen.

Die Montage und Inbetriebnahme von
Fühlern/Sensoren für RLT-Gerätemontage
sind durch das Gewerk MSR durchzuführen und in alle
entsprechenden Einheitspreise einzukalkulieren.
Die erforderlichen Bohrungen und
Doppel-PG-Verschraubungen werden durch
das Gewerk MSR ausgeführt.
Eine Abstimmung mit dem RLT-Gewerk bzw.
der Bauleitung über Montageorte sind durch
Gewerk MSR herbeizuführen.

Die verpflichtende technische und terminliche
Koordination zwischen dem AN Gebäudeautomation und den
AN der Gewerke HLKS ist in alle Einheitspreise der
nachfolgenden Positionen dieses Titels
einzukalkulieren.

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Allgemeine Hinweise Aktoren

Alle Aktoren sind mit Kabelverschraubung für alle benötigten Kabel zu liefern. Die Kabelverschraubung hat eine Zugentlastung gemäß DIN VDE 0619 für das anzuschließende Kabel zu gewährleisten.

Der rohrleitungsseitige Einbau von Aktoren ist im Leistungsumfang der Gewerke HKS.

Die verpflichtende technische und terminliche Koordination zwischen dem AN Gebäudeautomation und den AN der Gewerke HLKS ist in alle Einheitspreise der nachfolgenden Positionen dieses Titels einzukalkulieren.

Feldgeräte - Sensoren

02.01.0001. **Raumtemperaturfühler, Aufputz**
Raumtemperaturfühler, Aufputz

als Raumtemperaturfühler mit Gehäuse aus korrosions- und bruchsicherem Material,
für Aufputzmontage an Wänden usw.
Fühlerelement: Pt1000 oder Ni1000
Meßbereich: 0...+50 Grad C
Umgebungstemperatur -20...+ 70 Grad C

Schutzart: IP30

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

02.01.0002. **Rohrleitungs-Temperaturfühler 160 mm**
Rohrleitungs-Temperaturfühler 160 mm

zur Messung der Temperatur von flüssigen Medien in Rohrleitungen und Behältern,
mit Schutzrohr G1/2, PN 16, Schutzrohrmaterial Messing vernickelt, mit korrosions- und bruchsicherem Gehäuse.
Fühlerelement: Pt1000 oder Ni1000
Meßbereich: -15 bis +130 Grad C
Zuläss. Umgebungstemperatur am Anschlußkopf: -35...+70 Grad C

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Schutzart: IP 54
Nennlänge: 160 mm

Fabrikat: .....

Typ: .....

28,00 Stk ....

02.01.0003. **Rohrleitungs-Sicherheitstemperaturwächter**
Rohrleitungs-Sicherheitstemperaturwächter

zur Überwachung der Temperatur von flüssigen Medien in Rohrleitungen und Behältern,
mit korrosions- und bruchsicherem Gehäuse,
Schutzrohr mit Gewinde G1/2
Schutzrohrmaterial: Messing vernickelt

Einstellbereich: 50 bis +150 Grad C
Schaltkontakt: 10 A, 250 V AC
Nenndruck: PN 25
Schutzart: IP 54
Rückstellung selbsttätig

Nennlänge: 150 mm

Fabrikat: .....

Typ: .....

4,00 Stk ....

02.01.0004. **Rohrleitungs-Sicherheitstemperaturbegrenzer**
Rohrleitungs-Sicherheitstemperaturbegrenzer

zur Überwachung der Temperatur von flüssigen Medien in Rohrleitungen und Behältern,
mit korrosions- und bruchsicherem Gehäuse,
Schutzrohr mit Gewinde G1/2
Schutzrohrmaterial: Messing vernickelt

Einstellbereich: 50 bis +150 Grad C
Schaltkontakt: 10 A, 250 V AC
Nenndruck: PN 25
Schutzart: IP 54
mit Handrückstellung

Nennlänge: 150 mm

Fabrikat: .....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Typ: .....

8,00 Stk ....

02.01.0005. Rohrleitungs-Sicherheitsdruckbegrenzer
Rohrleitungs-Sicherheitsdruckbegrenzer

zum Überwachen des Maximaldruckes in Rohrleitungen, mit örtlich ablesbarer Istwertanzeige, mit äußerem Einsteller für oberen und unteren Wert der Schaltkontakte in stabilem, korrosions- und bruchsicherem Gehäuse, rüttelsicherer Umschaltkontakt, Wert von außen einstell- und plombierbar, mit dem Medium in Berührung kommende Werkstoffe aus Nirostahl, Anschluß mit Aussengewinde, Montagematerial und Anschlußzubehör einschl. Ausgleichs- und Absperrventilblock, Schutzart IP54

Medientemperatur
in Rohrleitungen: bis 150°C

Einstellbereich: 0,5... 6 bar

Schaltdifferenz: von 0,3 bis 2,0 bar

Schaltleistung: 10 (3,0) A
250 V / 50 Hz

Nennlänge: 150 mm

Fabrikat: .....

Typ: .....

Zur Ansicht

8,00 Stk ....

02.01.0006. Durchflussmengenzähler DN 150, Qn 20 bis 600 m³/h
Durchflussmengenzähler DN 25, Qn 0,6 bis 15m³/h

Zur Messung von Volumenströmen in Rohrleitungen.

Messprinzip:	magnetisch-induktiv
Bauform:	Zwischenflanschausführung
Nennweite:	DN 25
Nenndruck:	PN 16
Messbereich:	0,6 bis 15 m³/h
Gehäusematerial:	Aluminium Druckguss
Mediumstemperatur:	0°C bis 60°C
Schutzart:	IP 54
Messgenauigkeit:	+/- 0,5% v. Messbereich

Auzugebende Informationen:

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

- Momentandurchfluss, Analogwert
- Summendurchfluss, Impulswert

Der Zähler verfügt über eine Kommunikationsschnittstelle über die die Informationen per M-Bus-Protokoll (EN 1434-3) an den Master übergeben werden.

Inklusive Hilfsenergieversorgung (Netzbetrieb)

3,00 St. ....

02.01.0007. **Niveauschalter**
Niveauschalter

als Schwimmerschalter
mit Schaltkontakt
für Hilfsspannungsversorgung 230 V.
Inklusive Einbau in beigestellten Behälter.
Inklusive dichtschließende Kabeldurchführung durch die Behälterwand.

1,00 St. ....

Feldgeräte - Aktoren

02.01.0008. **Durchgangs-Regelventil DN 25, (DIN-geprüft)**
Durchgangs-Regelventil DN 25
mit elektr. Stellantrieb und Sicherheitsfunktion
(DIN-geprüft)

zur Durchflussregelung von Medien in Heizungs-, Kalt- und Kühlwasseranlagen, insbesondere von Heißwasser, HD-Dampfanlagen sowie Fernheizungsanlagen
mit linearer/ gleichprozentiger Kennlinie
Stellverhältnis Kvs:Kvr = 50:1,
Dichtheit entsprechend DIN EN 64
Leckrate max. 0,05 % vom Kvs-Wert,
TÜV-geprüft nach DIN 32730

Art des Mediums: Wasser
Temperatur des Mediums: bis +180 Grad C

Gehäuse aus Sphäroguss GS-C25
mit Grundanstrich,
Innengarnitur aus nichtrostendem Stahl,
Spindelabdichtung mit selbstnachstellender Teflonpackung

Flanschanschluss, Flansche nach ISO7005 bzw. DIN2533, ohne Gegenflansche

Druckstufe: PN25
Nennweite: DN25

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

kvs-Werte: 8 bis 10 m3/h

mit angebautem elektrischem Stellantrieb
für stetige Regelung mit Notstellfunktion,
mit mechanischer Stellungsanzeige
und Stellungsregler,
mit mechanischer Handverstellung,
mit Stellungsrückführung

Schutzart: IP 54
Betriebsspannung: 24 V AC
Stellsignal: 0-10 V DC oder 4-20 mA

Sicherheitsstellung: stromlos geschlossen

Fabrikat: .....

Typ: .....

2,00 Stk ....

02.01.0009. **Durchgangs-Regelventil DN 40, (DIN-geprüft)**
Durchgangs-Regelventil DN 40
mit elektr. Stellantrieb und Sicherheitsfunktion
(DIN-geprüft)

zur Durchflussregelung von Medien in Heizungs-, Kalt- und Kühlwasseranlagen, insbesondere von Heißwasser, HD-Dampfanlagen sowie Fernheizungsanlagen
mit linearer/ gleichprozentiger Kennlinie
Stellverhältnis Kvs:Kvr = 50:1,
Dichtheit entsprechend DIN EN 64
Leckrate max. 0,05 % vom Kvs-Wert,
TÜV-geprüft nach DIN 32730

Art des Mediums: Wasser
Temperatur des Mediums: bis +180 Grad C

Gehäuse aus Sphäroguss GS-C25
mit Grundanstrich,
Innengarnitur aus nichtrostendem Stahl,
Spindelabdichtung mit selbstnachstellender
Teflonpackung

Flanschanschluss, Flansche nach ISO7005 bzw. DIN2533,
ohne Gegenflansche

Druckstufe: PN25
Nennweite: DN40
kvs-Werte: 20 bis 25 m3/h

mit angebautem elektrischem Stellantrieb
für stetige Regelung mit Notstellfunktion,
mit mechanischer Stellungsanzeige

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

und Stellungsregler,
mit mechanischer Handverstellung,
mit Stellungsrückmeldung

Schutzart: IP 54
Betriebsspannung: 24 V AC
Stellsignal: 0-10 V DC oder 4-20 mA

Sicherheitsstellung: stromlos geschlossen

Fabrikat: .....

Typ: .....

4,00 Stk ....

02.01.0010. **Durchgangs-Regelventil DN 65, (DIN-geprüft)**
Durchgangs-Regelventil DN 65
mit elektr. Stellantrieb und Sicherheitsfunktion
(DIN-geprüft)

zur Durchflussregelung von Medien in Heizungs-, Kalt- und Kühlwasseranlagen, insbesondere von Heißwasser, HD-Dampfanlagen sowie Fernheizungsanlagen
mit linearer/ gleichprozentiger Kennlinie
Stellverhältnis Kvs:Kvr = 50:1,
Dichtheit entsprechend DIN EN 64
Leckrate max. 0,05 % vom Kvs-Wert,
TÜV-geprüft nach DIN 32730

Art des Mediums: Wasser
Temperatur des Mediums: bis +180 Grad C

Gehäuse aus Sphäroguss GS-C25
mit Grundanstrich,
Innengarnitur aus nichtrostendem Stahl,
Spindelabdichtung mit selbstnachstellender Teflonpackung

Flanschanschluss, Flansche nach ISO7005 bzw. DIN2533,
ohne Gegenflansche

Druckstufe: PN25
Nennweite: DN65
kvs-Werte: 50 bis 63 m3/h

mit angebautem elektrischem Stellantrieb
für stetige Regelung mit Notstellfunktion,
mit mechanischer Stellungsanzeige
und Stellungsregler,
mit mechanischer Handverstellung,
mit Stellungsrückmeldung

Schutzart: IP 54

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Betriebsspannung: 24 V AC
Stellsignal: 0-10 V DC oder 4-20 mA

Sicherheitsstellung: stromlos geschlossen

Fabrikat: .....

Typ: .....

2,00 Stk ....

02.01.0011. **Durchgangs-Regelventil DN 32**
Durchgangs-Regelventil DN 32
mit elektr. Stellantrieb

zur Durchflussregelung von Medien in Heizungs-, Kalt- und Kühlwasseranlagen
mit linearer/ gleichprozentiger Kennlinie
Stellverhältnis Kvs:Kvr = 50:1,
Dichtheit entsprechend EDIN EN 64
Leckrate max. 0,05 % vom Kvs-Wert,

Art des Mediums: Wasser oder Glykolgemisch (max 50%)
Temperatur des Mediums: +2 bis +130 Grad C

Gehäuse aus Gusseisen GG-25 mit Grundanstrich,
Innengarnitur aus nichtrostendem Stahl,
Spindelabdichtung mit selbstnachstellender Teflonpackung

Flanschanschluss, Flansche nach ISO7005 bzw. DIN2533, ohne Gegenflansche

Druckstufe: PN16
Nennweite: DN32
kvs-Werte: 8 bis 16 m3/h

mit angebautem elektrischem Stellantrieb
für stetige Regelung ohne Notstellfunktion,
mit mechanischer Stellungsanzeige
und Stellungsregler,
mit mechanischer Handverstellung,
mit Potentiometer für Aufschaltung auf DDC

Schutzart: IP 54
Betriebsspannung: 24 V AC
Stellsignal: 0-10 V DC

Fabrikat: .....

Typ: .....

3,00 Stk ....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

02.01.0012. **Durchgangs-Regelventil DN 80**

Durchgangs-Regelventil DN 80
mit elektr. Stellantrieb

zur Durchflussregelung von Medien in Heizungs-, Kalt- und Kühlwasseranlagen
mit linearer/ gleichprozentiger Kennlinie
Stellverhältnis Kvs:Kvr = 50:1,
Dichtheit entsprechend EDIN EN 64
Leckrate max. 0,05 % vom Kvs-Wert,

Art des Mediums: Wasser oder Glykolgemisch (max 50%)
Temperatur des Mediums: +2 bis +130 Grad C

Gehäuse aus Gusseisen GG-25 mit Grundanstrich,
Innengarnitur aus nichtrostendem Stahl,
Spindelabdichtung mit selbstnachstellender Teflonpackung

Flanschanschluß, Flansche nach ISO7005 bzw. DIN2533, ohne Gegenflansche

Druckstufe: PN16
Nennweite: DN80
kvs-Werte: 50 bis 100 m3/h

mit angebautem elektrischem Stellantrieb
für stetige Regelung ohne Notstellfunktion,
mit mechanischer Stellungsanzeige
und Stellungsregler,
mit mechanischer Handverstellung,
mit Potentiometer für Aufschaltung auf DDC

Schutzart: IP 54
Betriebsspannung: 24 oder 230 V AC
Stellsignal: 0-10 V DC

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

02.01.0013. **Dreiwege-Regelventil DN 25**

Dreiwege-Regelventil DN 25
mit elektr. Stellantrieb

zur Durchflussregelung von Medien in Heizungs-, Kalt- und Kühlwasseranlagen
mit linearer/ gleichprozentiger Kennlinie
Stellverhältnis Kvs:Kvr = 50:1,
Dichtheit entsprechend EDIN EN 64

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Leckrate max. 0,05 % vom Kvs-Wert,

Art des Mediums: Wasser oder Glykolgemisch (max 50%)
Temperatur des Mediums: +2 bis +130 Grad C

Gehäuse aus Gusseisen GG-25 mit Grundanstrich,
Innengarnitur aus nichtrostendem Stahl,
Spindelabdichtung mit selbstnachstellender
Teflonpackung

Flanschanschluß, Flansche nach ISO7005 bzw. DIN2533,
ohne Gegenflansche

Druckstufe: PN16
Nennweite: DN25
kvs-Werte: 5 bis 10 m3/h

mit angebautem elektrischem Stellantrieb
für stetige Regelung ohne Notstellfunktion,
mit mechanischer Stellungsanzeige
und Stellungsregler,
mit mechanischer Handverstellung,
mit Potentiometer für Aufschaltung auf DDC

Schutzart: IP 54
Betriebsspannung: 24 V AC
Stellsignal: 0-10 V DC

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

02.01.0014. **Dreiwege-Regelventil DN 40**

Dreiwege-Regelventil DN 40
mit elektr. Stellantrieb

zur Durchflussregelung von Medien in Heizungs-, Kalt-
und Kühlwasseranlagen
mit linearer/ gleichprozentiger Kennlinie
Stellverhältnis Kvs:Kvr = 50:1,
Dichtheit entsprechend EDIN EN 64
Leckrate max. 0,05 % vom Kvs-Wert,

Art des Mediums: Wasser oder Glykolgemisch (max 50%)
Temperatur des Mediums: +2 bis +130 Grad C

Gehäuse aus Gusseisen GG-25 mit Grundanstrich,
Innengarnitur aus nichtrostendem Stahl,
Spindelabdichtung mit selbstnachstellender
Teflonpackung

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Flanschanschluß, Flansche nach ISO7005 bzw. DIN2533,
ohne Gegenflansche

Druckstufe: PN16
Nennweite: DN40
kvs-Werte: 12 bis 25 m3/h

mit angebautem elektrischem Stellantrieb
für stetige Regelung ohne Notstellfunktion,
mit mechanischer Stellungsanzeige
und Stellungsregler,
mit mechanischer Handverstellung,
mit Potentiometer für Aufschaltung auf DDC

Schutzart: IP 54
Betriebsspannung: 24 V AC
Stellsignal: 0-10 V DC

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

02.01.0015. **Dreiwege-Regelventil DN 50**
Dreiwege-Regelventil DN 50
mit elektr. Stellantrieb

zur Durchflussregelung von Medien in Heizungs-, Kalt- und Kühlwasseranlagen
mit linearer/ gleichprozentiger Kennlinie
Stellverhältnis Kvs:Kvr = 50:1,
Dichtheit entsprechend EDIN EN 64
Leckrate max. 0,05 % vom Kvs-Wert,

Art des Mediums: Wasser oder Glykolgemisch (max 50%)
Temperatur des Mediums: +2 bis +130 Grad C

Gehäuse aus Gusseisen GG-25 mit Grundanstrich,
Innengarnitur aus nichtrostendem Stahl,
Spindelabdichtung mit selbstnachstellender
Teflonpackung

Flanschanschluß, Flansche nach ISO7005 bzw. DIN2533,
ohne Gegenflansche

Druckstufe: PN16
Nennweite: DN50
kvs-Werte: 31,5 bis 40 m3/h

mit angebautem elektrischem Stellantrieb
für stetige Regelung ohne Notstellfunktion,
mit mechanischer Stellungsanzeige

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

und Stellungsregler,
mit mechanischer Handverstellung,
mit Potentiometer für Aufschaltung auf DDC

Schutzart: IP 54
Betriebsspannung: 24 V AC
Stellsignal: 0-10 V DC

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

02.01.0016. **Dreiwege-Regelventil DN 80**
Dreiwege-Regelventil DN 80
mit elektr. Stellantrieb

zur Durchflussregelung von Medien in Heizungs-, Kalt- und Kühlwasseranlagen
mit linearer/ gleichprozentiger Kennlinie
Stellverhältnis Kvs:Kvr = 50:1,
Dichtheit entsprechend DIN EN 64
Leckrate max. 0,05 % vom Kvs-Wert,

Art des Mediums: Wasser oder Glykolgemisch (max 50%)
Temperatur des Mediums: +2 bis +130 Grad C

Gehäuse aus Gusseisen GG-25 mit Grundanstrich,
Innengarnitur aus nichtrostendem Stahl,
Spindelabdichtung mit selbstnachstellender Teflonpackung

Flanschanschluß, Flansche nach ISO7005 bzw. DIN2533,
ohne Gegenflansche

Druckstufe: PN16
Nennweite: DN80
kvs-Werte: 80 bis 100 m3/h

mit angebautem elektrischem Stellantrieb
für stetige Regelung ohne Notstellfunktion,
mit mechanischer Stellungsanzeige
und Stellungsregler,
mit mechanischer Handverstellung,
mit Potentiometer für Aufschaltung auf DDC

Schutzart: IP 54
Betriebsspannung: 24 V AC
Stellsignal: 0-10 V DC

Fabrikat: .....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Typ: .....

1,00 Stk ....

02.01.0017. **Absperrklappe Auf/Zu DN 125**
Absperrklappe Auf/Zu DN 125
mit elektr. Stellantrieb

zur Absperrung von Medien in Heizungs, Kalt- und Kühlwasseranlagen,
dichtschließend nach DIN 3230

Art des Mediums: Wasser oder Glykolgemisch (max 50%)
Temperatur des Mediums: +2 bis +130 Grad C

Gehäuse aus Gusseisen GG-25 mit Grundanstrich,
Klappenscheibe aus nichtrostendem Stahl

Flanschanschluß, Flansche nach ISO7005 bzw. DIN2533,
ohne Gegenflansche,

Druckstufe: PN16
Nennweite: DN125

mit angebautem elektrischem Stellantrieb für Auf/Zu
ohne Notstellfunktion,
mit mechanischer Stellungsanzeige
und Stellungsregler,
mit 2 pot.-freien Endschaltern,
mit mechanischer Handverstellung

Schutzart: IP 54
Betriebsspannung: 24 oder 230 V AC

Fabrikat: .....

Typ: .....

6,00 Stk ....

Summe 02.01. **Feldgeräte - Sensoren** **.....**

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

02.02. **DDC - Hardware**

Anforderungen an das DDC-System

Folgende Funktionen müssen von der örtlich völlig autark arbeitenden DDC-Unterstation ausgeführt werden:
- Freiprogrammierbare Steuerung
- Analoge Meßwerte erfassen
- Regelung der BTA
- Schalten der BTA nach Zeit- und Ereignisprogrammen

Die Gewerke-Schaltschränke sind zwecks voller Nutzung so auszuführen, daß die DDC-Unterstation in die Türe des jeweiligen Leistungsschrankes eingebaut wird. Zusätzliche Schaltschrankfelder für DDC-DDC-Komponenten werden nicht vergütet. Sicherheitsfunktionen bleiben hardwareseitig vorrangig wirksam.

Alle erforderlichen Energieoptimierungs- bzw. Energiemanagement-Programme sind ebenfalls Bestandteil der DDC-Technik.

DDC UNTERSTATION

Das angebotene DDC-Automationssystem muß auch auf der Ebene der Unterstation freiprogrammierbar sein, d.h. eine höhere Programmiersprache besitzen und eine einfache Programmierbarkeit bzw. Programmänderung gestatten.
Das System muß modular und steckbar aufgebaut sein und eine feinstufige Systemerweiterung erlauben.

Werden Stellglieder in Sequenz geregelt, so ist für jeden Stellantrieb ein eigener Analogausgang zu berücksichtigen und die Sequenzbildung im DDC-Regler vorzunehmen. Ein Regelkreis muß mindestens 4 Sequenzen verarbeiten können.
Auch bei Parallelbetrieb von Klappen ist für jeden Klappenantrieb ein eigener Analogausgang vorzusehen.

Neben den eigentlichen Regelaufgaben muß die DDC-Unterstation folgende zusätzliche Funktionen ausführen können:

Zur Ansicht

- Softwaremäßige Lösung der gesamten Anlagensteuerung, einschl. Verriegelung mit Regelfunktionen
- Standard-Energie-Optimierungsprogramme je HLK-Anlage, wie separat beschrieben
- Spontane Meldung von Alarmen
- Manuelle Anwahl/Fernbedienung EIN/AUS
- Freie Prioritätszuordnung zu den Störmeldungen (Störmeldungen mit Handlungsprioritäten 1 bis 3)

BUSANBINDUNG, SYSTEM-BUS

Eine Einbindung in ein Gesamtsystem muß über ein Bussystem erfolgen. Gefordert ist sowohl Datenaustausch von/zu einer Leitzentrale, als auch zwischen den DDC. Unterstationen über das Protokoll BACnet/IP. Bei Ausfall der Leitzentrale oder bei Anlagen ohne Leitzentrale muß die Kommunikation zwischen den DDC-Unterstationen weiter möglich sein.

Anzubieten ist das
NATIVE SYSTEM PROTOKOLL BACnet/IP.
Alle Anforderungen zu BACnet und BIBBs sind im Anhang diesem LV beigelegt und müssen als Voraussetzung für die Abgabe eines gültigen Angebotes mit Stempel und Unterschrift versehen werden.

Jede DDC-Unterstation muß über eine Schnittstelle zur Kommunikation
über TCP/IP wahlweise über Ethernetkabel (100 Mbit/s) verfügen

Jede DDC-Unterstation muß das Programmieren und autarke Absetzen von
E-Mail/SMS-Alarmeldung mit frei wählbaren Text über ein angeschlossenes
Modem ermöglichen.

Jede DDC-Unterstation muss über einen integrierten Web-Server verfügen.

Für einen gleichzeitigen Betrieb mit mehreren GLT-Servern muß jede
DDC-Unterstation die Fähigkeit zu gleichzeitigen Kommunikation mit mehreren Gebäudeleitrechner im GLT-Netzwerk besitzen.

ANWENDERPROGRAMMIERSPRACHE

Die Anwenderprogrammiersprache soll der einfachen Realisierung beliebiger Steu-

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

er- und Regelaufgaben dienen, sowie eine Auf- und Weiterverarbeitung von Betriebsdaten und die Ausführung individueller Logistikfunktionen und Steuerprogramme erlauben. Als Anwenderprogrammiersprache ist Anweisungsliste nach DIN vorgesehen. Die Regelungsfunktionen müssen als Funktionsablaufdiagramm mittels CAD-System erstellt, parametriert und dokumentiert werden.

GEFORDERTE OPERATOREN

- Bool'sche Logistik: Verarbeitung von Meldungen, sowie logischen Ergebnissen (1 oder 0).
  ODER / UND / NICHT / ODER NICHT / UND NICHT
- Befehl: Als Ergebnis von logischen Operationen bzw. Vergleichen, müssen folgende Befehle programmiert werden können:
  EIN (bzw. 2. oder 3. Drehzahl)
  AUS / LANGSAM / HÖHER / TIEFER
  Ereignisprogramm auslösen
  gleitende Sollwertvorgaben

GEFORDERTE OPERANDEN

Neben Meßwerten, Meldungen und Ergebnissen müssen verarbeitet werden können:
- Konstanten im Bereich von + 0,0001 bis + 99999
- Uhrzeit
- Wochentag

Die Art der analogen Eingangsgröße muß jedem hardwaremäßigen Analogeingang über die Software frei zuweisbar sein.
Toleranzen der Meßwertgebung müssen als +/- Offseteingabe über die Software eliminiert werden können.
In die Einheitspreise ist der Einbau der Komponenten einzurechnen.

02.02.0001. **DDC-Automationsstation**
DDC-Automationsstation

Es ist eine modulare, autarke DDC-Automationsstation mit nativer BACnet-Kommunikation, bestehend aus den für das angegebene Mengengerüst benötigten
- Grund-, Zentral- und Kommunikationseinheiten
- Ein- und Ausgabegruppen

Zur Ansicht

- Spannungsversorgung(en)
- ggf. benötigte DDC interne/externe Koppelbaugruppen (KOPPELRELAIS)
- alle Zubehörteile für die Montage im Schaltschrank, einschl. Einbau in einen Schaltschrank (Schaltschranktüre)
- Anschluss/Inbetriebnahme an das bauseitige Ethernet-Netzwerk (10/100MBit/s) anzubieten.

Die Automationsstation muss mit anderen Automationsstationen über BACnet/IP direkt kommunizieren (kein Einsatz von externen Gateway-Rechnern).

Physikalische Informationspunkte	mindestens gefordert	insgesamt angeboten
Binäre Ausgänge:	22 BA	..... BA
Analoge Ausgänge:	23 AA	..... AA
Binäre Eingänge:	73 BE	..... BE
Zählwert Eingange:	1 ZE	..... ZE
Analoge Eingänge:	51 AE	..... AE
kommunikative DP:	18 DP	..... DP

Gemäß beiliegender Datenpunktlisten und Regelschemen nach VDI 3814

Hinweis:
Die Hand-/Notbedienung für diese Automationsstation ist in einer separaten Position im Titel Schaltschrank ausgeschrieben. Binäre Eingänge für Rückmeldung (Örtlich-Meldung) der Notbedienung sind hier nicht gezählt. Sie müssen durch den Bieter zusätzlich kalkuliert werden, wenn sie systembedingt als physikalische Informationspunkte berücksichtigt werden müssen.

M-Bus-Schnittstelle erforderlich: ja (x)
nein ( )

Anzahl Geräte	mindestens gefordert	insgesamt angeboten
Anzahl anschließbarer M-Bus-Zähler:	3 Stk	..... Stk

WICHTIG:
Die Spezifikation der hier angebotenen Einzelkomponenten je Automationsstation

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

(Grundeinheiten, E/A-Module usw.) ist vom Bieter als GAEB-Beiblatt 70-4 Hardware Automationseinrichtungen mit Einheitspreisen, Stückzahlen, Angabe geforderter Ein/Ausgänge, Angabe angebotener Ein/Ausgänge bei Angebotsabgabe zwingend beizufügen. Der errechnete Gesamtpreis in der Tabelle muss dem angebotenen Gesamtpreis entsprechen.
Die angebotenen Einzelpreise dienen als Einheitspreise für ggf. notwendige Aufmassabrechungen/Korrekturen von Mengengerüsten aus vorliegender Position oder für andere Nachtragspositionen.

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

02.02.0002. **Bedien-/Programmiereinheit für ISP**
edien-/Programmiereinheit für ASP

Für anwendergeführte Vor-Ort-Bedienung der DDC-Einheit
mit vollgrafikfähigem Display, als
fest einbaubares Bediengerät für Türeinbau.
Folgende Funktionen sind zwingend erforderlich:
- Menueführung mit Klartext
- Bestätigung aller gewünschten Schaltvorgänge
- Anzeigen aller Betriebs-/Schaltvorgänge
- Anzeigen aller Betriebs-/Störzustände;
- Anzeigen einer Störmeldeliste
- Sollwertveränderungen
- Änderung aller Schaltuhrfunktionen
- Anzeige alle Analogwerte/Zustände
- Änderung von Regelparametern
- mindestens alphanumerische Adressanwahl
- Passwortsystem
- Programmier- und Programmladefunktion
- vollgrafisches Touchbediendisplay,
  mind. 6" Diagonale

Einschl. Montage in Schaltschranktüre.

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

Summe 02.02. **DDC - Hardware** **.....**

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

02.03. **DDC-Dienstleistungen**

Allgemeine Anforderungen DDC-Dienstleistungen

Die aufgeführten DDC-Grundfunktionen dienen zur Abrechnung sämtlicher Verarbeitungsfunktionen auf der Automationsebene, wie Steuer-, Regel-, Überwachungs- und Optimierungsfunktionen, d.h. alle Verarbeitungsfunktionen
sind mit durch die folgenden Pauschalpositionen abgegolten.

Ebenfalls alle systeminternen bzw. virtuellen Informationspunkte, die im Zusammenhang mit einem systemexternen physikalischen oder kommunikativen Informationspunkt stehen,
sind vollständig durch die folgenden Pauschalpositionen abgegolten, d.h. eine Zählung oder Abrechnung systeminterner/virtueller IP/Variablen erfolgt nicht.

Es sind alle physikalischen und kommunikativen Grundfunktionen sowie alle zur Erfüllung der gestellten Aufgabe von Verarbeitungsfunktionen notwendigenVariablen und Parameter gem. mit dem Betreiber/Bauherrn abgestimmter Funktionsadresse einschl. Klartext und Betriebsmittel-kennzeichnung in Übereinstimmung mit den Schaltplänen zu versehen.

Folgende Leistungen sind in die folgende Datenpunktaufschlüsselung einzurechnen:

Montage und Werkstattplanung für alle beschriebenen Anlagen und Systeme bzw. für Teile daraus mit Aufbauzeichnungen, Ansichten, Schemen, allpoliger Darstellung und erforderlichen Details.
Zur maßlichen Koordination von Einbauten in Schränken oder Möbel sind die erforderlichen Schnitte und Details nach örtlichem Aufmaß zu erstellen

MSR - Dienstleistungen gemäß VDMA 24191

Planung und Erstellung der anlagenspezifischen Unterlagen,
Koordination mit allen Gewerken:

- Technische Klärung des Anlagenaufbaus, des Anlagenbezeichnungssystems un dder Datenpunkt-bezeichnung
- Festlegung der MSR-Leistungsdaten

Zur Ansicht

- Aktualisierung der Anlagenschemata mit MSR-Komponenten.
- Erstellung der Funktionsbeschreibungen, gegebenenfalls unter Verwendung von Programmablaufplan oder Anlagenschemata.
- Festlegung der Einrichtungen und Schnittstellen für die Steuerungen sowie der Schaltschrankgröße und -ausführung.
- Festlegung der elektrischen Leistungsbaugruppen sowie der Schaltschrankgröße und -ausführung.
- Erstellung von Stücklisten für MSR-Komponenten einschließlich bauseitig beigestellter Geräte.
- Festlegung der Kennzeichnung für alle MSR-Komponenten in Abstimmung mit dem Auftraggeber.
- Erstellung von Stromlaufplänen, einschließlich Klemmenanschlußplänen.
- Erstellung der Kabellisten.
- Überprüfung der Anschlußbedingungen anhand der beigestellten Dokumentationen für übergreifende Funktionen aus anderen Gewerken.
- Revision der Bestandsunterlagen.
- Erstellung der Bedienungsanleitung und Wartungsanweisung.
- Festlegung von Terminplänen nach Abstimmung mit den Firmen der beteiligten Gewerke.
- Abklärung von Art, Umfang und Zeitpunkt notwendiger Vorleistungen.
- Klärung von Schnittstellen zu anderen Gewerken und Abstimmung der technischen Anschlußbedingungen für z.B. Kälte, Fernwärme, Sanitär.
- Abstimmung und Festlegung von Einbauorten für Tableaus sowie Aufstellorten von Schaltschränken usw. Kennzeichnung der montierten Geräte gemäß Ausführungsunterlagen

SOFTWARE-Inbetriebnahme der Gesamtanlage mit folgenden Mindestanforderungen:

- Test der Anwender-Software
- Überprüfung der Hardwarekonfiguration
- Überprüfung aller Datenpunkte, d.h. Test aller Ein-/Ausgänge vom Geber zur DDC oder von DDC zu allen Ansteuerungen im 1:1 Datenpunkttest
- Funktionskontrolle des Übertragungsnetzwerkes
- Test aller anlagenspezifischen Verriegelungs-/ Steuerungsfunktionen
- Test aller regelungstechnischen Funktionen
- Prüfung aller Regelstrecken auf Genauigkeit / Stabilität
- Protokollierung der eingestellten Meßwerte / Parameter
- Protokollierung von Anlagen-Verhalten

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

zeitabhängiges Schalten / Zählwerte / Betriebsstunden
- Übergabe der Dokumentation für das gesamte Regelsystem für die ausgeschriebene Datenpunktmenge

02.03.0001. **Binäre Ausgabe Schalten (physikalisch)**
Binäre Ausgabe Schalten (physikalisch)

Es ist in der Automationsstation ein binärer Ausgang zu programmieren und parametrieren
einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen.

Die Grundfunktion Schalten umfaßt ein- oder mehrstufige Schaltbefehle, die als Dauer oder Impulsbefehle über physikalische Binärausgänge ausgegeben werden.

22,00 Stk ....

02.03.0002. **Analoge Ausgabe Stellen (physikalisch)**
Analoge Ausgabe Stellen (physikalisch)

Es ist in der Automationsstation ein analoger Ausgang zu programmieren und zu parametrieren
einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen.

Die Grundfunktion Stellen umfaßt Analog-Stellbefehle, die über physikalische Analog-Ausgänge ausgegeben werden.

23,00 Stk ....

02.03.0003. **Binäre Eingabe Melden (physikalisch)**
Binäre Eingabe Melden (physikalisch)

Es ist in der Automationsstation ein binärer Eingang zu programmieren und zu parametrieren
einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen.

Die Grundfunktion Melden umfaßt Binär-Informationen , die über physikalische Binäreingänge erfaßt werden.

73,00 Stk ....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

02.03.0004. **Binäre Eingabe Zählen (physikalisch)**
Binäre Eingabe Zählen (physikalisch)

Es ist in der Automationsstation ein binärer Zähleingang zu programmieren und zu parametrieren einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen.

Die Grundfunktion Zählen beinhaltet die Erfassung, Aufbereitung und Zählung von Mengenimpulsen über physikalische Impuls- oder Binäreingänge sowie die Grundverarbeitung physikalischer Zählwerte.

1,00 Stk ....

02.03.0005. **Analoge Eingabe Messen (physikalisch)**
Analoge Eingabe Messen (physikalisch)

Es ist in der Automationsstation ein analoger Eingang zu programmieren und zu parametrieren einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen.

Die Grundfunktion Messen umfaßt Analog-Informationen, die über physikalische Analogeingänge erfaßt und aufbereitet werden, sowie die Grundverarbeitung physikalischer Analog-Informationen.
Hierzu gehört auch die Verarbeitung physikalischer Stellungswerte.

51,00 Stk ....

02.03.0006. **Ausgabe Schalten (kommunikativ)**
Ausgabe Schalten (kommunikativ)

Es ist in der Automationsstation eine Kommunikationsfunktion "Ausgabe Schalten" zu programmieren und zu parametrieren einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen.

Die Kommunikationsfunktion "Ausgabe Schalten" umfaßt ein- oder mehrstufige Schaltbefehle, die über eine digitale Kommunikationsschnittstelle an externe andere Systeme und Geräte ausgegeben werden (z.B. über LON, EIB, M-Bus, ...). Der Koordinationsaufwand bzgl. des Datenaustausches über die entsprechende digitale

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Schnittstelle mit dem Fremdsystem/Fremdsystemlieferant ist in den Einheitspreis einzukalkulieren. Kommunikationsfunktionen mit der Managementebene dürfen hier nicht gezählt werden.				
		1,00	Stk	.....	.....
02.03.0007.	**Eingabe Melden (kommunikativ)** Eingabe Melden (kommunikativ)				
	Es ist in der Automationsstation eine Kommunikationsfunktion "Eingabe Melden" zu programmieren und zu parametrieren einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen. Die Kommunikationsfunktion "Eingabe Melden" umfaßt Binär-Informationen, die über eine digitale Kommunikationsschnittstelle aus externen anderen Systemen und Geräten erfasst werden (z.B. über LON, EIB, M-Bus, ...). Kommunikationsfunktionen mit der Managementebene dürfen hier nicht gezählt werden.				
		8,00	Stk	.....	.....
02.03.0008.	**Eingabe Zählwert (kommunikativ)** Eingabe Zählwert (kommunikativ)				
	Es ist in der Automationsstation eine Kommunikationsfunktion "Eingabe Zählwert" zu programmieren und zu parametrieren einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen. Die Kommunikationsfunktion "Eingabe Zählwert" beinhaltet die Erfassung, Aufbereitung und Zählung von Mengenimpulsen, die über eine digitale Kommunikationsschnittstelle aus externen anderen Systemen und Geräten erfasst werden (z.B. über LON, EIB, M-Bus, ...). Kommunikationsfunktionen mit der Managementebene dürfen hier nicht gezählt werden.				
		6,00	Stk	.....	.....
02.03.0009.	**Eingabe Messwert (kommunikativ)** Eingabe Messwert (kommunikativ)				
	Es ist in der Automationsstation eine Kommunikationsfunktion "Eingabe Messwert" zu programmieren und zu parametrieren				

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen.

Die Kommunikationsfunktion "Eingabe Messwert" umfaßt Analoginformationen, die über eine digitale Kommunikationsschnittstelle aus externen anderen Systemen und Geräten erfasst werden (z.B. über LON, EIB, M-Bus, ...). Kommunikationsfunktionen mit der Managementebene dürfen hier nicht gezählt werden.

3,00 Stk ....

Inbetriebnahme

Vorbemerkung Inbetriebnahme

Nach erfolgter Montage ist der gesamte Inbetriebnahmeprozess bis zur förmlichen Abnahme in modularen, chronologisch aufeinanderfolgenden Inbetriebnahmestufen untergliedert. Das erfolgreiche Bestehen jeder einzelner Inbetriebnahmestufe ist nachzuweisen und ist Voraussetzung für den Beginn der darauffolgenden Inbetriebnahmestufe:

02.03.0010. **Inbetriebnahme**
Inbetriebnahme

Der AN hat eigenverantwortlich die Inbetriebnahme der Anlagen und Anlagenteile gemäß Leistungsverzeichnis vorzunehmen und die geforderte Funktionalität herzustellen und nachzuweisen. Zum Nachweis der Funktionsfähigkeit aller Anlagen hat der AN Funktionskontrollen und -prüfungen, sowie die Einregulierung bzw. Einstellung der Anlagen und Anlagenteile durchzuführen.
Die Inbetriebnahme beinhaltet insbesondere folgende Leistungen:

a) Überprüfung der gelieferten Feldgeräte auf ordnungsgemäßen Einbau und Positionierung (Montagekontrolle).
b) Funktionsprüfung der im Lieferumfang enthaltenen Sensoren und Aktoren.
c) Einstellen und Justieren der Fühler, Messeinrichtungen und Aktoren
d) Einladen der projektspezifischen DDC-Regel-und-SPS-Programme.
e) Kaltcheck (Funktionskontrolle aller Ein- und Ausgangssignale zu den Fühlern
und Anlagegeräten inkl. der Installationen und Verdrahtungen
f) Prüfen von Wirksinn und Arbeitsbereich der gesamten Stellgeräte.
g) Überprüfung aller vorgegebenen Schalt-,Steuer- und Sicherheitsfunktionen.
h) Kontrolle der Bustopologie und Inbetriebnahme der

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Busteilnehmer.
i) Anpassung der Parameter an die Betriebsbedingungen der technischen
Gebäudeausrüstung
j) Einstellung und Einregulierung nach den vorgegebenen Führungsgrößen,
Sollwerten. Grenzwerte und Zeiten.
k) Prüfen der SPS-Funktionen
i) Protokollierung der Inbetriebnahme
m) Erstellen einer Programm- und Datensicherung

Die Inbetriebnahme und die geforderte Funktionen sind durch folgende mit Prüfdatum, Prüfername in Druckschrift und Prüferunterschrift versehene Protokollen nachzuweisen:

a) Prüfprotokoll 1:1 Datenpunkttest Feld- zu Automationsebene
b) Inbetriebnahmeprotokoll aller angeschlossenen Geräte
c) Einregulierungsprotokoll:
Ausdruck von Trendwerten mit allen relevanten Werten je Regelkreis
zur Bewertung der Regelgüte, Regelstabilität und Stellverhalten über einen Zeitraum von 24 Stunden. Bei der Erstellung der Messprotokolle ist darauf zu achten, dass mindestens ein Sollwertsprung und ein Rücksprung dargestellt sind)

1,00 Psch ....

02.03.0011. **Erstellung von Funktionsnachweisen**
Erstellung von Funktionsnachweisen

Erstellung von Funktionsnachweisen mit folgenden Inhalten:

Trendkurvendiagrammen mit bis zu 10 Trendwerten
für jeden Regelkreis des Informationsschwerpunktes.
Der Erfassungszeitraum und die einzelnen darzustellen Werte in den Trendkurvendiagramme sind vorab mit dem AG abzustimmen.

Die für die Aufzeichnung und Auswertung der Trendwerte erforderliche Hard- und Software ist vom AN zustellen. Auf eine bestehende Gebäudeleittechnik kann nicht zurückgegriffen werden.

1,00 Psch ....

02.03.0012. **Funktionskontrolle mit AG**
Funktionskontrolle mit AG

Durchführung einer gemeinsamen Funktionskontrolle mit dem AG und Anlagenbetreiber bestehend aus folgenden Leistungen:.

Übergabe der zur Funktionskontrolle erforderlichen Dokumentation

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

bestehend aus:

- Herstellerbescheinigung
- Bescheinigung der Erstprüfung nach DGUV
- Funktionsbeschreibungen
- GA-Funktionslisten und Automationsschemata
- Anlagenparameterlisten mit allen Sollwerten, Grenzwerten und Zeitpro-
  grammen pro Regelkreis und Anlage
- Brandfallsteuermatrix
- Funktionsnachweise für jeden Regelkreis in Form
  von Trendkurvendiagramme mit jeweils bis zu 10 Trendkurven.

- Erstellen von Funktionskontrollchecklisten in Abstimmung mit dem AG
  Die Listen müssen wie folgt gegliedert werden:
  a) Anlagenteil/Anlagengruppe/Regelkreis
  b) Funktion
  c) Prüfung i. O./nicht i. O.
  d) geprüft am:
  e) geprüft durch:
  f) Unterschrift

- Durchführung der Funktionskontrolle im Beisein des AG und Betreibers anhand der Funktionskontrollchecklisten.

1,00 Psch ....

02.03.0013. Vorbereitung der integrativen Tests

Vorbereitung der integrativen Tests

Mitwirken und Teilnahme an gewerkeübergreifende Funktionstest als Vorbereitung der nachfolgenden integrativen Tests mit dem AG.

Ziel der gewerkeübergreifende Funktionstests ist die Sicherstellung des ordnungsgemäßen Zusammenspiels der gemäß Leistungsverzeichnis errichtete gebäudetechnischen Anlage mit den interagiererenden gebäudetechnischen Anlagen in Vorbereitung der integrativen Tests mit dem AG.

Zur Vorbereitung der integrativen Tests gehört unter anderem:
- Integration der anlagenspezifischen Meldungen, Steuerungsfunktionen und Verknüpfungen in die Gesamtanlage (z.B. Umsetzung Brandfallmatrix, Aufschaltung auf übergeordnete Gebäudeleitsysteme, Gefahremangementsystem, Fernwirksystem usw..)
- Durchführung von anlagenübergreifende Funktionstests
- Testbetrieb zur Feststellung der Mängelfreiheit der Anlagen in Wechselwirkung mit anderen, auf sie betriebsbestimmend, einwirkenden Bauteile oder Anlagen (Interaktionsprüfung)

1,00 Psch ....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

02.03.0014. **Integrative Tests mit AG**
Integrative Tests mit AG

Es sind integrative Tests im Beisein des AGs und des Betreibers durchzuführen, die das ordnungsgemäße Zusammenwirken der diversen fachtechnischen Anlagen für Heizung, Lüftung, Klima, Kälte, Sicherheitstechnik, Fördertechnik, Bewässerungsanlage und Systemtrenner
zu bestätigen.

Folgende integrative Tests werden mit Beteiligung aller technischen Gewerke durchgeführt:

1. Test aller gewerkeübergreifenden Funktionen der Brandfallsteuermatrix in Hinblick auf das Zusammenspiel der sicherheitstechnischen Systeme Gefahrenmanagementsystem, Gebäudeleittechnik, Brandmelde-/Brandfallsteuerung-/RWA, Lüftungsanlagen, BSKs, Entrauchung, Aufzüge, ELA, SiBe, Fluchttüren, Sprinkler etc. bei verschiedenen Brandereignissen

2. Test des Zusammenspiel der Sicherheitssysteme Brandmeldeanlage, RWA,Einbruchmeldeanlage, Video-/Zutrittskontrollanlage, Sicherheits- und Rettungswegbeleuchtung ect.

4. Test: Reaktion der elektrischen Systeme und Steuerungen bei Spannungsausfall und Spannungswiederkehr

5. Test: Zusammenspiel des Gewerkes Gebäudeautomation, Gebäudeleittechnik und weiterer Leitsystemen

Der AN hat für die Dauer der integrative Tests qualifiziertes Fachpersonal zustellen, das die einzelnen Anlagen bedient bzw. deren Funktion testet und protokolliert. Wichtige Abläufe sowie alle Einstellungen und Messwerte während des integrativen Tests sind zu dokumentieren.

18,00 h ....

02.03.0015. **Probebetrieb 2 Wochen**
Probebetrieb 2 Wochen

Mitwirken bei der Durchführung des Probebetriebs der errichteten Anlage über eine Dauer von 2 Wochen.

Die Anlage wird durch den AN GA-Technik betrieben.

Während des Probebetriebes dürfen keine wesentlichen Mängel oder Störungen auftreten. Sollte der Probebetrieb auf Grund erforderlicher Mängelbeseitigung unterbrochen werden, ist der Probebetrieb erneut durchzuführen.

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Weiter müssen die Kosten für etwaige Störeinsätze durch Benachrichtigung durch den AG bzw. des Betreibers abgedeckt werden. Die Entstörung erfolgt zu den regulären Betriebszeiten. Als Reaktionszeit wird ein Zeitfenster von 12 h angesetzt.

Nach Beendigung des Probebetriebs ist dem AG eine störungs- und mängelfreie Anlage zu übergeben.
Durch den Probebetrieb erfolgt keine Abnahme der Anlagen (VOB/B§ 12.5.2).
Der Probebetrieb hat in Abstimmung mit dem AG zu erfolgen.

Menge in Wochen

2,00 Wo ....

02.03.0016. **Bestandsdokumentation**

Bestandsdokumentation:
.
Erstellung der Bestandsdokumentation elektronisch auf Datenträger gemäß
SWM-Dokumentationsrichtlinien und zugehörigen Anlagen und 1-facher Ausdruck der Schaltpläne zur Hinterlegung in den ASPs:
.
Teil 1: Allgemeine Dokumentationsrichtlinie
Teil 2: CAD-Datenaustausch
Teil 4: Raum-/Türbuch
Teil 5: Zählerkonzept
.
Kennzeichnungsystematik gemäß Anlage:
SWM_Kennzeichnungssystem_Hochbau_VDI3814 Vers. 1.6.xlsx

Die Bestandsdokumentation pro ASP muss folgende Unterlagen enthalten:

- Inhaltsverzeichnis und Register

01 Adressen:
Adressliste mit Adressen von:
- Errichter der Gebäudeautomation,
- Subunternehmer des Errichter

02 Anlagenstandort
- Blatt mit Adresse des ASP-Standortes
- Grundriss mit Standortsangabe aller Informationsschwerpunkte

03 Funktionsbeschreibung
- Funktionsbeschreibung- und Bedienungs-anweisung der Anlagen mit
Bezug auf das Automationsschemata einschl. Benennung aller eingestellten
Parameter, Sollwerte, Betriebszeiten, Grenzwerte mit Einheiten.
Insbesondere ist hierbei auf Störungsursachen und deren

Zur Ansicht

Beseitigung
zu achten

04 Automationsschemata
- Automationsschemata nach VDI 3814 mit AKZ-Bezeichnung
- GA-Funktionslisten gemäß VDI 3814 mit AKZ-Bezeichnung der einzelnen Datenpunkte

05 Systemtopologien
- Systemtopologie Gebäudemanagement- und Automationsebene bestehend aus:
  a) Gebäudemanagementteilnehmern
  b) Automationsstationen
  c) Kommunikationsgateways
  d) Übertragungsnetze einschl. Angabe der Kommunikationsprotokolle, Kommunikationskonfiguration der einzelnen Systemkomponenten
- Systemtopologie Automations- und Feldebene bestehend aus:
  a) Automationsstationen
  b) Feldbus angebundene Feldgeräte
  c) Kommunikationsgateways
  d) Übertragungsnetze einschl. Angabe der Kommunikationsprotokolle, Kommunikationskonfiguration der einzelnen Systemkomponenten

06 Softwaredokumentation
- Programmausdruck (Sourcecode der DDC-Programme im ISP)
- Zustandsgraph VDI 3814 Blatt 6 bzw. Funktionspläne für den ISP
- Meldeliste mit Störmeldepriorisierung
- Datenpunktliste / EDE-File

07 Zugangscodes / Lizenzen
- Zugangscodes für alle Bedienungs- und Programmebenen pro Controller, so dass Bedienung und Programmänderungen vom SWM-Personal jederzeit möglich ist
- Softwarelizenzen der Programmiersoftware der DDCs

08 Feldgeräteauslegung
- Tabellarische Ventilliste mit Auslegungsdaten
- Tabellarische Klappenstellantriebsliste mit Auslegungsdaten
- Tabellarische Messaufnehmerliste mit Auslegungsdaten

09 Geräteverzeichnis
- Tabellarische Stücklisten aller eingebauten Geräte mit genauen Herstellerangaben (einschl. Postadresse), Klartext, Typbezeichnung und AKZ-Bezeichnung

10 Gerätebeschreibungen

Zur Ansicht

- Bedienungsanleitung der Automationsstation (Handbücher) und technische Datenblätter der Komponenten
- Bedienungsanleitung der Programmiersoftware (Handbüche)r
- Bedienungsanleitung komplexer Schaltschrank-komponenten und technische Datenblätter der Komponenten
- Bedienungsanleitungen und technische Datenblätter der Feldgeräte

11 Wartung / Sicherheit

- Wartungshinweise des Herstellers für das Automationssystem und Komponenten
- Sicherheitshinweise des Herstellers für das Automationssystem und Komponenten
- Gefährdungsbeurteilung des Errichters

12 Schaltschrankpläne

Schaltschrankpläne pro ASP mit folgenden Inhalten:

- Aufbauzeichnungen der Schaltanlagen mit Innen-und Außenansichten
- Stromlaufpläne nach DIN EN 61082
- Klemmen- und Leistenbelegungspläne mit Nummerierung der Einzelanschlussstellen und Anschlusshinweise auf Funktionsbausteine und Externgeräte
- Rangierpläne mit Signalbelegungs- und Zielkennzeichnung
- Stückliste der Schaltschrankeinbauten mit Fabrikat/Typ, Stückzahl und Bestellangaben
- Kabellisten

13 Nachweise / Protokolle

- Herstellerbescheinigung
- Bescheinigung der Erstprüfung nach DGUV bestehend aus folgenden Nachweisen:
  a) Wirksamkeit der angewandten Schutzmaßnahmen
  b) Schleifenwiderstandsmessung
  c) Isolationsmessung
  d) Messung der Ist-Ströme
  e) Prüfung des Potentialausgleichs
  f) Prüfung der EMV-Maßnahmen (wenn im LV gefordert)
  g) Prüfung in Explosionsgefährdeten Betriebsstätten (wenn im LV gefordert)
- Wärmelastberechnung
- Protokolle Stückprüfung der GA Schaltschränke
- Prüfprotokoll 1:1 Datenpunkttest Feld- zu Automationsebene
- Prüfprotokoll 1:1 Datenpunkttest Automations- zu Managementebene
- Inbetriebnahmeprotokoll aller angeschlossenen Geräte

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

- Einregulierungsprotokoll:
  Ausdruck von Trendwerten mit allen relevanten Werten je Regelkreis
  über einen Zeitraum von 24 Stunden. Bei der Erstellung der Messprotokolle ist darauf zu achten, dass mindestens ein Sollwertsprung und ein Rücksprung dargestellt sind)
- Gewerkeübergreifende Funktionstestprotokolle
- Von Teilnehmern unterschriebenes Einweisungsprotokoll

14 Datenträgerkopien
- Sicherungen aller Programme
- Elektro-Schema
  (E-Plan-Dateien mit allen Bibliotheken für Weiterverarbeitung geeignet)
- Automations-/GA-Funktionspläne zur Weiterverarbeitung
  (Format TRIC, WSCAD, AutoCAD, Excel)
- Kopie der DDC-Programmiersoftware CDs

1,00 Psch ....

02.03.0017. Einweisungen des Betreiberpersonals

Einweisungen des Betreiberpersonals

Durchführung der Einweisungen des Betreiberpersonals. Folgende Inhalte müssen dem Betreiberpersonals hinsichtlich des künftigen Anlagenbetriebes der gemäß Leistungsverzeichnis errichteten Anlagen während der Einweisung vermittelt werden:

a) Standorte der errichteten Anlagen mittels Grundrisse
b) Übersicht über den Gesamtaufbau der errichteten Anlagen mittels Schemen
c) Bestandteile einzelnen Anlagen
d) Funktionsweise der errichteten Anlagen.
e) Benennung von Voreinstellungen und Betriebsparameter innerhalb die
Anlagen arbeiten sollen.
f) Bedienung der installierten Anlagen
g) Verhalten bei Störungen und Störungsbehebung der errichteten Anlagen
h) Wartungsintervalle und Wartungsdurchführung der Anlagen
i) Instandsetzung der Anlagen
j) Umgang mit Betriebsmitteln und Arbeitssicherheit

Hierbei sind vom AN die folgende Dokumente, insbesondere Protokolle der Einweisungen mit Angaben der Anlagen und Teilnehmer etc., zu erstellen und dem AG zu übergeben:

a) Grundrisse mit Anlagenstandorte
b) Systemtopologien für Automations-und Feldebene
c) GA-Funktjonslisten und Automationsschemen gemäß VDI 3814
c) Anlagen- und Funktionsbeschreibungen
e) Aufbauzeichnungen der Schaltanlagen mit Innen-und Außenansichten

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

- Stromlaufpläne nach DIN EN 61082
- Klemmen- und Leistenbelegungspläne mit Nummerierung der Einzelanschlussstellen und Anschlusshinweise auf Funktionsbausteine und Externgeräte
- Rangierpläne mit Signalbelegungs- und Zielkennzeichnung
- Stückliste der Schaltschrankeinbauten mit Fabrikat/Typ, Stückzahl und Bestellangaben
- Kabellisten

f) Bescheinigung der Erstprüfung nach DGUV
g) Bedienungsanleitung
h) Entstör- und Instandsetzungsanweisung
i) Wartungsanweisungen mit Benennung der Wartungsintveralle
j) Anweisung hinsichtlich Umgang Betriebsmittel und Arbeitssicherheit/Gefährenpotenzial der errichteten Anlagen
k) Liste der Verbrauchs- und Ersatzteile
l) Genehmigungen und Protokolle der Anlagenteile mit behördlicher Verpflichtung zu wiederkehrenden Inspektionen und Überwachungspflicht

Anzahl von Einweisungsteilnehmern 10

Anzahl von Einweisungstagen 1

1,00 Stk ....

Summe 02.03. **DDC-Dienstleistungen** **.....**

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

02.04. **Schaltschrank - Schrankgehäuse und Verteiler**

Anforderung Schaltschränke

allgemeine Bedingungen für Schaltschränke und Verteiler

Schaltschränke sind als verwindungssteife Stahlblechkonstruktion (mindestens zwei Millimeter Dicke) zu erstellen und erhalten eine Montageplatte aus verzinktem Stahlblech .
Die Schutzart der Schaltschränke ist mindestens IP43, wenn in der einzelnen Position nichts anderes vermerkt ist. Die Schränke sind zweifach zu grundieren und darauf zu lackieren (RAL 7035).

Die Leitungseinführung erfolgt von oben. Jedes Kabel muss durch eine Stopfbuchsenverschraubung in EMV-gerechter Ausführung so geführt werden, dass die Zugentlastung des Kabels durch die Verschraubung entsprechend DIN EN 62444 VDE 0619 gegeben ist. Diese Verschraubungen müssen zum Schutz vor stehendem Wasser in IP 54 ausgeführt werden. Ggf. sind zur Sicherstellung der Schutzart Dichtringe zwischen Verschraubung und Schaltschrank einzusetzen.
Es müssen ca. 20% unbelegte Durchführungen vorhanden sein, die ebenfalls mit einer Kabelverschraubung ausgestattet und mit einem Blinddeckel verschlossen sind.

Die Schaltschränke erhalten eine Montageplatte aus verzinktem Stahlblech. Alle Einbauteile werden darauf montiert. Auf der Montageplatte muss je Schaltschrank eine Reservefläche von ca. 20% zur Verfügung stehen.
Teile, die zur direkten Bedienung geeignet sind, sind in die Türe zu montieren. Für diese Positionen gehört der Türausschnitt und eine durchsichtige Kunststoffabdeckung mit Zylinderschloss zum Angebotsumfang (z.B. LVB). Der Türausschnitt muss so platziert werden, dass die Steifigkeit der Türe dadurch nicht beeinträchtigt wird.
Der Einbauplatz an den Seitenwänden der Schränke darf nur in Ausnahmefällen und unter vorheriger Absprache mit dem Auftraggeber benutzt werden.

Kommen Einbaugeräte zum Einsatz, die einen besonderen Berührungsschutz erfordern, so ist dieser entsprechend den Maßgaben der DGUV V3 transparent auszuführen.

Zur Verlegung von Leitungen innerhalb der Schaltschränke werden Kammkanäle aus Kunststoff in ausreichender Größe, Anzahl und Länge montiert. nach abgeschlossener Verdrahtung muss eine Platzreserve von ca. 30% in den Kanälen vorhanden sein.
Abstand vom Gerät zum Kanal mindestens 3 cm.
Datenübertragungs- sowie Messleitungen sind generell getrennt von Stromversorgungsleitungen zu verlegen.

Türen sind außenliegend und umlaufend mittels Gummidichtung abgedichtet.

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Die Scharniere müssen eine Türöffnung von mindestens 100° ermöglichen, in Sonderfällen können auch 180° gefordert werden.
Der Türanschlag ist entsprechend der örtliche Situation an die nötigen Fluchtwege anzupassen.
Die Türen sind mit einer flexiblen Potentialausgleichsleitung mit dem Schrankgehäuse zu verbinden.
Die Türen werden mittels Stangenverschluss verschlossen, der durch einen Klinkengriff betätigt wird. Die Entriegelung des Klinkengriffs erfolgt durch ein Zylinderschloss. Der Schließzylinder wird durch den Auftraggeber beigestellt.

Jeder Schaltschrank muss ein Bezeichnungsschild erhalten, das den Schrank eindeutig kennzeichnet (ASP-Nr., AS-Nummer, Standort, Feldnummer, etc.). Auf einem eigenen Schild ist der Herstellernachweis anzubringen. Alle Bezeichnungsschilder sind zu nieten oder zu schrauben. Klebeverbindungen sind nicht zulässig.

Bei Bedarf (unterschiedliche Netzarten in einem Schaltschrank) sind lichtbogensichere Trennbleche einzubauen.

Alle Schaltschränke sind an den Potentialausgleich anzuschließen.
Die PA-Anschlüsse sind lockerungsgesichert auszuführen.

Alle vorgenannten Leistungen sind mit den Einheitspreisen abgegolten.

Im Preis inbegriffen ist immer die Anlieferung, Aufstellung und Befestigung der Schaltschränke, bei mehreren Feldern, die zu einer Reihe zusammengefügt werden müssen gehören auch die internen Verbindungen zum Leistungsumfang.

Als Sockel werden Bauteile aus verzinktem U-Profilrahmen verwendet, die auf dem Fußboden ausgerichtet und darauf verankert werden.

Zur Ansicht

Anforderung Anordnung DDC-Komponenten

Systemspezifisch benötigte Hilfsschütze, Koppelrelais etc. sind vom Bieter in den angebotenen Gerätekosten und beim Platzbedarf einzukalkulieren.

Die Anordnung der DDC-Komponenten und sonstiger Einbaukomponenten muß so erfolgen, daß die Anschlußklemmen
ohne Entfernung der Geräte oder Module und ohne Betriebsunterbrechung leicht zugänglich sind.
Sämtliche DDC-Komponenten, Bedienungselemente, Meßgeräte,
elektrische Bauteile, Klemmen etc. sind in Absprache mit dem Auftraggeber gut lesbar zu beschriften.
Beschriftungen an der Schaltschranktür sind unlösbar zu befestigen.

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Allgemeine Anforderungen Leistungsteile

Als Netzform ist das TN-S-Netz vorgegeben.
Alle Klemmkästen sind mit im Kasten befestigten Klemmsteinen mit doppelten Schraubklemmen mit Leitungseinführung in jeweils erforderlicher Schutzart anzubieten.

Die Klemmen sind in der Größe auf den Umfang der ankommenden bzw. abgehenden Kabel zu dimensionieren und ggf. vor Ort anzupassen.

Es sind grundsätzlich Schraubklemmen mit 2 Schrauben vorzusehen für Leistungs- und Steuerverkabelung.

Bei Steuerkabeln sind grundsätzlich alle Einzeladern aufzulegen, auch wenn sie für die Signalübermittlung zunächst nicht gebraucht werden.

Hilfskontakte sind grundsätzlich als Wechsler vorzusehen.
Betriebsmeldungen sind im Arbeitsstromprinzip und Störmeldungen im Ruhestromprinzip auszuführen.

Alle Kabeleinführungen sind mit in der Größe abgestimmten Verschraubungen vorzunehmen. Eine integrierte Zugentlastung nach VDE ist vorzusehen.

Integrierte Motorschutzgeräte (Kaltleiter, Bimetall) sind in die Beschaltung einzuschleifen.

Zur Ansicht

Motor-, Leistungs- und Steuerbaugruppen

Alle Komponenten der Leistungs- und Steuerbaugruppen sind für eine Lebensdauer von mind. 1 Mio. Schaltspielen auszulegen.

Die Leistungsbaugruppen sind prinzipiell als schmelzsicherungslose Verteilungen aufzubauen.

02.04.0001. **Schaltschrank 1800/600/400**
Schaltschrank 1800/800/400

Hersteller/Typ
'.....'

4,00 Stk ....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: **24779** **San. Olympiastadion München HKL-GA**
LV: **027** **Gebäudeautomation Bauhauptmaßnahme**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

02.04.0002. **Sockel für Anreihschrank 600 x 400, Höhe 200**
Sockel für Anreihschrank 600 x 400, Höhe 200

Anteiliger Preis für ein Sockelelement unter einem Schaltschrank mit 600 mm Breite und 400 mm Tiefe.
Sockelhöhe 200 mm.

4,00 St. ....

02.04.0003. **Seitenteil für Anreihschrank 1800 x 400**
Seitenteil für Anreihschrank 1800 x 400

komplett montiert und auf die vorgegebene Schutzart abgedichtet.

2,00 St. ....

02.04.0004. **Schaltschrank komplett liefern**
Schaltschrank komplett liefern

und an den Aufstellungsort transportieren,
Aufbau des Schaltschankes auf der Baustelle,
aufstellen, ausrichten und befestigen.
Anklemmen der Quetschverbindungen.
Verbinden der Sammelschienen mit Lieferung der Verbindungselemente sowie Montage des Schaltschranksockels

4,00 St. ....

02.04.0005. **Aufsatzfenstertüre(n) für BG-Träger**
Aufsatzfenstertüre(n) für BG-Träger

als transparente Abdeckung für Baugruppenträger der Automationsstation und Hand-/Notbedienebene,
zum Einbau an die Fronttüre des Schaltschrankfeldes über die in der Schaltschranktüre integrierten Bedienelemente sowie optischen Anzeigeeinheiten.
Die Aufsatztüren sind vollverglast mit stabilen Metallrahmen und vorgesehen für bauseitigen Einbau eines DIN-Halbzylinders

Schutzart eingebaut: IP 54

Der Bieter muß die Größe und Anzahl der BG-Träger aufgrund der erforderlichen Komponenten der entsprechenden Automationsstation selbst kalkulieren.

Einschl. Herstellen der Türeinschnitte und Montieren der Aufsatzfenstertüren.

Fabrikat: .....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Typ: .....

2,00 Stk ....

02.04.0006. **Schaltplantasche**
Schaltplantasche

Größe mindestens DIN A3. Zur Aufnahme von Stehordnern geeignet.

Aus verzinktem Stahlblech.
Innen an die Schaltschranktüre genietet oder geschraubt.

1,00 St. ....

02.04.0007. **Schaltschranklüfter**
Schaltschranklüfter

bestehend aus:
1 Schaltschranklüfter 230 V AC/50 Hz
1 Filtermatte und Schutzgitter
1 Raumthermostat im Schaltschrank
1 Leitungsschutzschalter 1-polig
einschließlich Zu- und Abluftführung

Fabrikat: .....

Typ: .....

4,00 Stk ....

02.04.0008. **Schaltschrank-Innenbeleuchtung**
Schaltschrank-Innenbeleuchtung

bestehend aus:
1 Schaltschrankleuchte mit Leuchtstoffröhre
1 Türpositionsschalter
1 Wippschalter 4 A
1 Steckdose 16 A, Schutzart IP 20
1 Leuchtstoffröhre 230 V, 20 W

Einbaulänge: 630 mm

Fabrikat: .....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Typ: .....

4,00 Stk ....

02.04.0009. **Sammelstörmeldeeinrichtung mit optischer Anzeige**
Sammelstörmeldeeinrichtung mit optischer Anzeige

Sammelstörmeldeeinrichtung mit optischer Anzeige (LED), einschl. Quittierung, mit potentialfreien Ausgangskontakt.

Ausführung: Türmontage Schaltschrank
Farbe: nach Wahl des Bauherrn

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

02.04.0010. **Fernquittierung**
Fernquittierung

Funktionseinheit zur Quittierung von Hardware-Verknüpfungen durch die Automationsstation.
Verdrahtung eines binären Ausgangs auf das Hilfsrelais des Quittiertasters.

1,000 St ....

02.04.0011. **Zentrale Anwisch- und Entsperrschaltung**
Zentrale Anwisch- und Entsperrschaltung

bestehend aus:
- 1 Wischrelais (einstellbar)
- 1 Hilfsrelais mit 4 Wechslern
- notwendigen Klemmen und Verdrahtung

1,00 Stk ....

02.04.0012. **Sicherungs-Sammelüberwachung, je Feld und Netzart**
Sicherungs-Sammelüberwachung je Feld und Netzart

Alle nicht einzeln überwachten Sicherungsorgane einer Netzart in einem Schaltschrankfeld (Motorschutzschalter, Leitungsschutzautomaten, Sicherungslasttrenner, etc.) werden als

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Sammelmeldung überwacht. Dazu werden deren Hilfskontakte in Reihe geschaltet und auf einen binären Eingang der Automationsstation verdrahtet.

4,00 St. ....

02.04.0013. **Lampenprüfung**
Lampenprüfung

komplett für alle Lampen/Meldeleuchten einschl. Prüftaster,
abgesetzter Beschriftung, maschinell graphiert.

Ausführung: Türmontage Schaltschrank
Farbe: nach Wahl des Bauherrn

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,000 St ....

02.04.0014. **Überspannungsschutz 24 V, Feinschutz für DDC**
Überspannungsschutz DDC 24 V

Feinschutz der DDC-Teile je ISP gegen Überspannung wie z.B. Blitzeinwirkung, elektromagnetische Felder, Kurzschlüsse etc.; Lieferung komplett mit allen notwendigen Komponenten für den Überspannungsschutz; zum Einbau in den Schaltschrank. Ausführung:
- 2-polig
- potentialfreier Kontakt für DDC-Aufschaltung,

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

02.04.0015. **Steuerspannung 400 V / 230 V AC , 500 VA**
Steuerspannung 400 V / 230 V, 500 VA

Transformator mit prim. Absicherung durch Motorschutzschalter und sek. Absicherung über Leitungsschutzschalter jeweils mit potentialfreiem Kontakt zur DDC, komplette Lieferung, Montage, Verdrahtung im Schaltschrank, inkl. sämtlichem erforderlichen Montage- und Zubehörteilen.

Transformator nach DIN VDE 0550 / 0551
Spannung primär: 400 V 50 Hz +/- 5%
Spannung sekundär : 230 V 50 Hz

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Leistung: 500 VA

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,000 St ....

02.04.0016. **Steuerspannung 400 V / 230 V AC , 1 kVA**

Steuerspannung 400 V / 230 V, 1 kVA

Transformator mit prim. Absicherung durch Motorschutzschalter und sek. Absicherung über Leitungsschutzschalter jeweils mit potentialfreiem Kontakt zur DDC, komplette Lieferung, Montage, Verdrahtung im Schaltschrank, inkl. sämtlichem erforderlichen Montage- und Zubehörteilen.

Transformator nach DIN VDE 0550 / 0551
Spannung primär: 400 V 50 Hz +/- 5%
Spannung sekundär : 230 V 50 Hz
Leistung: 500 VA

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,000 St ....

02.04.0017. **Steuerspannung 230V / 24V, 400 VA**

Steuerspannung 230V / 24V AC, 200 VA

Transformator mit prim. Absicherung durch Motorschutzschalter und sek. Absicherung über Leitungsschutzschalter mit potentialfreiem Kontakt, komplette Lieferung, Montage, Verdrahtung im Schaltschrank, inkl. sämtlichem erforderlichen Montage- und Zubehörteilen.

Transformator nach DIN VDE 0550 / 0551
Spannung primär: 230 V 50 Hz +/-5%
Spannung sekundär: 24 V 50 Hz
Leistung: 200 VA

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,000 St ....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

02.04.0018. **Spannversorgung AS**
Spannversorgung AS

Bestehend aus:
1 Geregelten Netzteil, 24V DC
1 Leitungsschutzschalter, 230V
1 Feinsicherung, 24V

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

02.04.0019. **Blinkspannung**
Blinkspannung

mit elektronischem Blinkrelais
Intervallzeit über Drehschalter einstellbar.
Ausgang als potentialfreier Wechsler,
Hilfsrelais mit mindestens 5 Hilfskontakten.

1,00 St. ....

02.04.0020. **Sammelschienensystem, 100 A**
Sammelschienensystem 100 A

Komplettes Sammelschienensystem 5-polig incl. N- und PE- Schiene bei Bedarf auch über 2 oder mehr Felder reichend. Die Anordnung der Schienen ist grundsätzlich oben (wg. Kabeleinführung unten).

Die maximalen Stromstärken richten sich nach DIN 43671 und einer Lufttemperatur von 35 °C

Material: Cu-Schienen blank

Ausführung:
einschließlich Tragelementen,
kompletten Verbindungsstutzen,
ausreichende Anzahl an Frei- und Anschlußklemmen, sowie geeigneter und der Spannung entsprechender Schutzabdeckung.

Bemessungsstrom: bis 100 A
Bemessungsbetriebsspannung: bis 690V ~50Hz

Kurzschlussfestigkeit nach VDE 0660 Teil 500/IEC 439

Länge des Sammelschienensystems: .....m (Bieterangabe)

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Kupferzahl: .....(Bieterangabe)

bezogen auf: .....(Bieterangabe,z.B. km, m)

Fabrikat: .....

Typ: .....

Liefern, funktionsfertig montieren, anschließen und in Betrieb nehmen

4,00 Stk ....

02.04.0021. **Einspeisung mit Leistungsselbstschalter, 100 A**
Einspeisung mit Leistungsselbstschalter, 100 A

bestehend aus:
1 Leistungsselbstschalter 4-polig mit thermischen Überstromauslöser, elektromagnetischem Kurzschlussschnellauslöser; und potentialfreien Meldekontakten für "ausgelöst" und "ausgeschaltet" Hilfsschalter und Arbeitsstromauslöser.
3 Phasenkontrollampen LED mit Vorsicherung
5 Klemmen

1,00 Stk ....

02.04.0022. **Phasenwächter**
Phasenwächter

zur dreipoligen Spannungsüberwachung der Aussenleiter L1, L2 und L3,
Auslösung bei Spannungsunterschreitung in mindestens einer der drei Phasen,
Auslösepunkt beliebig einstellbar im Bereich von 80% bis 100% der Nennspannung,
mit potentialfreiem Wechsler als Hilfskontakt.

1,00 St. ....

02.04.0023. **Überspannungsschutz (Mittelschutz) Einspeisung 3-Phasig**
Überspannungsschutz (Mittelschutz) Einspeisung 3-Phasig

Typ 2 nach DIN EN 61643-11,
mit potentialfreiem Hilfskontakt,
öffnend bei Auslösung.

Fabrikat: .....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Typ: .....

1,000 St ....

02.04.0024. **FI-Schutzschalter 63/4 IFN 0,03 A, Allstromsensitiv mit Hilfskontakt,**
FI-Schutzschalter 63/4 IFN 0,03 A

Allstromsensitiv mit Hilfskontakt,
liefern und betriebsfertig montieren.

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

02.04.0025. **Leistungsabgang, ungeschaltet, LSS, 230 V, 6 A**
Leistungsabgang, ungeschaltet, LSS, 230 V, 6A

Leitungsschutzschalter
DIN EN 60898-1*VDE 0641-11, Maße DIN 43880, fingersicher
DIN EN 50274, Bemessungsbetriebsspannung
230/400 V AC, mit beidseitiger
Klemmenabdeckung,
einpolig mit Hilfsschalter,
betriebsfertig installiert und in die Sicherungssammelüberwachung
einbezogen.

7,000 St ....

02.04.0026. **Leistungsabgang, ungeschaltet, MSS, 230 V, 6 A**
Leistungsabgang, ungeschaltet, MSS, 230 V, 6 A

Motorschutzschalter dreipolig mit magnetischer und thermischer
Auslösung,
mit Hilfsschalter zur direkten Überwachung der Schalterstellung
durch die Automationsstation.
Inklusive Verdrahtung und Anschluss sowohl der Strompfade als
auch an die Automationsstation.
Betriebsfertig installiert.

4,000 St ....

02.04.0027. **Leistungsabgang, ungeschaltet, MSS, 400 V, 16 A**
Leistungsabgang, ungeschaltet, MSS, 400 V, 16 A

Motorschutzschalter dreipolig mit magnetischer und thermischer
Auslösung,

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

mit Hilfsschalter zur direkten Überwachung der Schalterstellung durch die Automationsstation.
Inklusive Verdrahtung und Anschluss sowohl der Strompfade als auch an die Automationsstation.
Betriebsfertig installiert.

4,00 St. ....

02.04.0028. **Ansteuerung Stellantrieb 2-Punkt**
Ansteuerung Stellantrieb 2-Punkt

Ansteuerung Stellantrieb 2-Punkt für Klappen oder Ventile bestehend aus: Koppelrelais oder Hilfsschütz Zubehör nach Erfordernis.

Fabrikat: .....

Typ: .....

22,00 Stk ....

02.04.0029. **Ansteuerung Stellantrieb stufenlos**
Ansteuerung Stellantrieb stufenlos

Ansteuerung Stellantrieb stufenlos für Klappen oder Ventile, Zubehör nach Erfordernis.

Fabrikat: .....

Typ: .....

23,00 Stk ....

02.04.0030. **Meldeeingang potentialfrei**
Meldeeingang potentialfrei

Meldeeingang potentialfrei (z. B. Filterüberwachung usw.), Klemmen, Schirmschienen und Zubehör nach Erfordernis.

74,00 Stk ....

02.04.0031. **Sensoreingang**
Sensoreingang

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

passiver oder aktiver Sensoreingang stufenlos
(z. B. Temperaturfühler usw.) und
Zubehör nach Erfordernis.

51,00 Stk ....

02.04.0032. **Lokale Vorrangbedienebene (LVB) für ISP**

Lokale Vorrangbedienebene (LVB) für ISP

Die lokale Vorrangbedienebene stellt bei Ausfall der Automationsstation die Bedienung der BTA in eingeschränktem Umfang sicher.
Zentralmodul mit Sammelstörmeldung, Letztwertmeldung und Quittierung.
Die Rückmeldungen sind NICHT als separate physikalische Eingänge im Mengengerüst der Automationsstation berücksichtigt. Wenn die Rückmeldungen als physikalische Eingänge verarbeitet werden müssen, sind diese vom Bieter in die Automationsstation einzukalkulieren.
Die Funktion "Anzeigen" der lokalen Vorrangbedienebene umfasst das
direkte Anzeigen von Binär- und Analoginformationen ohne Beteiligung der Automationsstation. Die Anzeige kann über Analog- oder Digitalanzeiger erfolgen.
Die Anzeige erfolgt mit zweifarbiger LED-Signalisierung (Betrieb = grün, Störung/Alarm = rot), inkl. Störspeicher und frei konfigurierbarer Zeitverzögerung.

Zu kalkulieren sind ALLE binären Eingänge, binären Ausgänge und analogen Ausgänge der betreffenden Automationsstation gemäß Mengengerüst (siehe vorstehende Position).

Einschl. aller erforderlichen Zubehörteile, wie z.B. Zentralmodul, Schaltnetzteil in ausreichender Kapazität, Baugruppenträger, Anschlussklemmen, Bus-Kabel, Einbau, Verdrahtung und Anschluss

WICHTIG:
Die Spezifikation der hier angebotenen Einzelkomponenten ist vom Bieter als Tabelle mit Einheitspreisen und Stückzahlen bei Angebotsabgabe zwingend beizufügen. Der errechnete Gesamtpreis in der Tabelle muß dem angebotenem Gesamtpreis entsprechen.
Die angebotenen Einzelpreise dienen als Einheitspreise für ggf. notwendige Aufmaßabrechungen/Korrekturen von Mengengerüsten aus vorliegender Position oder für andere Nachtragspositionen.

Durch Bieter anzukreuzen:
Die Rückmeldung der lokalen Vorrangbedienungsbetätigung wird über
zusätzliche physikalische, binäre DDC-Eingänge erfasst:

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

ja ( ) nein ( )

Diese Eingänge sind in vorstehender Position DDC Automationsstation in der Spalte "insgesamt angeboten" durch den Bieter berücksichtigt.

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

02.04.0033. **Spannversorgung LVB/LVA**

Spannversorgung LVB/LVA
Leistung entsprechend angebotener LVB/LVA

Bestehend aus:
1 Geregelten Netzteil, 24V DC,
1 Leitungsschutzschalter, 230V
1 Feinsicherung, 24V

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,000 St ....

allgemeine Bedingungen für verdrahtungsprogrammierte Steuerungen

Durch die verdrahtungsprogrammierte Steuerung (VPS) werden Baugruppen in Relaistechnik logisch miteinander verknüpft. Diese Verknüpfungen sind so zu installieren, dass deren Wirkungen nicht durch andere Befehlsgaben, wie SPS oder LVB, übersteuert werden können. Sie müssen in jedem Zustand des Schaltschranks wirksam sein. Bei ausbleiben der Elektroenergieversorgung müssen sie die sichere Stellung einnehmen.

allgemeine Bedingungen für Reparaturschalter

Reparaturschalter sind als Lasttrennschalter auszuführen.
Schutzart IP54
Anzahl der Hauptstrombahnen entsprechend Leistungsposition mit zwei Hilfskontakten (1 Öffner, 1 Schliesser), wenn nicht ausdrücklich anders vermerkt ist.
Rot/gelbe Handhabe, mit Vorhängeschloss abschliessbar in der ausgeschalteten Stellung.
Bei Verwendung in, von Frequenzumrichtern gespeisten,

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Stromkreisen ist der Schliesser-Hilfskontakt nacheilend auszuführen damit bei Abschaltung die VPS-Verknüpfung vor dem Öffnen der Hauptstrombahnen geschieht.

Notschaltgeräte

02.04.0034. **Bezeichnungsschild**
Bezeichnungsschild

Graviertes Kunststoffschild nach Zeichnung liefern und auf vorhandener Schaltschranktüre oder vorhandenem Gerätegehäuse befestigen.
Der Beschriftungstext ist mit dem AG abzustimmen.
Einzelpreis einschl. Befestigungsmaterial.
Kunststoffschild 150 x 100 mm
Befestigung mit Schildträger aus verzinktem Stahl mit Schrauben oder Spannband

Kunststoff-Schild
grau, RAL 7040
schwarze Schrift
Schrifttyp Arial

liefern und betriebsbereit montieren

74,00 St. ....

02.04.0035. **Einbau der Automationsstation**
Einbau der Automationsstationen/Geräte

einschließlich sämtlicher Zubehörteile in 19"-Einbaurahmen in Schaltschranktür oder Schwenkrahmen, einschl. Verdrahtung mit Beschilderung, erforderlichen Koppelrelais und Busleitungen, Reihenklemmen nach Bedarf.

1,00 Psch ....

02.04.0036. **Einbau und Verdrahtung**
Einbau und Verdrahtung

aller aufgeführten Geräte einschließlich sämtlicher Zubehörteile auf Montageplatte, einschließlich Beschilderung. Reihenklemmen nach Bedarf.

1,00 Psch ....

Zur Ansicht

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: **24779** **San. Olympiastadion München HKL-GA**
LV: **027** **Gebäudeautomation Bauhauptmaßnahme**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

02.04.0037. **Projektierung Schaltschrank**
Projektierung Schaltschrank

Schaltschrankausführung in Abstimmung mit dem Auftraggeber festlegen.
Bestimmung der Größe, sowie Montage-standort.
Zusammenstellung der Leistungsdaten.
Anordnung der Bauteile (z.B. Taster, Schalter, Signalleuchten, Meßgeräte) festlegen. Beschriftung der Bedienungs-elemente mit dem Auftraggeber ab-stimmen.

1,00 Psch ....

02.04.0038. **Inbetriebnahme Schaltschrank**
Inbetriebnahme Schaltschrank

Überprüfung aller im Schaltschrank ankommenden Anschlusskabel nach DIN VDE 100 Teil610.
Überprüfung der Feldgeräte gemäß Schaltplan.
Überprüfung der Stromaufnahme und der Drehrichtung der Antriebe.
Prüfung der Steuerfunktion.
Einstellen der Thermoauslöser.
Einweisung des Bedienungspersonals, Erstellen und Übergabe eines Übernahmeprotokolls.

1,00 Psch ....

02.04.0039. **Dokumentation Schaltsschrank**
Dokumentation Schaltsschrank

Erstellen der Schaltschrankdokumentation bestehend aus:

Schaltschrankpläne pro ISP mit folgenden Inhalten:
- Aufbauzeichnungen der Schaltanlagen mit Innen-und Außenansichten
- Stromlaufpläne nach DIN EN 61082
- Klemmen- und Leistenbelegungspläne mit Nummerierung der Einzelanschlussstellen und Anschlusshinweise auf Funktionsbausteine und Externgeräte
- Rangierpläne mit Signalbelegungs- und Zielkennzeichnung
- Stückliste der Schaltschrankeinbauten mit Fabrikat/Typ, Stückzahl und Bestellangaben
- Kabellisten

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

- Bescheinigung der Erstprüfung nach DGUV bestehend
  aus folgenden Nachweisen:
  a) Wirksamkeit der angewandten Schutzmaßnahmen
  b) Schleifenwiderstandsmessung
  c) Isolationsmessung
  d) Messung der Ist-Ströme
  e) Prüfung des Potentialausgleichs
  f) Prüfung der EMV-Maßnahmen
  (wenn im LV gefordert)
  g) Prüfung in Explosionsgefährdeten Betriebsstätten
  (wenn im LV gefordert)
- Wärmelastberechnung
- Protokolle Stückprüfung der GA Schaltschränke

1,00 Psch ....

Summe 02.04. **Schaltschrank - Schrankgehäuse ..** **.....**

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

02.05. **Verkabelung - Kabel und Leitungen**

Allgemeine Anforderungen

Auf die Einhaltung der Schutzmaßnahmen im TN-S Netz wird besonders hingewiesen (Abschaltung durch Überstromschutzorgane). Die Abschaltbedingungen nach DIN VDE 0100 Teil 410, 430 sind einzuhalten.

Die folgenden Positionen beinhalten:

Fachgerechte Lieferung und Verlegung aller Kabel und Leitungen in Abstimmung mit den Ausbau-Gewerken; die Installation erfolgt auf Wannen, Trassen, Steigtrassen, in Schutzrohren sowie mit Bügelschellen auf Putz/Sichtbeton.

Lieferung und Montage der Trassen, Schutzrohre sowie sonstige Installationsmaßnahmen innerhalb der Technikzentralen.

Es ist bei der Preiskalkulation von einer Mischverlegung, ca. im Verhältnis 60:40 zwischen Trassen- und Einzelverlegung auszugehen.
Montagehöhe der Verkabelung im Standard bis 3,50 m.

Zur Ansicht

02.05.0001. **Patchkabel Kat 6 (3 m)**
Patchkabel Kat 6, Länge 3 m

Das hochflexible Datenkabel dient als Anschlusskabel innerhalb von MSR/DDC-Schränken für DDC-Automationseinrichtungen an bauseitige, in den Schränken montierte RJ45-Anschlussdosen für Kopplung an das GA/FMT-Datennetz.
Das Patchkabel muss die Anforderungen der Kategorie 6 erfüllen.

Aufbau:
4paariger Innenleiter, AWG 26 Cu-Litze verzinnt. Geflechtschirm aus verzinntem Kupfer. Hochwertiger Modular Plug (RJ45)8-polig, mit vergoldeten Kontakten, vollgeschirmt.
Erhöhte Zugabfangung und Knickschutz.
Farbe: RAL 7032 (kieselgrau)

Länge: 3 m

2,00 Stk ....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

02.05.0002. **M-Bus-Kabel, halogenfrei**
M-Bus-Kabel, halogenfrei

M-Bus-Kabel auf der Basis einer verdrillten, ausreichend geschirmten Zweidrahtleitung in halogenfreier Ausführung.

Die angegebene Menge bezieht sich auf eine Sternverteilung.

Gesamtlänge je Netzwerksegment: <= ca. 150 m

Angebotener Kabeltyp: .....

100,00 m ....

02.05.0003. **Einrichtung des M-Bus Systems und Erstellung des Kommunikationsweges**
Einrichtung des M-Bus Systems und Erstellung des Kommunikationsweges

Einrichtung des M-Bus Systems und Erstellung des Kommunikationsweges bei gebäudeübergreifender M-Bus-Anschaltung (zentrales M-Bus-System)

1,00 Stk ....

02.05.0004. **J-H(ST)-H 2x2x0,8**
J-H(ST)-H 2x2x0,8
Halogenfreies Installationskabel

Geschirmte, paarig verseilte Leitungen
als Gebäudebusleitungen mit besonderen Anforderungen an die Übertragungseigenschaften hinsichtlich Spannungspegel und Frequenz.
Offene Verlegung auf Rinnen, Trassen und Steigtrassen, in Rohren oder in, auf oder unter Putz.
Technische Angaben:
halogenfrei, nach VDE 0472 T 815
flammwidrig, nach IEC 60332.3
zulässige Betriebstemp.: -30 bis +70°C,
Betriebsspitzenspannung: 300 V (nicht für Starkstromzwecke geeignet)
Prüfwechselspannung: 0,8 kV

2.140,00 m ....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

02.05.0005. **J-H(ST)-H 4x2x0,8**
J-H(ST)-H 4x2x0,8
Halogenfreies Installationskabel

Geschirmte, paarig verseilte Leitungen
als Gebäudebusleitungen mit besonderen Anforderungen
an die Übertragungseigenschaften hinsichtlich
Spannungspegel und Frequenz.
Offene Verlegung auf Rinnen, Trassen und Steigtrassen,
in Rohren oder in, auf oder unter Putz.
Technische Angaben:
halogenfrei, nach VDE 0472 T 815
flammwidrig, nach IEC 60332.3
zulässige Betriebstemp.: -30 bis +70°C,
Betriebsspitzenspannung: 300 V (nicht für
Starkstromzwecke geeignet)
Prüfwechselspannung: 0,8 kV

530,00 m ....

02.05.0006. **NHXMH-J 3x1,5**
NHXMH-J 3x1,5
Halogenfreie Mantelleitung

mit verbessertem Verhalten im Brandfall
zur Verwendung in trockenen, feuchten und nassen
Räumen,
feuer- und explosionsgefährdeten Betriebsstätten und
Lagerräumen.
Im Freien, sofern vor direkter Sonneneinstrahlung
geschützt, jedoch nicht im Erdboden.
Für feste Verlegung auf Rinnen, Trassen und
Steigtrassen, in Schutzrohren oder in, auf oder unter
Putz.
Technische Angaben:
halogenfrei, nach VDE 0472 T 815
flammwidrig, nach IEC 60332.3
Aufbau entsprechend DIN VDE 0250 Teil 214, zulässige
Betriebstemp. am Leiter: +70°C,
Farbe des Mantels: grau RAL 7035
Nennspannung: Uo/U 300/500 V,
Prüfwechselspannung: 2 kV

450,00 m ....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

02.05.0007. **NHXMH-J 4x1,5**

NHXMH-J 4x1,5
Halogenfreie Mantelleitung

mit verbessertem Verhalten im Brandfall
zur Verwendung in trockenen, feuchten und nassen Räumen,
feuer- und explosionsgefährdeten Betriebsstätten und Lagerräumen.
Im Freien, sofern vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt, jedoch nicht im Erdboden.
Für feste Verlegung auf Rinnen, Trassen und Steigtrassen, in Schutzrohren oder in, auf oder unter Putz.
Technische Angaben:
halogenfrei, nach VDE 0472 T 815
flammwidrig, nach IEC 60332.3
Aufbau entsprechend DIN VDE 0250 Teil 214, zulässige Betriebstemp. am Leiter: +70°C,
Farbe des Mantels: grau RAL 7035
Nennspannung: Uo/U 300/500 V,
Prüfwechselspannung: 2 kV

250,00 m ....

02.05.0008. **NHXMH-J 3x2,5**

NHXMH-J 3x2,5
Halogenfreie Mantelleitung

mit verbessertem Verhalten im Brandfall
zur Verwendung in trockenen, feuchten und nassen Räumen,
feuer- und explosionsgefährdeten Betriebsstätten und Lagerräumen.
Im Freien, sofern vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt, jedoch nicht im Erdboden.
Für feste Verlegung auf Rinnen, Trassen und Steigtrassen, in Schutzrohren oder in, auf oder unter Putz.
Technische Angaben:
halogenfrei, nach VDE 0472 T 815
flammwidrig, nach IEC 60332.3
Aufbau entsprechend DIN VDE 0250 Teil 214, zulässige Betriebstemp. am Leiter: +70°C,
Farbe des Mantels: grau RAL 7035
Nennspannung: Uo/U 300/500 V,
Prüfwechselspannung: 2 kV

170,00 m ....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

02.05.0009. **NHXMH-J 4x10**

NHXMH-J 4x10
Halogenfreie Mantelleitung

mit verbessertem Verhalten im Brandfall
zur Verwendung in trockenen, feuchten und nassen Räumen,
feuer- und explosionsgefährdeten Betriebsstätten und Lagerräumen.
Im Freien, sofern vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt, jedoch nicht im Erdboden.
Für feste Verlegung auf Rinnen, Trassen und Steigtrassen, in Schutzrohren oder in, auf oder unter Putz.
Technische Angaben:
halogenfrei, nach VDE 0472 T 815
flammwidrig, nach IEC 60332.3
Aufbau entsprechend DIN VDE 0250 Teil 214, zulässige Betriebstemp. am Leiter: +70°C,
Farbe des Mantels: grau RAL 7035
Nennspannung: Uo/U 300/500 V,
Prüfwechselspannung: 2 kV

170,00	m	.....	.....

02.05.0010. **H07Z-K gr/ge 1x16**

H07Z-K gr/ge 1x16
Halogenfreies Erdungskabel

für feste Verlegung, Prüfspannung 2,5 kV

15,00	m	.....	.....

02.05.0011. **H07Z-K gr/ge 1x25**

H07Z-K gr/ge 1x25
Halogenfreies Erdungskabel

für feste Verlegung, Prüfspannung 2,5 kV

25,00	m	.....	.....

02.05.0012. **Kunststoffkabelmarker 29x8 mm**

Kunststoffkabelmarker 29x8 mm

zu verwenden für Kabel bis 25 mm Durchmesser,
mit Kunststoffeinsteckstreifen,
Schriftfeld ca. 29 x 8 mm,
die Beschriftung ist wisch-, öl- und wasserfest, in Druck- oder Prägetechnik vorzunehmen,

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

der Text ist vorher mit dem AG abzustimmen

Kunststoff-Schild
grau, RAL 7040
schwarze Schrift
Schrifttyp Arial

liefern und betriebsbereit montieren

88,00 Stk ....

allgemeine Bedingungen für Anschlussarbeiten

Leistungsinhalt einer jeden Anschlussposition ist
- Lieferung und Montage einer, die Einführungsöffnung vollständig verschliessenden Isolierstoff-Kabelverschraubung inklusive Abdichtung auf die benötigte Schutzart des Gerätes,
- das Einführen der Leitungen/Kabel in das Gerät unter Berücksichtigung einer Reservekabellänge zur Revisionierung des angeschlossenen Gerätes ohne Abklemmen,
- Abmanteln, abisolieren der Adern,
- Versehen der Leitungsenden mit Adernendhülsen mit Schutzkragen oder Stiftkabelschuhen,
- Anschliessen der Adern.

Je Position ist der beidseitige Anschluss anzubieten.

Bei der Kalkulation ist der Anschluss einer Ader mit der eines Schirms gleichzusetzen.

02.05.0013. **Anschluss Steuerleitung 2x2x0,8mm**
Anschluss Steuerleitung 2x2x0,8mm

51,00 St. ....

02.05.0014. **Anschluss Steuerleitung 4x2x0,8mm**
Anschluss Steuerleitung 4x2x0,8mm

13,00 St. ....

02.05.0015. **Anschluss Kabel 3x1,5 mm²**
Anschluss Kabel 3x1,5 mm²

11,00 St. ....

02.05.0016. **Anschluss Kabel 3x2,5 mm²**
Anschluss Kabel 3x2,5 mm²

4,00 St. ....

Zur Ansicht

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: **24779** **San. Olympiastadion München HKL-GA**
LV: **027** **Gebäudeautomation Bauhauptmaßnahme**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
02.05.0017.	**Anschluss Kabel 4x1,5 mm²** Anschluss Kabel 4x1,5 mm²	6,00	St.	.....	.....
02.05.0018.	**Anschluss Kabel 4x10 mm²** Anschluss Kabel 4x10 mm²	4,00	St.	.....	.....
	Summe 02.05. Verkabelung - Kabel und Leitungen				**.....**

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

02.06. **Verkabelung - Verlegesysteme und Zubehör**

Verlegesysteme und Zubehör

Kabelrinnen sind in einer Mindest-Blechstärke von 1,5 mm auszuführen. Sofern keine anderslautenden Angaben gemacht werden, sind bandverzinkte Bauteile zu verwenden.

Mit den Einheitspreisen abgegolten sind soweit nicht gesondert aufgeführt:
- Systemteile wie z.B. Verbindungslaschen, Verjüngungen, Befestigungswinkel, Klemmwinkel, Stahl-Spreizdübel, Schrauben mit Zubehör, Distanzstücke, Trägerklauen, Ankerbolzen, Verbindungsstücke, Klemmstücke, Trägerlaschen, Schutzkappen, Eckbleche, Anschlussstücke, Auflagewinkel, Überschubhülsen und -schmiegen, Gelenkstücke, Auflager, Anschlusslaschen, Abstandslaschen, Halterkupplungen, Leiterhalter und sonstige Klein- und Befestigungsmaterialien, wie Hängestiele, Wandausleger usw.
- Alle Formteile, wie Kreuzungen, Bögen usw.
- Kantenschutzbleche für endende Kabelpritschen
- Kaltverzinkung der Schnittkanten
- Kopfplatte angeschweisst an Hängstiel

Reduzierstücke sind mit einem über mind. 500 mm schräg verlaufenden Seitenteil auszuführen.

Schnittkanten sind zu entgraten und kalt zu verzinken, Kanten, über die Kabel hinwegführen, sind mit Kantenschutzband zu versehen.

Die nachstehend aufgeführten Nennbreiten sind Nutzbreiten. Bei der Ausführung von Wandauslegern ist zu berücksichtigen, dass Ausleger in der Regel um ca. 100 mm für Ausfädelungen länger auszubilden sind wie die jeweilige Rinnenbreite.

Alle Formteile sind bei Bedarf mit separaten Auslegern zu unterstützen.

Die Verlegesysteme sind komplett zu liefern und betriebsfertig zu montieren. Der Regelabstand der Wandausleger und Hängestiele beträgt 1250 mm und ist als feste Vorgabe zu berücksichtigen. Die Montage erfolgt überwiegend an Beton- decken und -wänden sowie auch an Stahlkonstuktionen etc.

Bei der Montage der Hängestiele ist folgendes zu beachten:
- Die Lasteinleitung in das Bauwerk ist zu beachten und

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

mit der örtlichen Bauleitung bzw. dem Statiker, Tragwerksplaner abzustimmen.
Gegebenenfalls sind statische Nachweise vorzulegen.
- Klassifizierung nach DIN VDE 0639
- Biegemoment: mindestens 2,25 kNm
- Hängestiele sowohl für einseitige als auch für beidseitige Belegung geeignet.
- Es gelten die Einbaubedingungen des Deutschen Institutes für Bautechnik (IfBt)-Zulassung(Dübel und Anker), diese sind zu berücksichtigen und das vom IfBt empfohlene Bemessungsverfahren ist anzuwenden. Die Befestigung von Hängestielen an Betondecken ist nur mit bauaufsichtlich zugelassenen, galvanisch verzinkten Stahldübeln vorzunehmen.
- Der Auftragnehmer hat in jedem Falle, vor der Montage alle zur fachgerechten Ausführung seiner Leistung betreffenden Umstände zu prüfen und daraus folgernd den richtigen Dübel auszuwählen.
- Bauseitige Halfenschienen für die Kabeltrassen sind vorrangig, unter Berücksichtigung der vorgeschriebenen Montageabstände und der zulässigen Belastbarkeit der bauseitigen Halterungen und Vorrichtungen, zu benutzen.
Bei Montagen an Halfenschienen sind die entsprechenden Befestigungsschrauben (Kerbschrauben) zu berücksichtigen.
- Vor der Montage von Hängestielen, hat der Auftragnehmer die richtige Länge der Hängestiele auszuwählen und sich mit den eventuell kreuzenden parallel laufenden Gewerken zu koordinieren.
- Es ist generell die kürzest mögliche Stiellänge zu wählen.
- Ausgleich eventueller Unebenheiten des Betons soweit die Unebeneheiten eine fachgerechte, winkelig richtige Montage des Hängestiels beeinflussen.
- Schnittstellen sind kalt nachzuverzinken
- Hängestiele sind an der unteren Schnittkante zur Unfallverhütung mit Schutzkappen aus Polyäthylen-Kunststoff auszustatten.

Für alle Befestigungssysteme wie Metalldübel, Hängestiele, Wandausleger, Kabelrinnen usw. sind entsprechende Belastungsdiagramme bzw. die entsprechenden Zulassungen vor der Auftragserteilung bzw. vor Montage vorzulegen.

Tragfähigkeit Kabelrinnen/Kabelleitern 1kN/m

Tragfähigkeit Hängestiele 5kN

Die angegebenen Belastungen beziehen sich auf das Eigengewicht der Trag- und Rinnenkonstuktion sowie auf das zu erwartende Kabeleigengewicht. Das Verhältnis Tragekonstruktion zum Kabel beträgt ca. 20:80.

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Sämtliche Bauteile sind, soweit in der Position nicht anders beschrieben, an hoch bewehrten Betonwänden oder Betondecken zu befestigen. Die verwendeten Dübel müssen bauaufsichtlich für Zug- und Druckzonen im Beton zugelassen sein.

Zur Vereinheitlichung des Kabeltragesystems sind alle Teile und systemgebundenes Zubehör eines Herstellers zu verwenden.

Der max. Schellenabstand darf den 25-fachen Rohrdurchmesser nicht überschreiten. Als Schellen sind nur metallene Kastenschellen zu verwenden.

Bei parallel verlaufenden Rohren sind die Schellen der parallelen Rohr direkt nebeneinander zu setzen.

Die Verlegungsart der starren Installationsrohre (Aluminium oder Stahl) erfolgt als offene Verlegung ohne Bögen auf Mauerwerk- oder Betonwänden mit Bügelschellen, auf Stahlkonstruktionen mit Klemmschellen.

Mit den Einheitspreisen abgegolten sind soweit nicht gesondert aufgeführt:
alle notwendigen Systemteile wie z.B. Befestigungswinkel, Klemmwinkel, Stahl-Spreizdübel, Schrauben mit Zubehör und sonstige Klein- und Befestigungsmaterialien.

Die Kabelverlegung erfolgt in Höhen von bis zu ca. 4 m. Dieser Umstand ist in die Einheitspreise der Verlegesysteme einzukalkulieren.

Zur Ansicht

Rohre

einschließlich Montagezubehör (Schellen, Muffen, Bögen, etc) liefern und komplett montieren.
Für schwere Druckbeanspruchung.

02.06.0001. **Aluminium-Panzerrohr EN 16**
Aluminium-Panzerrohr EN 16

6,00 m ....

02.06.0002. **Aluminium-Panzerrohr EN 20**
Aluminium-Panzerrohr EN 20

27,00 m ....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
02.06.0003.	**Aluminium-Panzerrohr EN 25** Aluminium-Panzerrohr EN 25	34,00	m	.....	.....
02.06.0004.	**Aluminium-Panzerrohr EN 32** Aluminium-Panzerrohr EN 32	22,00	m	.....	.....
02.06.0005.	**Kabelrinne 100 mm** Kabelrinne 100 mm Blechstärke mind. 1,5 mm, bandverzinkt nach DIN EN10142, aus Stahlblech, selbsttragend für Spannweiten bis max. 1,2 m, mit Boden- und Seitenperforation, einschl. sämtlichen erforderlichen Montagematerial entsprechend dem Vortext, Seitenholmkante eingerollt, gratlose Kabelauflagefläche, incl. aller Montage- und Befestigungsteile, Kantenschutz, vorgesehen für Einbau eines Trennsteges. Montagehöhe bis 4 m Breite: 100 mm Höhe: 60 mm	1,00	m	.....	.....
02.06.0006.	**Kabelrinne 200 mm** Kabelrinne 200 mm Blechstärke mind. 1,5 mm, bandverzinkt nach DIN EN10142, aus Stahlblech, selbsttragend für Spannweiten bis max. 1,2 m, mit Boden- und Seitenperforation, einschl. sämtlichen erforderlichen Montagematerial entsprechend dem Vortext, Seitenholmkante eingerollt, gratlose Kabelauflagefläche, incl. aller Montage- und Befestigungsteile, Kantenschutz, vorgesehen für Einbau eines Trennsteges. Montagehöhe bis 4 m Breite: 200 mm Höhe: 60 mm	2,00	m	.....	.....
02.06.0007.	**Kabelrinne 300 mm** Kabelrinne 300 mm				

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Blechstärke mind. 1,5 mm, bandverzinkt nach DIN EN10142, aus Stahlblech, selbsttragend für Spannweiten bis max. 1,2 m, mit Boden- und Seitenperforation, einschl. sämtlichen erforderlichen Montagematerial entsprechend dem Vortext,
Seitenholmkante eingerollt,
gratlose Kabelauflagefläche,
incl. aller Montage- und Befestigungsteile,
Kantenschutz, vorgesehen für Einbau eines Trennsteges.
Montagehöhe bis 4 m
Breite: 300 mm
Höhe: 60 mm

2,00 m ....

02.06.0008. **Kabelrinne 400 mm**
Kabelrinne 400 mm

Blechstärke mind. 1,5 mm, bandverzinkt nach DIN EN10142, aus Stahlblech, selbsttragend für Spannweiten bis max. 1,2 m, mit Boden- und Seitenperforation, einschl. sämtlichen erforderlichen Montagematerial entsprechend dem Vortext,
Seitenholmkante eingerollt,
gratlose Kabelauflagefläche,
incl. aller Montage- und Befestigungsteile,
Kantenschutz, vorgesehen für Einbau eines Trennsteges.
Montagehöhe bis 4 m
Breite: 400 mm
Höhe: 60 mm

1,00 m ....

02.06.0009. **Trennsteg für Kabelrinne H 60mm**
Trennsteg für Kabelrinne Höhe 60mm

Höhe 60 mm, angepaßt an vorgenannte Kabelrinnen, aus Stahlblech, bandverzinkt nach DIN EN 10147, einschl. sämtlichen erforderlichen Anschluß-, Verbindungs- und Montageteilen wie Stoßverbinder, Befestigungen, etc.
in Teillängen liefern, montieren.
Montagehöhe bis 6 m

6,00 m ....

02.06.0010. **Steigetrasse 200 mm**
Steigetrasse 200 mm

aus feuerverzinktem Stahl DIN EN ISO 1461,
mittelschwere Ausführung,
für Wandbefestigung,

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	mit Sprossen aus C-Profil 40 x 22 mm, Sprossenabstand 300 mm, einschl. allem systemgebundenem Zubehör für Montage und Befestigung. Nennbreite: 200 mm				
		2,00	m	.....	.....
02.06.0011.	**Stahlkonstruktionen** Stahlkonstruktionen Unter diese Position fallen alle, nicht gesondert positionierten, Tragelemente wie Profilstahlkonstruktionen, Montageplatten, etc.. Die Konstruktionen werden aus verzinktem Stahl (mindestens ST37) hergestellt. Die Beschichtungsdicke beträgt mindestens 65 Mikrometer. Inkusive Montage und Montagezubehör wie Schrauben, Muttern, Klemmen, etc..				
		2,00	kg	.....	.....
Summe 02.06.	**Verkabelung - Verlegesysteme ..**				**.....**

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

02.07. **BACnet-Schnittstelle**

Hardware BACnet-Schnittstelle

02.07.0001. **Doppelanschlussdose RJ45**
Doppelanschlussdose RJ45

zum Einbau in MSR-Schaltschrank
Doppelanschluss RJ45 Buchse 45° nach unten gewinkelt
Anschlussleiste 258A LSA voll geschirmt mit
Metallschutz um den Anschluss zum Schutz vor EMI/RFI
komplett liefern, in MSR-
Schaltschrank einbauen
Inbetriebnahme

Fabrikat:.....

Type:.....

2,00 Stk ....

02.07.0002. **Patchkabel CAT 7**
Patchkabel CAT 7

CAT 7 zum Einbau in MSR / EDV-
Schaltschrank Patchkabel Länge 3 m
2 Stück RJ45 - Stecker einschl. Zubehör komplett
liefern, in MSR / EDV-Schaltschrank einbauen
Inbetriebnahme

Fabrikat:.....

Type:.....
.

3,00 Stk ....

Dienstleistungen - BACnet-Schnittstelle

02.07.0003. **Inbetriebnahme der Netzanbindung**
Inbetriebnahme der Netzanbindung

Inbetriebnahme der Netzanbindung und
Überprüfung aller Übergabeschnittstellen
zusammen mit dem EDV-Systemspezialisten
des AG:

Router

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Switsch
Anschlussdosen
etc.

1,00 Stk ....

02.07.0004. Koordination für BACnet-Kommunikation mit MME

Koordination für BACnet-Kommunikation
mit Managementebene

Es ist der Koordinations-/Abstimmungsaufwand zwischen der Automationsebene bzw. den DDC-Unterstationen und der vorhandenen Managementebene für den Datenaustausch mittels BACnet von Informationspunkten und Datenobjekten zu kalkulieren.

U.a. sind zu berücksichtigen:

- Detailabsprache des AN mit den ausführenden Unternehmen bezüglich der bauseits vorhandenen GLT um die Anbindung der Automationsstation über BACnet gemäß (DIN EN ISO 16484-5) realisieren zu können.
- Zwischen dem Lieferanten der Gebäudeleittechnik (GLT) und dem Auftrag-nehmer müssen Abstimmungsgespräche solange erfolgen, bis die Schnittstelle zwischen Automationsstation und Gebäudeleittechnik auf BACnet/IP (DIN EN ISO 16484-5) fehlerfrei funktioniert. Der Informationspunktumfang und die sonstigen Leistungen auf GA-Ebene gemäß VDI 3814 müssen gemeinsam festgelegt werden.
- Koordination insbesondere über Datenpunkt-adressierung, Umfang der Daten zwischen BACnet-Server und BACnet-Client, technische Abläufe zwischen BACnet-Server und BACnet-Client, Termine für Koordination, erste und weiterführende Tests, Anlageninstallation, Anlageninbetriebnahme und generelle Funktionstests
- Austausch von BIBBS und Vergleich/Abgleich
- Festlegung von BACnet-Parametern und BACnet-Konventionen in Form eines Pflichtenheftes
- Einweisung des Nutzers hinsichtlich BACnet-Funktionen
- Referenzfiles des Pflichtenheftes für nachfolgende Projekte

Hinweis:
Aufwendungen auf der Automationsebene, die je

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

auszutauschende Informationspunkte/Datenobjekte anfallen, sind in separaten Positionen berücksichtigt.

1,00 Psch ....

02.07.0005. **Erstellung und Übergabe des EDE-Files**
Erstellung und Übergabe des EDE-Files

Jeder Datenpunkt, unabhängig ob physikalischer-oder virtueller Datenpunkt, muss mit allen Parametern des EDE-Files (auch die optional Möglichen) angegeben werden. Zusätzlich müssen die DDC-Regelschemen einschl. Datenpunktzuweisung in einem konvertierbaren Datenformat wie Bitmapformat, JPEG, usw., dem Errichter der Managementebene übergeben werden, damit auf der Leitebene die Erstellung und Dynamisierung der Anlagenbilder vorgenommen werden kann.

Voraussetzung für EDE-File-Erstellung und Übergabe:
==========
Voraussetzung für die Erstellung und Übergabe der EDE-Files und die zugehörigen DDC-Regelschemen mit Datenpunktzuordnung ist eine vollständig abgeschlossene Inbetriebnahme und erfolgreichen Inbetriebnahmenachweis für den Informationsschwerpunkt.

1,00 Psch ....

02.07.0006. **Funktion Ein-/Ausgabe Schalten (kommunikativ)**
Ein- /Ausgabe Schalten (kommunikativ)

Generieren der kommunikativen Ein- / Ausgabefunktion auf dem Automations-System, gehend zur Aufschaltung auf die Managementebene über BACnet.

23,00 Stk ....

02.07.0007. **Funktion Stellen / Sollwert**
Ein-/Ausgabe Stellen/Sollwert (kommunikativ)

Generieren der kommunikativen Ein- / Ausgabefunktion auf dem Automations-System, gehend zur Aufschaltung auf die Managementebene über BACnet.

23,00 Stk ....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

02.07.0008. **Funktion Melden**
Ein-/Ausgabe Melden (kommunikativ)

Generieren der kommunikativen Ein- / Ausgabefunktion auf dem Automations-System, gehend zur Aufschaltung auf die Managementebene über BACnet.

78,00 Stk ....

02.07.0009. **Funktion Messen**
Ein-/Ausgabe Messen (kommunikativ)

Generieren der kommunikativen Ein- / Ausgabefunktion auf dem Automations-System, gehend zur Aufschaltung auf die Managementebene über BACnet.

Einschl. Setzen von 2 Grenzwerten in Absprache mit der GA.

55,00 Stk ....

02.07.0010. **Funktion Zählen**
Ein-/Ausgbe Zählen (kommunikativ)

Generieren der kommunikativen Ein- / Ausgabefunktion auf dem Automations-System, gehend zur Aufschaltung auf die Managementebene über BACnet.

Einschl. Setzen von einem Grenzwert in Absprache mit der GA.

4,00 Stk ....

02.07.0011. **Funktion virtuelle Datenpunkte**
Ein-/Ausgabe virtuelle Datenpunkte (kommunikativ)

Funktion Melden, Zählen, Sollwert, Zeitschaltwert usw. als sog. virtuelle Datenpunkte
Generieren der kommunikativen Ein- / Ausgabefunktion auf dem Automations-System, gehend zur Aufschaltung

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

auf die Managementebene über BACnet.

103,00 Stk ....

02.07.0012. **1:1 Funktionstest für Kommunikation AE-MME und AE-FE**

1:1 Funktionstest für Kommunikation AE-MME und AE-FE

Automationsebene (AE)-Managementebene (MME) und Funktion Automationsebene (AE)-Feldebene (FE)

WICHTIGE HINWEISE FÜR DIE KALKULATION UND ABRECHNUNG:
Die Position beinhaltet die damit verbundenen Aufwendungen auf der Automationsebene.
Aufwendungen auf der Managementebene sind in einer anderen Position erfasst.
Es werden nur physikalische und kommunikative Informationspunkte auf der Automationsebene als Abrechnungsgrundlage akzeptiert (physikalische DDC-Ein- und Ausgänge sowie kommunikative DDC-Ein- und Ausgänge über digitale Schnittstellen zu anderen Fremdsystemen, z.B. über LON, EIB, M-Bus). Alle damit in Zusammenhang stehenden virtuellen Datenpunkte und Datenobjekte für Block- oder Dateikommunikation zwischen Automationsebene und Managementebene können nicht zusätzlich abgerechnet werden.

286,00 Stk ....

02.07.0013. **Systemdokumentation**

Systemdokumentation

Erstellung der Dokumentation für BACnet-System mit folgenden Inhalten:

- Bestandspläne - gem äß DIN18386
- Netzwerktopologie und die Systemarchitektur mit Konfigurationsdaten
- GA-Funktionslisten
- Listen mit Datenpunktnamen- (adressen), Einheiten, Grenzwerte,
- Objektbeschreibungen, Objekt-ID und Device-ID für jeden Datenpunkt
- Dokumentation der Nicht-Standard BACnet-Objekte incl. Properties

1,00 Psch ....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
Summe 02.07.	**BACnet-Schnittstelle**				**.....**

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

02.08. **Sachverständigenabnahmen**

02.08.0001. **Sachverständigenabnahme beauftragt durch AG**
Sachverständigenabnahme beauftragt durch AG

Personalbeistellung für gewerkeseitige Sachverständigenabnahmen.

Vorbereitung und Teilnahme der Abnahmebegehung mit dem von dem AG beauftragten Sachverständigen für den, auf dem ASP aufgeschalteten Anlagenumfang.

Der AG behält sich jeweils vor, an diesen Terminen teilzunehmen.

Vom AN Gebäudeautomation sind hierfür keine Unterlagen zu erstellen.

Durch den AN Gebäudeautomation müssen Anlagen/-teile auf Anforderung des Sachverständigen in definierte Zustände gebracht werden. Hierzu ist die Begleitung der Abnahmebegehungen durch entsprechend geschultes, eingewiesenes und schaltberechtigtes Personal sicherzustellen.

1,000 St ....

Summe 02.08. **Sachverständigenabnahmen** **.....**

Summe 02. **ASP002** **.....**

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

03. **ASP003**

03.01. **Feldgeräte - Sensoren**

Allgemeine Hinweise Sensoren

Alle Sensoren sind mit
Kabelverschraubung für jedes benötigte
Kabel zu liefern. Die Kabelverschraubung
hat eine Zugentlastung nach DIN VDE 0619
für das anzuschließende Kabel zu
gewährleisten.

Alle erforderlichen Hilfsenergie- und
Steuerspannungseinrichtungen für die
Sensoren sind in der jeweiligen Position
oder in die Schaltschrankgrundposition
einzukalkulieren.

Schutzrohre für wasserseitige
Rohrleitungsfühler sind in die Einheitspreise
einzukalkulieren und dem Gewerk Heizung
bzw. Kälte zum Einbau beizustellen.
Der Einbauort ist in Abstimmung mit der
Bauleitung anzugeben. Die Montage und
Inbetriebnahme der Fühler sind durch das
Gewerk MSR durchzuführen.

Die Montage und Inbetriebnahme von
Fühlern/Sensoren für
Kanal-/Oberflächenmontage sind durch das
Gewerk MSR einschl. erforderlicher
Bohrungen und Durchführungen
- in Abstimmung mit dem RLT-Gewerk bzw.
der Bauleitung - auszuführen.

Die Montage und Inbetriebnahme von
Fühlern/Sensoren für RLT-Gerätemontage
sind durch das Gewerk MSR durchzuführen und in alle
entsprechenden Einheitspreise einzukalkulieren.
Die erforderlichen Bohrungen und
Doppel-PG-Verschraubungen werden durch
das Gewerk MSR ausgeführt.
Eine Abstimmung mit dem RLT-Gewerk bzw.
der Bauleitung über Montageorte sind durch
Gewerk MSR herbeizuführen.

Die verpflichtende technische und terminliche
Koordination zwischen dem AN Gebäudeautomation und den
AN der Gewerke HLKS ist in alle Einheitspreise der
nachfolgenden Positionen dieses Titels
einzukalkulieren.

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Allgemeine Hinweise Aktoren

Alle Aktoren sind mit Kabelverschraubung für alle benötigten Kabel zu liefern. Die Kabelverschraubung hat eine Zugentlastung gemäß DIN VDE 0619 für das anzuschließende Kabel zu gewährleisten.

Der rohrleitungsseitige Einbau von Aktoren ist im Leistungsumfang der Gewerke HKS.

Die verpflichtende technische und terminliche Koordination zwischen dem AN Gebäudeautomation und den AN der Gewerke HLKS ist in alle Einheitspreise der nachfolgenden Positionen dieses Titels einzukalkulieren.

Feldgeräte - Sensoren

03.01.0001. **Raumtemperaturfühler, Aufputz**
Raumtemperaturfühler, Aufputz

als Raumtemperaturfühler mit Gehäuse aus korrosions- und bruchsicherem Material,
für Aufputzmontage an Wänden usw.
Fühlerelement: Pt1000 oder Ni1000
Meßbereich: 0...+50 Grad C
Umgebungstemperatur -20...+ 70 Grad C

Schutzart: IP30

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

03.01.0002. **Rohrleitungs-Temperaturfühler 160 mm**
Rohrleitungs-Temperaturfühler 160 mm

zur Messung der Temperatur von flüssigen Medien in Rohrleitungen und Behältern,
mit Schutzrohr G1/2, PN 16, Schutzrohrmaterial Messing vernickelt, mit korrosions- und bruchsicherem Gehäuse.
Fühlerelement: Pt1000 oder Ni1000
Meßbereich: -15 bis +130 Grad C
Zuläss. Umgebungstemperatur am Anschlußkopf: -35...+70 Grad C

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Schutzart: IP 54
Nennlänge: 160 mm

Fabrikat: .....

Typ: .....

8,00 Stk ....

Feldgeräte - Aktoren

03.01.0003. **Durchgangs-Regelventil DN 15**
Durchgangs-Regelventil DN 15
mit elektr. Stellantrieb

zur Durchflussregelung von Medien in Heizungs-, Kalt- und Kühlwasseranlagen
mit linearer/ gleichprozentiger Kennlinie
Stellverhältnis Kvs:Kvr = 50:1,
Dichtheit entsprechend EDIN EN 64
Leckrate max. 0,05 % vom Kvs-Wert,

Art des Mediums: Wasser oder Glykolgemisch (max 50%)
Temperatur des Mediums: +2 bis +130 Grad C

Gehäuse aus Gusseisen GG-25 mit Grundanstrich,
Innengarnitur aus nichtrostendem Stahl,
Spindelabdichtung mit selbstnachstellender Teflonpackung

Flanschanschluss, Flansche nach ISO7005 bzw. DIN2533, ohne Gegenflansche

Druckstufe: PN16
Nennweite: DN15
kvs-Werte: 0,6 bis 4 m3/h

mit angebautem elektrischem Stellantrieb
für stetige Regelung ohne Notstellfunktion,
mit mechanischer Stellungsanzeige
und Stellungsregler,
mit mechanischer Handverstellung,
mit Potentiometer für Aufschaltung auf DDC

Schutzart: IP 54
Betriebsspannung: 24 V AC
Stellsignal: 0-10 V DC

Fabrikat: .....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Typ: .....

1,00 Stk ....

03.01.0004. **Dreiwege-Regelventil DN 15**
Dreiwege-Regelventil DN 15
mit elektr. Stellantrieb

zur Durchflussregelung von Medien in Heizungs-, Kalt- und Kühlwasseranlagen
mit linearer/ gleichprozentiger Kennlinie
Stellverhältnis Kvs:Kvr = 50:1,
Dichtheit entsprechend EDIN EN 64
Leckrate max. 0,05 % vom Kvs-Wert,

Art des Mediums: Wasser oder Glykolgemisch (max 50%)
Temperatur des Mediums: +2 bis +130 Grad C

Gehäuse aus Gusseisen GG-25 mit Grundanstrich,
Innengarnitur aus nichtrostendem Stahl,
Spindelabdichtung mit selbstnachstellender Teflonpackung

Flanschanschluß, Flansche nach ISO7005 bzw. DIN2533, ohne Gegenflansche

Druckstufe: PN16
Nennweite: DN15
kvs-Werte: 0,6 bis 4 m3/h

mit angebautem elektrischem Stellantrieb
für stetige Regelung ohne Notstellfunktion,
mit mechanischer Stellungsanzeige
und Stellungsregler,
mit mechanischer Handverstellung,
mit Potentiometer für Aufschaltung auf DDC

Schutzart: IP 54
Betriebsspannung: 24 V AC
Stellsignal: 0-10 V DC

Fabrikat: .....

Typ: .....

2,00 Stk ....

Summe 03.01. **Feldgeräte - Sensoren** **.....**

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

03.02. **DDC - Hardware**

Anforderungen an das DDC-System

Folgende Funktionen müssen von der örtlich völlig autark arbeitenden DDC-Unterstation ausgeführt werden:
- Freiprogrammierbare Steuerung
- Analoge Meßwerte erfassen
- Regelung der BTA
- Schalten der BTA nach Zeit- und Ereignisprogrammen

Die Gewerke-Schaltschränke sind zwecks voller Nutzung so auszuführen, daß die DDC-Unterstation in die Türe des jeweiligen Leistungsschrankes eingebaut wird. Zusätzliche Schaltschrankfelder für DDC-DDC-Komponenten werden nicht vergütet. Sicherheitsfunktionen bleiben hardwareseitig vorrangig wirksam.

Alle erforderlichen Energieoptimierungs- bzw. Energiemanagement-Programme sind ebenfalls Bestandteil der DDC-Technik.

DDC UNTERSTATION

Das angebotene DDC-Automationssystem muß auch auf der Ebene der Unterstation freiprogrammierbar sein, d.h. eine höhere Programmiersprache besitzen und eine einfache Programmierbarkeit bzw. Programmänderung gestatten.
Das System muß modular und steckbar aufgebaut sein und eine feinstufige Systemerweiterung erlauben.

Werden Stellglieder in Sequenz geregelt, so ist für jeden Stellantrieb ein eigener Analogausgang zu berücksichtigen und die Sequenzbildung im DDC-Regler vorzunehmen. Ein Regelkreis muß mindestens 4 Sequenzen verarbeiten können.
Auch bei Parallelbetrieb von Klappen ist für jeden Klappenantrieb ein eigener Analogausgang vorzusehen.

Neben den eigentlichen Regelaufgaben muß die DDC-Unterstation folgende zusätzliche Funktionen ausführen können:

Zur Ansicht

- Softwaremäßige Lösung der gesamten Anlagensteuerung, einschl. Verriegelung mit Regelfunktionen
- Standard-Energie-Optimierungsprogramme je HLK-Anlage, wie separat beschrieben
- Spontane Meldung von Alarmen
- Manuelle Anwahl/Fernbedienung EIN/AUS
- Freie Prioritätszuordnung zu den Störmeldungen (Störmeldungen mit Handlungsprioritäten 1 bis 3)

BUSANBINDUNG, SYSTEM-BUS

Eine Einbindung in ein Gesamtsystem muß über ein Bussystem erfolgen. Gefordert ist sowohl Datenaustausch von/zu einer Leitzentrale, als auch zwischen den DDC. Unterstationen über das Protokoll BACnet/IP. Bei Ausfall der Leitzentrale oder bei Anlagen ohne Leitzentrale muß die Kommunikation zwischen den DDC-Unterstationen weiter möglich sein.

Anzubieten ist das
NATIVE SYSTEM PROTOKOLL BACnet/IP.
Alle Anforderungen zu BACnet und BIBBs sind im Anhang diesem LV beigelegt und müssen als Voraussetzung für die Abgabe eines gültigen Angebotes mit Stempel und Unterschrift versehen werden.

Jede DDC-Unterstation muß über eine Schnittstelle zur Kommunikation
über TCP/IP wahlweise über Ethernetkabel (100 Mbit/s) verfügen

Jede DDC-Unterstation muß das Programmieren und autarke Absetzen von
E-Mail/SMS-Alarmeldung mit frei wählbaren Text über ein angeschlossenes
Modem ermöglichen.

Jede DDC-Unterstation muss über einen integrierten Web-Server verfügen.

Für einen gleichzeitigen Betrieb mit mehreren GLT-Servern muß jede
DDC-Unterstation die Fähigkeit zu gleichzeitigen Kommunikation mit mehreren Gebäudeleitrechner im GLT-Netzwerk besitzen.

ANWENDERPROGRAMMIERSPRACHE

Die Anwenderprogrammiersprache soll der einfachen Realisierung beliebiger Steu-

Zur Ansicht

er- und Regelaufgaben dienen, sowie eine Auf- und Weiterverarbeitung von Betriebsdaten und die Ausführung individueller Logistikfunktionen und Steuerprogramme erlauben. Als Anwenderprogrammiersprache ist Anweisungsliste nach DIN vorgesehen. Die Regelungsfunktionen müssen als Funktionsablaufdiagramm mittels CAD-System erstellt, parametriert und dokumentiert werden.

GEFORDERTE OPERATOREN

- Bool'sche Logistik: Verarbeitung von Meldungen, sowie logischen Ergebnissen (1 oder 0).
  ODER / UND / NICHT / ODER NICHT / UND NICHT
- Befehl: Als Ergebnis von logischen Operationen bzw. Vergleichen, müssen folgende Befehle programmiert werden können:
  EIN (bzw. 2. oder 3. Drehzahl)
  AUS / LANGSAM / HÖHER / TIEFER
  Ereignisprogramm auslösen
  gleitende Sollwertvorgaben

GEFORDERTE OPERANDEN

Neben Meßwerten, Meldungen und Ergebnissen müssen verarbeitet werden können:
- Konstanten im Bereich von + 0,0001 bis + 99999
- Uhrzeit
- Wochentag

Die Art der analogen Eingangsgröße muß jedem hardwaremäßigen Analogeingang über die Software frei zuweisbar sein.
Toleranzen der Meßwertgebung müssen als +/- Offseteingabe über die Software eliminiert werden können.
In die Einheitspreise ist der Einbau der Komponenten einzurechnen.

03.02.0001. **DDC-Automationsstation**
DDC-Automationsstation

Es ist eine modulare, autarke DDC-Automationsstation mit nativer BACnet-Kommunikation, bestehend aus den für das angegebene Mengengerüst benötigten
- Grund-, Zentral- und Kommunikationseinheiten
- Ein- und Ausgabegruppen

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

- Spannungsversorgung(en)
- ggf. benötigte DDC interne/externe Koppelbaugruppen (KOPPELRELAIS)
- alle Zubehörteile für die Montage im Schaltschrank, einschl. Einbau in einen Schaltschrank (Schaltschranktüre)
- Anschluss/Inbetriebnahme an das bauseitige Ethernet-Netzwerk (10/100MBit/s) anzubieten.

Die Automationsstation muss mit anderen Automationsstationen über BACnet/IP direkt kommunizieren (kein Einsatz von externen Gateway-Rechnern).

Physikalische Informationspunkte	mindestens gefordert	insgesamt angeboten
Binäre Ausgänge:	6 BA	..... BA
Analoge Ausgänge:	6 AA	..... AA
Binäre Eingänge:	18 BE	..... BE
Zählwert Eingange:	0 ZE	..... ZE
Analoge Eingänge:	11 AE	..... AE
kommunikative DP:	14 DP	..... DP

Gemäß beiliegender Datenpunktlisten und Regelschemen nach VDI 3814

Hinweis:
Die Hand-/Notbedienung für diese Automationsstation ist in einer separaten Position im Titel Schaltschrank ausgeschrieben. Binäre Eingänge für Rückmeldung (Örtlich-Meldung) der Notbedienung sind hier nicht gezählt. Sie müssen durch den Bieter zusätzlich kalkuliert werden, wenn sie systembedingt als physikalische Informationspunkte berücksichtigt werden müssen.

M-Bus-Schnittstelle erforderlich: ja (x)
nein ( )

Anzahl Geräte	mindestens gefordert	insgesamt angeboten
Anzahl anschließbarer M-Bus-Zähler:	2 Stk	..... Stk

WICHTIG:
Die Spezifikation der hier angebotenen Einzelkomponenten je Automationsstation

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

(Grundeinheiten, E/A-Module usw.) ist vom Bieter als GAEB-Beiblatt 70-4 Hardware Automationseinrichtungen mit Einheitspreisen, Stückzahlen, Angabe geforderter Ein/Ausgänge, Angabe angebotener Ein/Ausgänge bei Angebotsabgabe zwingend beizufügen. Der errechnete Gesamtpreis in der Tabelle muss dem angebotenen Gesamtpreis entsprechen.
Die angebotenen Einzelpreise dienen als Einheitspreise für ggf. notwendige Aufmassabrechungen/Korrekturen von Mengengerüsten aus vorliegender Position oder für andere Nachtragspositionen.

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

03.02.0002. **Bedien-/Programmiereinheit für ISP**
Bedien-/Programmiereinheit für ASP

Für anwendergeführte Vor-Ort-Bedienung der DDC-Einheit
mit vollgrafikfähigem Display, als
fest einbaubares Bediengerät für Türeinbau.
Folgende Funktionen sind zwingend erforderlich:
- Menueführung mit Klartext
- Bestätigung aller gewünschten Schaltvorgänge
- Anzeigen aller Betriebs-/Schaltvorgänge
- Anzeigen aller Betriebs-/Störzustände;
- Anzeigen einer Störmeldeliste
- Sollwertveränderungen
- Änderung aller Schaltuhrfunktionen
- Anzeige alle Analogwerte/Zustände
- Änderung von Regelparametern
- mindestens alphanumerische Adressanwahl
- Passwortsystem
- Programmier- und Programmladefunktion
- vollgrafisches Touchbediendisplay,
  mind. 6" Diagonale

Einschl. Montage in Schaltschranktüre.

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

Summe 03.02. **DDC - Hardware** **.....**

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

03.03. **DDC-Dienstleistungen**

Allgemeine Anforderungen DDC-Dienstleistungen

Die aufgeführten DDC-Grundfunktionen dienen zur Abrechnung sämtlicher Verarbeitungsfunktionen auf der Automationsebene, wie Steuer-, Regel-, Überwachungs- und Optimierungsfunktionen, d.h. alle Verarbeitungsfunktionen
sind mit durch die folgenden Pauschalpositionen abgegolten.

Ebenfalls alle systeminternen bzw. virtuellen Informationspunkte, die im Zusammenhang mit einem systemexternen physikalischen oder kommunikativen Informationspunkt stehen,
sind vollständig durch die folgenden Pauschalpositionen abgegolten, d.h. eine Zählung oder Abrechnung systeminterner/virtueller IP/Variablen erfolgt nicht.

Es sind alle physikalischen und kommunikativen Grundfunktionen sowie alle zur Erfüllung der gestellten Aufgabe von Verarbeitungsfunktionen notwendigenVariablen und Parameter gem. mit dem Betreiber/Bauherrn abgestimmter Funktionsadresse einschl. Klartext und Betriebsmittel-kennzeichnung in Übereinstimmung mit den Schaltplänen zu versehen.

Folgende Leistungen sind in die folgende Datenpunktaufschlüsselung einzurechnen:

Montage und Werkstattplanung für alle beschriebenen Anlagen und Systeme bzw. für Teile daraus mit Aufbauzeichnungen, Ansichten, Schemen, allpoliger Darstellung und erforderlichen Details.
Zur maßlichen Koordination von Einbauten in Schränken oder Möbel sind die erforderlichen Schnitte und Details nach örtlichem Aufmaß zu erstellen

MSR - Dienstleistungen gemäß VDMA 24191

Planung und Erstellung der anlagenspezifischen Unterlagen,
Koordination mit allen Gewerken:

- Technische Klärung des Anlagenaufbaus, des Anlagenbezeichnungssystems un dder Datenpunkt-bezeichnung
- Festlegung der MSR-Leistungsdaten

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

- Aktualisierung der Anlagenschemata mit MSR-Komponenten.
- Erstellung der Funktionsbeschreibungen, gegebenenfalls unter Verwendung von Programmablaufplan oder Anlagenschemata.
- Festlegung der Einrichtungen und Schnittstellen für die Steuerungen sowie der Schaltschrankgröße und -ausführung.
- Festlegung der elektrischen Leistungsbaugruppen sowie der Schaltschrankgröße und -ausführung.
- Erstellung von Stücklisten für MSR-Komponenten einschließlich bauseitig beigestellter Geräte.
- Festlegung der Kennzeichnung für alle MSR-Komponenten in Abstimmung mit dem Auftraggeber.
- Erstellung von Stromlaufplänen, einschließlich Klemmenanschlußplänen.
- Erstellung der Kabellisten.
- Überprüfung der Anschlußbedingungen anhand der beigestellten Dokumentationen für übergreifende Funktionen aus anderen Gewerken.
- Revision der Bestandsunterlagen.
- Erstellung der Bedienungsanleitung und Wartungsanweisung.
- Festlegung von Terminplänen nach Abstimmung mit den Firmen der beteiligten Gewerke.
- Abklärung von Art, Umfang und Zeitpunkt notwendiger Vorleistungen.
- Klärung von Schnittstellen zu anderen Gewerken und Abstimmung der technischen Anschlußbedingungen für z.B. Kälte, Fernwärme, Sanitär.
- Abstimmung und Festlegung von Einbauorten für Tableaus sowie Aufstellorten von Schaltschränken usw. Kennzeichnung der montierten Geräte gemäß Ausführungsunterlagen

SOFTWARE-Inbetriebnahme der Gesamtanlage mit folgenden Mindestanforderungen:

- Test der Anwender-Software
- Überprüfung der Hardwarekonfiguration
- Überprüfung aller Datenpunkte, d.h. Test aller Ein-/Ausgänge vom Geber zur DDC oder von DDC zu allen Ansteuerungen im 1:1 Datenpunkttest
- Funktionskontrolle des Übertragungsnetzwerkes
- Test aller anlagenspezifischen Verriegelungs-/ Steuerungsfunktionen
- Test aller regelungstechnischen Funktionen
- Prüfung aller Regelstrecken auf Genauigkeit / Stabilität
- Protokollierung der eingestellten Meßwerte / Parameter
- Protokollierung von Anlagen-Verhalten

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

zeitabhängiges Schalten / Zählwerte / Betriebsstunden
- Übergabe der Dokumentation für das gesamte Regelsystem für die ausgeschriebene Datenpunktmenge

03.03.0001. **Binäre Ausgabe Schalten (physikalisch)**
Binäre Ausgabe Schalten (physikalisch)

Es ist in der Automationsstation ein binärer Ausgang zu programmieren und parametrieren
einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen.

Die Grundfunktion Schalten umfaßt ein- oder mehrstufige Schaltbefehle, die als Dauer oder Impulsbefehle über physikalische Binärausgänge ausgegeben werden.

6,00 Stk ....

03.03.0002. **Analoge Ausgabe Stellen (physikalisch)**
Analoge Ausgabe Stellen (physikalisch)

Es ist in der Automationsstation ein analoger Ausgang zu programmieren und zu parametrieren
einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen.

Die Grundfunktion Stellen umfaßt Analog-Stellbefehle, die über physikalische Analog-Ausgänge ausgegeben werden.

6,00 Stk ....

03.03.0003. **Binäre Eingabe Melden (physikalisch)**
Binäre Eingabe Melden (physikalisch)

Es ist in der Automationsstation ein binärer Eingang zu programmieren und zu parametrieren
einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen.

Die Grundfunktion Melden umfaßt Binär-Informationen , die über physikalische Binäreingänge erfaßt werden.

18,00 Stk ....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

03.03.0004. **Analoge Eingabe Messen (physikalisch)**
Analoge Eingabe Messen (physikalisch)

Es ist in der Automationsstation ein analoger Eingang zu programmieren und zu parametrieren einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen.

Die Grundfunktion Messen umfaßt Analog-Informationen, die über physikalische Analogeingänge erfaßt und aufbereitet werden, sowie die Grundverarbeitung physikalischer Analog-Informationen.
Hierzu gehört auch die Verarbeitung physikalischer Stellungswerte.

11,00 Stk ....

03.03.0005. **Ausgabe Schalten (kommunikativ)**
Ausgabe Schalten (kommunikativ)

Es ist in der Automationsstation eine Kommunikationsfunktion "Ausgabe Schalten" zu programmieren und zu parametrieren einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen.

Die Kommunikationsfunktion "Ausgabe Schalten" umfaßt ein- oder mehrstufige Schaltbefehle, die über eine digitale Kommunikationsschnittstelle an externe andere Systeme und Geräte ausgegeben werden (z.B. über LON, EIB, M-Bus, ...). Der Koordinationsaufwand bzgl. des Datenaustausches über die entsprechende digitale Schnittstelle mit dem Fremdsystem/Fremdsystemlieferant ist in den Einheitspreis einzukalkulieren.
Kommunikationsfunktionen mit der Managementebene dürfen hier nicht gezählt werden.

1,00 Stk ....

03.03.0006. **Eingabe Melden (kommunikativ)**
Eingabe Melden (kommunikativ)

Es ist in der Automationsstation eine Kommunikationsfunktion "Eingabe Melden" zu programmieren und zu parametrieren einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen.

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Die Kommunikationsfunktion "Eingabe Melden" umfaßt Binär-Informationen, die über eine digitale Kommunikationsschnittstelle aus externen anderen Systemen und Geräten erfasst werden (z.B. über LON, EIB, M-Bus, ...). Kommunikationsfunktionen mit der Managementebene dürfen hier nicht gezählt werden.

7,00 Stk ....

03.03.0007. **Eingabe Zählwert (kommunikativ)**
Eingabe Zählwert (kommunikativ)

Es ist in der Automationsstation eine Kommunikationsfunktion "Eingabe Zählwert" zu programmieren und zu parametrieren einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen.

Die Kommunikationsfunktion "Eingabe Zählwert" beinhaltet die Erfassung, Aufbereitung und Zählung von Mengenimpulsen, die über eine digitale Kommunikationsschnittstelle aus externen anderen Systemen und Geräten erfasst werden (z.B. über LON, EIB, M-Bus, ...). Kommunikationsfunktionen mit der Managementebene dürfen hier nicht gezählt werden.

4,00 Stk ....

03.03.0008. **Eingabe Messwert (kommunikativ)**
Eingabe Messwert (kommunikativ)

Es ist in der Automationsstation eine Kommunikationsfunktion "Eingabe Messwert" zu programmieren und zu parametrieren einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen.

Die Kommunikationsfunktion "Eingabe Messwert" umfaßt Analoginformationen, die über eine digitale Kommunikationsschnittstelle aus externen anderen Systemen und Geräten erfasst werden (z.B. über LON, EIB, M-Bus, ...). Kommunikationsfunktionen mit der Managementebene dürfen hier nicht gezählt werden.

2,00 Stk ....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Inbetriebnahme

Vorbemerkung Inbetriebnahme

Nach erfolgter Montage ist der gesamte Inbetriebnahmeprozess bis zur förmlichen Abnahme in modularen, chronologisch aufeinanderfolgenden Inbetriebnahmestufen untergliedert. Das erfolgreiche Bestehen jeder einzelner Inbetriebnahmestufe ist nachzuweisen und ist Voraussetzung für den Beginn der darauffolgenden Inbetriebnahmestufe:

03.03.0009. **Inbetriebnahme**
Inbetriebnahme

Der AN hat eigenverantwortlich die Inbetriebnahme der Anlagen und Anlagenteile gemäß Leistungsverzeichnis vorzunehmen und die geforderte Funktionalität herzustellen und nachzuweisen. Zum Nachweis der Funktionsfähigkeit aller Anlagen hat der AN Funktionskontrollen und -prüfungen, sowie die Einregulierung bzw. Einstellung der Anlagen und Anlagenteile durchzuführen.
Die Inbetriebnahme beinhaltet insbesondere folgende Leistungen:

a) Überprüfung der gelieferten Feldgeräte auf ordnungsgemäßen Einbau und Positionierung (Montagekontrolle).
b) Funktionsprüfung der im Lieferumfang enthaltenen Sensoren und Aktoren.
c) Einstellen und Justieren der Fühler, Messeinrichtungen und Aktoren
d) Einladen der projektspezifischen DDC-Regel-und-SPS-Programme.
e) Kaltcheck (Funktionskontrolle aller Ein- und Ausgangssignale zu den Fühlern
und Anlagegeräten inkl. der Installationen und Verdrahtungen
f) Prüfen von Wirksinn und Arbeitsbereich der gesamten Stellgeräte.
g) Überprüfung aller vorgegebenen Schalt-,Steuer- und Sicherheitsfunktionen.
h) Kontrolle der Bustopologie und Inbetriebnahme der Busteilnehmer.
i) Anpassung der Parameter an die Betriebsbedingungen der technischen
Gebäudeausrüstung
j) Einstellung und Einregulierung nach den vorgegebenen Führungsgrößen,
Sollwerten. Grenzwerte und Zeiten.
k) Prüfen der SPS-Funktionen
i) Protokollierung der Inbetriebnahme
m) Erstellen einer Programm- und Datensicherung

Die Inbetriebnahme und die geforderte Funktionen sind durch folgende mit Prüfdatum, Prüfername in Druckschrift und

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Prüferunterschrift versehene Protokollen nachzuweisen:

a) Prüfprotokoll 1:1 Datenpunkttest Feld- zu Automationsebene
b) Inbetriebnahmeprotokoll aller angeschlossenen Geräte
c) Einregulierungsprotokoll:
Ausdruck von Trendwerten mit allen relevanten Werten je Regelkreis
zur Bewertung der Regelgüte, Regelstabilität und Stellverhalten über einen Zeitraum von 24 Stunden. Bei der Erstellung der Messprotokolle ist darauf zu achten, dass mindestens ein Sollwertsprung und ein Rücksprung dargestellt sind)

1,00 Psch ....

03.03.0010. **Erstellung von Funktionsnachweisen**
Erstellung von Funktionsnachweisen

Erstellung von Funktionsnachweisen mit folgenden Inhalten:

Trendkurvendiagrammen mit bis zu 10 Trendwerten
für jeden Regelkreis des Informationsschwerpunktes.
Der Erfassungszeitraum und die einzelnen darzustellen Werte in den Trendkurvendiagramme sind vorab mit dem AG abzustimmen.

Die für die Aufzeichnung und Auswertung der Trendwerte erforderliche Hard- und Software ist vom AN zustellen. Auf eine bestehende Gebäudeleittechnik kann nicht zurückgegriffen werden.

1,00 Psch ....

03.03.0011. **Funktionskontrolle mit AG**
Funktionskontrolle mit AG

Durchführung einer gemeinsamen Funktionskontrolle mit dem AG und Anlagenbetreiber bestehend aus folgenden Leistungen:.

Übergabe der zur Funktionskontrolle erforderlichen Dokumentation bestehend aus:

- Herstellerbescheinigung
- Bescheinigung der Erstprüfung nach DGUV
- Funktionsbeschreibungen
- GA-Funktionslisten und Automationsschemata
- Anlagenparameterlisten mit allen Sollwerten, Grenzwerten und Zeitpro-
  grammen pro Regelkreis und Anlage
- Brandfallsteuermatrix
- Funktionsnachweise für jeden Regelkreis in Form
  von Trendkurvendiagramme mit jeweils bis zu 10 Trendkurven.

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

- Erstellen von Funktionskontrollchecklisten in Abstimmung mit dem AG
  Die Listen müssen wie folgt gegliedert werden:
  a) Anlagenteil/Anlagengruppe/Regelkreis
  b) Funktion
  c) Prüfung i. O./nicht i. O.
  d) geprüft am:
  e) geprüft durch:
  f) Unterschrift

- Durchführung der Funktionskontrolle im Beisein des AG und Betreibers anhand der Funktionskontrollchecklisten.

1,00 Psch ....

03.03.0012. **Vorbereitung der integrativen Tests**
Vorbereitung der integrativen Tests

Mitwirken und Teilnahme an gewerkeübergreifende Funktionstest als Vorbereitung der nachfolgenden integrativen Tests mit dem AG.

Ziel der gewerkeübergreifende Funktionstests ist die Sicherstellung des ordnungsgemäßen Zusammenspiels der gemäß Leistungsverzeichnis errichtete gebäudetechnischen Anlage mit den interagiererenden gebäudetechnischen Anlagen in Vorbereitung der integrativen Tests mit dem AG.

Zur Vorbereitung der integrativen Tests gehört unter anderem:
- Integration der anlagenspezifischen Meldungen, Steuerungsfunktionen und Verknüpfungen in die Gesamtanlage (z.B. Umsetzung Brandfallmatrix, Aufschaltung auf übergeordnete Gebäudeleitsysteme, Gefahremangementsystem, Fernwirksystem usw..)
- Durchführung von anlagenübergreifende Funktionstests
- Testbetrieb zur Feststellung der Mängelfreiheit der Anlagen in Wechselwirkung mit anderen, auf sie betriebsbestimmend, einwirkenden Bauteile oder Anlagen (Interaktionsprüfung)

1,00 Psch ....

03.03.0013. **Integrative Tests mit AG**
Integrative Tests mit AG

Es sind integrative Tests im Beisein des AGs und des Betreibers durchzuführen, die das ordnungsgemäße Zusammenwirken der diversen fachtechnischen Anlagen für Heizung, Lüftung, Klima, Kälte, Sicherheitstechnik, Fördertechnik, Bewässerungsanlage und Systemtrenner
zu bestätigen.

Folgende integrative Tests werden mit Beteiligung aller technischen Gewerke durchgeführt:

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

1. Test aller gewerkeübergreifenden Funktionen der Brandfallsteuermatrix in Hinblick auf das Zusammenspiel der sicherheitstechnischen Systeme Gefahrenmanagementsystem, Gebäudeleittechnik, Brandmelde-/Brandfallsteuerung-/RWA, Lüftungsanlagen, BSKs, Entrauchung, Aufzüge, ELA, SiBe, Fluchttüren, Sprinkler etc. bei verschiedenen Brandereignissen

2. Test des Zusammenspiel der Sicherheitssysteme Brandmeldeanlage, RWA,Einbruchmeldeanlage, Video-/Zutrittskontrollanlage, Sicherheits- und Rettungswegbeleuchtung ect.

4. Test: Reaktion der elektrischen Systeme und Steuerungen bei Spannungsausfall und Spannungswiederkehr

5. Test: Zusammenspiel des Gewerkes Gebäudeautomation, Gebäudeleittechnik und weiterer Leitsystemen

Der AN hat für die Dauer der integrative Tests qualifiziertes Fachpersonal zustellen, das die einzelnen Anlagen bedient bzw. deren Funktion testet und protokolliert. Wichtige Abläufe sowie alle Einstellungen und Messwerte während des integrativen Tests sind zu dokumentieren.

5,50 h ....

03.03.0014. **Probebetrieb 2 Wochen**
Probebetrieb 2 Wochen

Mitwirken bei der Durchführung des Probebetriebs der errichteten Anlage über eine Dauer von 2 Wochen.

Die Anlage wird durch den AN GA-Technik betrieben.

Während des Probebetriebes dürfen keine wesentlichen Mängel oder Störungen auftreten. Sollte der Probebetrieb auf Grund erforderlicher Mängelbeseitigung unterbrochen werden, ist der Probebetrieb erneut durchzuführen.

Weiter müssen die Kosten für etwaige Störeinsätze durch Benachrichtigung durch den AG bzw. des Betreibers abgedeckt werden. Die Entstörung erfolgt zu den regulären Betriebszeiten. Als Reaktionszeit wird ein Zeitfenster von 12 h angesetzt.

Nach Beendigung des Probebetriebs ist dem AG eine störungs- und mängelfreie Anlage zu übergeben.
Durch den Probebetrieb erfolgt keine Abnahme der Anlagen (VOB/B§ 12.5.2).
Der Probebetrieb hat in Abstimmung mit dem AG zu

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

erfolgen.

Menge in Wochen

2,00 Wo ....

03.03.0015. Bestandsdokumentation

Bestandsdokumentation:
.
Erstellung der Bestandsdokumentation elektronisch auf Datenträger gemäß
SWM-Dokumentationsrichtlinien und zugehörigen Anlagen und 1-facher Ausdruck der Schaltpläne zur Hinterlegung in den ASPs:
.
Teil 1: Allgemeine Dokumentationsrichtlinie
Teil 2: CAD-Datenaustausch
Teil 4: Raum-/Türbuch
Teil 5: Zählerkonzept
.
Kennzeichnungsystematik gemäß Anlage:
SWM_Kennzeichnungssystem_Hochbau_VDI3814 Vers. 1.6.xlsx

Die Bestandsdokumentation pro ASP muss folgende Unterlagen enthalten:

- Inhaltsverzeichnis und Register

01 Adressen:
Adressliste mit Adressen von:
- Errichter der Gebäudeautomation,
- Subunternehmer des Errichter

02 Anlagenstandort
- Blatt mit Adresse des ASP-Standortes
- Grundriss mit Standortsangabe aller Informationsschwerpunkte

03 Funktionsbeschreibung
- Funktionsbeschreibung- und Bedienungs-anweisung der Anlagen mit
Bezug auf das Automationsschemata einschl. Benennung aller eingestellten
Parameter, Sollwerte, Betriebszeiten, Grenzwerte mit Einheiten.
Insbesondere ist hierbei auf Störungsursachen und deren Beseitigung
zu achten

04 Automationsschemata
- Automationsschemata nach VDI 3814 mit AKZ-Bezeichnung
- GA-Funktionslisten gemäß VDI 3814 mit AKZ-Bezeichnung der einzelnen Datenpunkte

05 Systemtopologien
- Systemtopologie Gebäudemanagement- und Automationsebene bestehend aus:

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

a) Gebäudemanagementteilnehmern
b) Automationsstationen
c) Kommunikationsgateways
d) Übertragungsnetze einschl. Angabe der Kommunikationsprotokolle,
Kommunikationskonfiguration der einzelnen Systemkomponenten
- Systemtopologie Automations- und Feldebene bestehend aus:
a) Automationsstationen
b) Feldbus angebundene Feldgeräte
c) Kommunikationsgateways
d) Übertragungsnetze einschl. Angabe der Kommunikationsprotokolle,
Kommunikationskonfiguration der einzelnen Systemkomponenten

06 Softwaredokumentation
- Programmausdruck
(Sourcecode der DDC-Programme im ISP)
- Zustandsgraph VDI 3814 Blatt 6 bzw. Funktionspläne für den ISP
- Meldeliste mit Störmeldepriorisierung
- Datenpunktliste / EDE-File

07 Zugangscodes / Lizenzen
- Zugangscodes für alle Bedienungs- und Programmebenen pro Controller,
so dass Bedienung und Programmänderungen vom SWM-Personal
jederzeit möglich ist
- Softwarelizenzen der Programmiersoftware der DDCs

08 Feldgeräteauslegung
- Tabellarische Ventilliste mit Auslegungsdaten
- Tabellarische Klappenstellantriebsliste mit Auslegungsdaten
- Tabellarische Messaufnehmerliste mit Auslegungsdaten

09 Geräteverzeichnis
-Tabellarische Stücklisten aller eingebauten Geräte mit genauen Herstellerangaben (einschl. Postadresse), Klartext, Typbezeichnung und
AKZ-Bezeichnung

10 Gerätebeschreibungen
- Bedienungsanleitung der Automationsstation (Handbücher) und technische
Datenblätter der Komponenten
- Bedienungsanleitung der Programmiersoftware (Handbüche)r
- Bedienungsanleitung komplexer Schaltschrank-komponenten und technische Datenblätter der Komponenten
- Bedienungsanleitungen und technische Datenblätter der Feldgeräte

11 Wartung / Sicherheit
- Wartungshinweise des Herstellers für das Automationssystem

Zur Ansicht

und
Komponenten
- Sicherheitshinweise des Herstellers für das Automationssystem
und
Komponenten
- Gefährdungsbeurteilung des Errichters

12 Schaltschrankpläne
Schaltschrankpläne pro ASP mit folgenden Inhalten:
- Aufbauzeichnungen der Schaltanlagen mit Innen-und Außenansichten
- Stromlaufpläne nach DIN EN 61082
- Klemmen- und Leistenbelegungspläne mit Nummerierung der Einzelanschlussstellen und Anschlusshinweise auf Funktionsbausteine und Externgeräte
- Rangierpläne mit Signalbelegungs- und Zielkennzeichnung
- Stückliste der Schaltschrankeinbauten mit Fabrikat/Typ, Stückzahl und Bestellangaben
- Kabellisten

13 Nachweise / Protokolle
- Herstellerbescheinigung
- Bescheinigung der Erstprüfung nach DGUV bestehend aus folgenden Nachweisen:
a) Wirksamkeit der angewandten Schutzmaßnahmen
b) Schleifenwiderstandsmessung
c) Isolationsmessung
d) Messung der Ist-Ströme
e) Prüfung des Potentialausgleichs
f) Prüfung der EMV-Maßnahmen
(wenn im LV gefordert)
g) Prüfung in Explosionsgefährdeten Betriebsstätten
(wenn im LV gefordert)
- Wärmelastberechnung
- Protokolle Stückprüfung der GA Schaltschränke
- Prüfprotokoll 1:1 Datenpunkttest Feld- zu Automationsebene
- Prüfprotokoll 1:1 Datenpunkttest Automations- zu Managementebene
- Inbetriebnahmeprotokoll aller angeschlossenen Geräte
- Einregulierungsprotokoll:
Ausdruck von Trendwerten mit allen relevanten Werten je Regelkreis
über einen Zeitraum von 24 Stunden. Bei der Erstellung der Messprotokolle ist darauf zu achten, dass mindestens ein Sollwertsprung und ein Rücksprung dargestellt sind)
- Gewerkeübergreifende Funktionstestprotokolle
- Von Teilnehmern unterschriebenes Einweisungsprotokoll

14 Datenträgerkopien
- Sicherungen aller Programme
- Elektro-Schema

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

(E-Plan-Dateien mit allen Bibliotheken für Weiterverarbeitung geeignet)
- Automations-/GA-Funktionspläne zur Weiterverarbeitung (Format TRIC, WSCAD, AutoCAD, Excel)
- Kopie der DDC-Programmiersoftware CDs

1,00 Psch ....

03.03.0016. Einweisungen des Betreiberpersonals

Einweisungen des Betreiberpersonals

Durchführung der Einweisungen des Betreiberpersonals. Folgende Inhalte müssen dem Betreiberpersonals hinsichtlich des künftigen Anlagenbetriebes der gemäß Leistungsverzeichnis errichteten Anlagen während der Einweisung vermittelt werden:

a) Standorte der errichteten Anlagen mittels Grundrisse
b) Übersicht über den Gesamtaufbau der errichteten Anlagen mittels Schemen
c) Bestandteile einzelnen Anlagen
d) Funktionsweise der errichteten Anlagen.
e) Benennung von Voreinstellungen und Betriebsparameter innerhalb die
Anlagen arbeiten sollen.
f) Bedienung der installierten Anlagen
g) Verhalten bei Störungen und Störungsbehebung der errichteten Anlagen
h) Wartungsintervalle und Wartungsdurchführung der Anlagen
i) Instandsetzung der Anlagen
j) Umgang mit Betriebsmitteln und Arbeitssicherheit

Hierbei sind vom AN die folgende Dokumente, insbesondere Protokolle der Einweisungen mit Angaben der Anlagen und Teilnehmer etc., zu erstellen und dem AG zu übergeben:

a) Grundrisse mit Anlagenstandorte
b) Systemtopologien für Automations-und Feldebene
c) GA-Funktjonslisten und Automationsschemen gemäß VDI 3814
c) Anlagen- und Funktionsbeschreibungen
e) Aufbauzeichnungen der Schaltanlagen mit Innen-und Außenansichten
- Stromlaufpläne nach DIN EN 61082
- Klemmen- und Leistenbelegungspläne mit Nummerierung der Einzelanschlussstellen und Anschlusshinweise auf Funktionsbausteine und Externgeräte
- Rangierpläne mit Signalbelegungs- und Zielkennzeichnung
- Stückliste der Schaltschrankeinbauten mit Fabrikat/Typ, Stückzahl und Bestellangaben
- Kabellisten

f) Bescheinigung der Erstprüfung nach DGUV
g) Bedienungsanleitung
h) Entstör- und Instandsetzungsanweisung

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

i) Wartungsanweisungen mit Benennung der Wartungsintveralle
j) Anweisung hinsichtlich Umgang Betriebsmittel und
Arbeitssicherheit/Gefährenpotenzial der errichteten Anlagen
k) Liste der Verbrauchs- und Ersatzteile
l) Genehmigungen und Protokolle der Anlagenteile mit
behördlicher Verpflichtung zu wiederkehrenden Inspektionen und
Überwachungspflicht

Anzahl von Einweisungsteilnehmern 10

Anzahl von Einweisungstagen 1

1,00 Stk ....

Summe 03.03. DDC-Dienstleistungen .....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

03.04. **Schaltschrank - Schrankgehäuse und Verteiler**

Anforderung Schaltschränke

allgemeine Bedingungen für Schaltschränke und Verteiler

Schaltschränke sind als verwindungssteife Stahlblechkonstruktion (mindestens zwei Millimeter Dicke) zu erstellen und erhalten eine Montageplatte aus verzinktem Stahlblech .
Die Schutzart der Schaltschränke ist mindestens IP43, wenn in der einzelnen Position nichts anderes vermerkt ist. Die Schränke sind zweifach zu grundieren und darauf zu lackieren (RAL 7035).

Die Leitungseinführung erfolgt von oben. Jedes Kabel muss durch eine Stopfbuchsenverschraubung in EMV-gerechter Ausführung so geführt werden, dass die Zugentlastung des Kabels durch die Verschraubung entsprechend DIN EN 62444 VDE 0619 gegeben ist.
Diese Verschraubungen müssen zum Schutz vor stehendem Wasser in IP 54 ausgeführt werden. Ggf. sind zur Sicherstellung der Schutzart Dichtringe zwischen Verschraubung und Schaltschrank einzusetzen.
Es müssen ca. 20% unbelegte Durchführungen vorhanden sein, die ebenfalls mit einer Kabelverschraubung ausgestattet und mit einem Blinddeckel verschlossen sind.

Die Schaltschränke erhalten eine Montageplatte aus verzinktem Stahlblech. Alle Einbauteile werden darauf montiert. Auf der Montageplatte muss je Schaltschrank eine Reservefläche von ca. 20% zur Verfügung stehen.
Teile, die zur direkten Bedienung geeignet sind, sind in die Türe zu montieren. Für diese Positionen gehört der Türausschnitt und eine durchsichtige Kunststoffabdeckung mit Zylinderschloss zum Angebotsumfang (z.B. LVB). Der Türausschnitt muss so platziert werden, dass die Steifigkeit der Türe dadurch nicht beeinträchtigt wird.
Der Einbauplatz an den Seitenwänden der Schränke darf nur in Ausnahmefällen und unter vorheriger Absprache mit dem Auftraggeber benutzt werden.

Kommen Einbaugeräte zum Einsatz, die einen besonderen Berührungsschutz erfordern, so ist dieser entsprechend den Maßgaben der DGUV V3 transparent auszuführen.

Zur Verlegung von Leitungen innerhalb der Schaltschränke werden Kammkanäle aus Kunststoff in ausreichender Größe, Anzahl und Länge montiert. nach abgeschlossener Verdrahtung muss eine Platzreserve von ca. 30% in den Kanälen vorhanden sein.
Abstand vom Gerät zum Kanal mindestens 3 cm.
Datenübertragungs- sowie Messleitungen sind generell getrennt von Stromversorgungsleitungen zu verlegen.

Türen sind außenliegend und umlaufend mittels Gummidichtung abgedichtet.

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Die Scharniere müssen eine Türöffnung von mindestens 100° ermöglichen, in Sonderfällen können auch 180° gefordert werden.
Der Türanschlag ist entsprechend der örtliche Situation an die nötigen Fluchtwege anzupassen.
Die Türen sind mit einer flexiblen Potentialausgleichsleitung mit dem Schrankgehäuse zu verbinden.
Die Türen werden mittels Stangenverschluss verschlossen, der durch einen Klinkengriff betätigt wird. Die Entriegelung des Klinkengriffs erfolgt durch ein Zylinderschloss. Der Schließzylinder wird durch den Auftraggeber beigestellt.

Jeder Schaltschrank muss ein Bezeichnungsschild erhalten, das den Schrank eindeutig kennzeichnet (ASP-Nr., AS-Nummer, Standort, Feldnummer, etc.). Auf einem eigenen Schild ist der Herstellernachweis anzubringen. Alle Bezeichnungsschilder sind zu nieten oder zu schrauben. Klebeverbindungen sind nicht zulässig.

Bei Bedarf (unterschiedliche Netzarten in einem Schaltschrank) sind lichtbogensichere Trennbleche einzubauen.

Alle Schaltschränke sind an den Potentialausgleich anzuschließen.
Die PA-Anschlüsse sind lockerungsgesichert auszuführen.

Alle vorgenannten Leistungen sind mit den Einheitspreisen abgegolten.

Im Preis inbegriffen ist immer die Anlieferung, Aufstellung und Befestigung der Schaltschränke, bei mehreren Feldern, die zu einer Reihe zusammengefügt werden müssen gehören auch die internen Verbindungen zum Leistungsumfang.

Als Sockel werden Bauteile aus verzinktem U-Profilrahmen verwendet, die auf dem Fußboden ausgerichtet und darauf verankert werden.

Zur Ansicht

Anforderung Anordnung DDC-Komponenten

Systemspezifisch benötigte Hilfsschütze, Koppelrelais etc. sind vom Bieter in den angebotenen Gerätekosten und beim Platzbedarf einzukalkulieren.

Die Anordnung der DDC-Komponenten und sonstiger Einbaukomponenten muß so erfolgen, daß die Anschlußklemmen
ohne Entfernung der Geräte oder Module und ohne Betriebsunterbrechung leicht zugänglich sind.
Sämtliche DDC-Komponenten, Bedienungselemente, Meßgeräte,
elektrische Bauteile, Klemmen etc. sind in Absprache mit dem Auftraggeber gut lesbar zu beschriften.
Beschriftungen an der Schaltschranktür sind unlösbar zu befestigen.

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Allgemeine Anforderungen Leistungsteile

Als Netzform ist das TN-S-Netz vorgegeben.
Alle Klemmkästen sind mit im Kasten befestigten Klemmsteinen mit doppelten Schraubklemmen mit Leitungseinführung in jeweils erforderlicher Schutzart anzubieten.

Die Klemmen sind in der Größe auf den Umfang der ankommenden bzw. abgehenden Kabel zu dimensionieren und ggf. vor Ort anzupassen.

Es sind grundsätzlich Schraubklemmen mit 2 Schrauben vorzusehen für Leistungs- und Steuerverkabelung.

Bei Steuerkabeln sind grundsätzlich alle Einzeladern aufzulegen, auch wenn sie für die Signalübermittlung zunächst nicht gebraucht werden.

Hilfskontakte sind grundsätzlich als Wechsler vorzusehen.
Betriebsmeldungen sind im Arbeitsstromprinzip und Störmeldungen im Ruhestromprinzip auszuführen.

Alle Kabeleinführungen sind mit in der Größe abgestimmten Verschraubungen vorzunehmen. Eine integrierte Zugentlastung nach VDE ist vorzusehen.

Integrierte Motorschutzgeräte (Kaltleiter, Bimetall) sind in die Beschaltung einzuschleifen.

Zur Ansicht

Motor-, Leistungs- und Steuerbaugruppen

Alle Komponenten der Leistungs- und Steuerbaugruppen sind für eine Lebensdauer von mind. 1 Mio. Schaltspielen auszulegen.

Die Leistungsbaugruppen sind prinzipiell als schmelzsicherungslose Verteilungen aufzubauen.

03.04.0001. **Schaltschrank 1800/600/400**
Schaltschrank 1800/800/400

Hersteller/Typ
'.....'

2,00 Stk ....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

03.04.0002. **Sockel für Anreihschrank 600 x 400, Höhe 200**
Sockel für Anreihschrank 600 x 400, Höhe 200

Anteiliger Preis für ein Sockelelement unter einem Schaltschrank mit
600 mm Breite und 400 mm Tiefe.
Sockelhöhe 200 mm.

2,00 St. ....

03.04.0003. **Schaltschrank 1800/800/400**
Schaltschrank 1800/800/400

Hersteller/Typ
'.....'

1,00 Stk ....

03.04.0004. **Sockel für Anreihschrank 800 x 400, Höhe 200**
Sockel für Anreihschrank 800 x 400, Höhe 200

Anteiliger Preis für ein Sockelelement unter einem Schaltschrank mit
800 mm Breite und 400 mm Tiefe.
Sockelhöhe 200 mm.

1,00 St. ....

03.04.0005. **Seitenteil für Anreihschrank 1800 x 400**
Seitenteil für Anreihschrank 1800 x 400

komplett montiert und auf die vorgegebene Schutzart abgedichtet.

2,00 St. ....

03.04.0006. **Schaltschrank komplett liefern**
Schaltschrank komplett liefern

und an den Aufstellungsort transportieren,
Aufbau des Schaltschankes auf der Baustelle,
aufstellen, ausrichten und befestigen.
Anklemmen der Quetschverbindungen.
Verbinden der Sammelschienen mit Lieferung
der Verbindungselemente sowie Montage
des Schaltschranksockels

3,00 St. ....

03.04.0007. **Aufsatzfenstertüre(n) für BG-Träger**
Aufsatzfenstertüre(n) für BG-Träger

als transparente Abdeckung für Baugruppenträger der
Automationsstation und Hand-/Notbedienebene,
zum Einbau an die Fronttüre des Schaltschrankfeldes

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

über die in der Schaltschranktüre integrierten Bedienelemente sowie optischen Anzeigeeinheiten.
Die Aufsatztüren sind vollverglast mit stabilen Metallrahmen und vorgesehen für bauseitigen Einbau eines DIN-Halbzylinders

Schutzart eingebaut: IP 54

Der Bieter muß die Größe und Anzahl der BG-Träger aufgrund der erforderlichen Komponenten der entsprechenden Automationsstation selbst kalkulieren.

Einschl. Herstellen der Türeinschnitte und Montieren der Aufsatzfenstertüren.

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

03.04.0008. **Schaltplantasche**
Schaltplantasche

Größe mindestens DIN A3. Zur Aufnahme von Stehordnern geeignet.

Aus verzinktem Stahlblech.
Innen an die Schaltschranktüre genietet oder geschraubt.

1,00 St. ....

03.04.0009. **Schaltschranklüfter**
Schaltschranklüfter

bestehend aus:
1 Schaltschranklüfter 230 V AC/50 Hz
1 Filtermatte und Schutzgitter
1 Raumthermostat im Schaltschrank
1 Leitungsschutzschalter 1-polig
einschließlich Zu- und Abluftführung

Fabrikat: .....

Typ: .....

3,00 Stk ....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

03.04.0010. **Schaltschrank-Innenbeleuchtung**
Schaltschrank-Innenbeleuchtung

bestehend aus:
1 Schaltschrankleuchte mit Leuchtstoffröhre
1 Türpositionsschalter
1 Wippschalter 4 A
1 Steckdose 16 A, Schutzart IP 20
1 Leuchtstoffröhre 230 V, 20 W

Einbaulänge: 630 mm

Fabrikat: .....

Typ: .....

3,00 Stk ....

03.04.0011. **Sammelstörmeldeeinrichtung mit optischer Anzeige**
Sammelstörmeldeeinrichtung mit optischer Anzeige

Sammelstörmeldeeinrichtung mit optischer Anzeige (LED), einschl. Quittierung, mit potentialfreien Ausgangskontakt.

Ausführung: Türmontage Schaltschrank
Farbe: nach Wahl des Bauherrn

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

03.04.0012. **Fernquittierung**
Fernquittierung

Funktionseinheit zur Quittierung von Hardware-Verknüpfungen durch die Automationsstation.
Verdrahtung eines binären Ausgangs auf das Hilfsrelais des Quittiertasters.

1,000 St ....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

03.04.0013. **Zentrale Anwisch- und Entsperrschaltung**
Zentrale Anwisch- und Entsperrschaltung

bestehend aus:
- 1 Wischrelais (einstellbar)
- 1 Hilfsrelais mit 4 Wechslern
- notwendigen Klemmen und Verdrahtung

1,00 Stk ....

03.04.0014. **Sicherungs-Sammelüberwachung, je Feld und Netzart**
Sicherungs-Sammelüberwachung je Feld und Netzart

Alle nicht einzeln überwachten Sicherungsorgane einer Netzart in einem Schaltschrankfeld (Motorschutzschalter, Leitungsschutzautomaten, Sicherungslasttrenner, etc.) werden als Sammelmeldung überwacht. Dazu werden deren Hilfskontakte in Reihe geschaltet und auf einen binären Eingang der Automationsstation verdrahtet.

3,00 St. ....

03.04.0015. **Lampenprüfung**
Lampenprüfung

komplett für alle Lampen/Meldeleuchten einschl. Prüftaster,
abgesetzter Beschriftung, maschinell graphiert.

Ausführung: Türmontage Schaltschrank
Farbe: nach Wahl des Bauherrn

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,000 St ....

03.04.0016. **Überspannungsschutz 24 V, Feinschutz für DDC**
Überspannungsschutz DDC 24 V

Feinschutz der DDC-Teile je ISP gegen Überspannung wie z.B. Blitzeinwirkung, elektromagnetische Felder, Kurzschlüsse etc.; Lieferung komplett mit allen notwendigen Komponenten für den Überspannungsschutz; zum Einbau in den Schaltschrank. Ausführung:
- 2-polig
- potentialfreier Kontakt für DDC-Aufschaltung,

Fabrikat: .....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Typ: .....

1,00 Stk ....

03.04.0017. **Steuerspannung 400 V / 230 V AC , 250 VA**
Steuerspannung 400 V / 230 V, 250 VA

Transformator mit prim. Absicherung durch Motorschutzschalter und sek. Absicherung über Leitungsschutzschalter jeweils mit potentialfreiem Kontakt zur DDC, komplette Lieferung, Montage, Verdrahtung im Schaltschrank, inkl. sämtlichem erforderlichen Montage- und Zubehörteilen.

Transformator nach DIN VDE 0550 / 0551
Spannung primär: 400 V 50 Hz +/- 5%
Spannung sekundär : 230 V 50 Hz
Leistung: 500 VA

Fabrikat: .....

Typ: .....

2,000 St ....

03.04.0018. **Steuerspannung 230V / 24V, 400 VA**
Steuerspannung 230V / 24V AC, 200 VA

Transformator mit prim. Absicherung durch Motorschutzschalter und sek. Absicherung über Leitungsschutzschalter mit potentialfreiem Kontakt, komplette Lieferung, Montage, Verdrahtung im Schaltschrank, inkl. sämtlichem erforderlichen Montage- und Zubehörteilen.

Transformator nach DIN VDE 0550 / 0551
Spannung primär: 230 V 50 Hz +/-5%
Spannung sekundär: 24 V 50 Hz
Leistung: 200 VA

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,000 St ....

03.04.0019. **Spannversorgung AS**
Spannversorgung AS

Bestehend aus:

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

1 Geregelten Netzteil, 24V DC
1 Leitungsschutzschalter, 230V
1 Feinsicherung, 24V

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

03.04.0020. **Blinkspannung**
Blinkspannung

mit elektronischem Blinkrelais
Intervallzeit über Drehschalter einstellbar.
Ausgang als potentialfreier Wechsler,
Hilfsrelais mit mindestens 5 Hilfskontakten.

1,00 St. ....

03.04.0021. **Sammelschienensystem, 32 A**
Sammelschienensystem 32 A

Komplettes Sammelschienensystem 5-polig incl. N- und PE- Schiene bei Bedarf auch über 2 oder mehr Felder reichend. Die Anordnung der Schienen ist grundsätzlich oben (wg. Kabeleinführung unten).

Die maximalen Stromstärken richten sich nach DIN 43671 und einer Lufttemperatur von 35 °C

Material: Cu-Schienen blank

Ausführung:
einschließlich Tragelementen,
kompletten Verbindungsstutzen,
ausreichende Anzahl an Frei- und Anschlußklemmen, sowie geeigneter und der Spannung entsprechender Schutzabdeckung.

Bemessungsstrom: bis 32 A
Bemessungsbetriebsspannung: bis 690V ~50Hz

Kurzschlussfestigkeit nach VDE 0660 Teil 500/IEC 439

Länge des Sammelschienensystems: .....m (Bieterangabe)

Kupferzahl: .....(Bieterangabe)

bezogen auf: .....(Bieterangabe,z.B. km, m)

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Fabrikat: .....

Typ: .....

Liefern, funktionsfertig montieren, anschließen und in Betrieb nehmen

3,00 Stk ....

03.04.0022. **Einspeisung mit Leistungsselbstschalter, 32 A**
Einspeisung mit Leistungsselbstschalter, 32 A

bestehend aus:
1 Leistungsselbstschalter 4-polig mit thermischen Überstromauslöser, elektromagnetischem Kurzschlussschnellauslöser; und potentialfreien Meldekontakten für "ausgelöst" und "ausgeschaltet" Hilfsschalter und Arbeitsstromauslöser.
3 Phasenkontrollampen LED mit Vorsicherung
5 Klemmen

1,00 Stk ....

03.04.0023. **Phasenwächter**
Phasenwächter

zur dreipoligen Spannungsüberwachung der Aussenleiter L1, L2 und L3,
Auslösung bei Spannungsunterschreitung in mindestens einer der drei Phasen,
Auslösepunkt beliebig einstellbar im Bereich von 80% bis 100% der Nennspannung,
mit potentialfreiem Wechsler als Hilfskontakt.

1,00 St. ....

03.04.0024. **Überspannungsschutz (Mittelschutz) Einspeisung 3-Phasig**
Überspannungsschutz (Mittelschutz) Einspeisung 3-Phasig

Typ 2 nach DIN EN 61643-11,
mit potentialfreiem Hilfskontakt,
öffnend bei Auslösung.

Fabrikat: .....

Typ: .....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

1,000 St ....

03.04.0025. **FI-Schutzschalter 63/4 IFN 0,03 A, Allstromsensitiv mit Hilfskontakt,**
FI-Schutzschalter 63/4 IFN 0,03 A

Allstromsensitiv mit Hilfskontakt,
liefern und betriebsfertig montieren.

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

03.04.0026. **Leistungsabgang, ungeschaltet, LSS, 230 V, 6 A**
Leistungsabgang, ungeschaltet, LSS, 230 V, 6A

Leitungsschutzschalter
DIN EN 60898-1*VDE 0641-11, Maße DIN 43880, fingersicher
DIN EN 50274, Bemessungsbetriebsspannung
230/400 V AC, mit beidseitiger
Klemmenabdeckung,
einpolig mit Hilfsschalter,
betriebsfertig installiert und in die Sicherungssammelüberwachung
einbezogen.

5,000 St ....

03.04.0027. **Leistungsabgang, ungeschaltet, LSS, 230 V, 10 A**
Leistungsabgang, ungeschaltet, LSS, 230 V, 10 A

Leitungsschutzschalter
DIN EN 60898-1*VDE 0641-11, Maße DIN 43880, fingersicher
DIN EN 50274, Bemessungsbetriebsspannung
230/400 V AC, mit beidseitiger
Klemmenabdeckung,
einpolig mit Hilfsschalter,
betriebsfertig installiert und in die Sicherungssammelüberwachung
einbezogen.

2,000 St ....

03.04.0028. **Leistungsabgang, ungeschaltet, MSS, 230 V, 6 A**
Leistungsabgang, ungeschaltet, MSS, 230 V, 6 A

Motorschutzschalter dreipolig mit magnetischer und thermischer
Auslösung,

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

mit Hilfsschalter zur direkten Überwachung der Schalterstellung durch die Automationsstation.
Inklusive Verdrahtung und Anschluss sowohl der Strompfade als auch an die Automationsstation.
Betriebsfertig installiert.

4,000 St ....

03.04.0029. **Ansteuerung Stellantrieb stufenlos**
Ansteuerung Stellantrieb stufenlos

Ansteuerung Stellantrieb stufenlos für
Klappen oder Ventile, Zubehör nach Erfordernis.

Fabrikat: .....

Typ: .....

3,00 Stk ....

03.04.0030. **Meldeeingang potentialfrei**
Meldeeingang potentialfrei

Meldeeingang potentialfrei (z. B. Filterüberwachung usw.), Klemmen, Schirmschienen
und Zubehör nach Erfordernis.

18,00 Stk ....

03.04.0031. **Sensoreingang**
Sensoreingang

passiver oder aktiver Sensoreingang stufenlos
(z. B. Temperaturfühler usw.) und
Zubehör nach Erfordernis.

11,00 Stk ....

03.04.0032. **Lokale Vorrangbedienebene (LVB) für ISP**
Lokale Vorrangbedienebene (LVB) für ISP

Die lokale Vorrangbedienebene stellt bei Ausfall der Automationsstation die Bedienung der BTA in eingeschränktem Umfang sicher.
Zentralmodul mit Sammelstörmeldung, Letztwertmeldung und Quittierung.
Die Rückmeldungen sind NICHT als separate physikalische Eingänge im Mengengerüst der Automationsstation berücksichtigt. Wenn die Rückmeldungen als physikalische Eingänge verarbeitet werden müssen, sind

Zur Ansicht

diese vom Bieter in die Automationsstation einzukalkulieren.
Die Funktion "Anzeigen" der lokalen Vorrangbedienebene umfasst das
direkte Anzeigen von Binär- und Analoginformationen ohne Beteiligung der Automationsstation. Die Anzeige kann über Analog- oder Digitalanzeiger erfolgen.
Die Anzeige erfolgt mit zweifarbiger LED-Signalisierung (Betrieb = grün, Störung/Alarm = rot), inkl. Störspeicher und frei konfigurierbarer Zeitverzögerung.

Zu kalkulieren sind ALLE binären Eingänge, binären Ausgänge und analogen Ausgänge der betreffenden Automationsstation gemäß Mengengerüst (siehe vorstehende Position).

Einschl. aller erforderlichen Zubehörteile, wie z.B. Zentralmodul, Schaltnetzteil in ausreichender Kapazität, Baugruppenträger, Anschlussklemmen, Bus-Kabel, Einbau, Verdrahtung und Anschluss.

WICHTIG:
Die Spezifikation der hier angebotenen Einzelkomponenten ist vom Bieter als Tabelle mit Einheitspreisen und Stückzahlen bei Angebotsabgabe zwingend beizufügen. Der errechnete Gesamtpreis in der Tabelle muß dem angebotenem Gesamtpreis entsprechen.
Die angebotenen Einzelpreise dienen als Einheitspreise für ggf. notwendige Aufmaßabrechungen/Korrekturen von Mengengerüsten aus vorliegender Position oder für andere Nachtragspositionen.

Durch Bieter anzukreuzen:
Die Rückmeldung der lokalen Vorrangbedienungsbetätigung wird über
zusätzliche physikalische, binäre DDC-Eingänge erfasst:

ja ( ) nein ( )

Diese Eingänge sind in vorstehender Position DDC Automationsstation in der Spalte "insgesamt angeboten" durch den Bieter berücksichtigt.

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

03.04.0033. **Spannversorgung LVB/LVA**
Spannversorgung LVB/LVA
Leistung entsprechend angebotener LVB/LVA

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Bestehend aus:
1 Geregelten Netzteil, 24V DC,
1 Leitungsschutzschalter, 230V
1 Feinsicherung, 24V

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,000 St ....

allgemeine Bedingungen für verdrahtungsprogrammierte Steuerungen

Durch die verdrahtungsprogrammierte Steuerung (VPS) werden Baugruppen in Relaistechnik logisch miteinander verknüpft. Diese Verknüpfungen sind so zu installieren, dass deren Wirkungen nicht durch andere Befehlsgaben, wie SPS oder LVB, übersteuert werden können. Sie müssen in jedem Zustand des Schaltschranks wirksam sein. Bei ausbleiben der Elektroenergieversorgung müssen sie die sichere Stellung einnehmen.

allgemeine Bedingungen für Reparaturschalter

Reparaturschalter sind als Lasttrennschalter auszuführen.
Schutzart IP54
Anzahl der Hauptstrombahnen entsprechend Leistungsposition mit zwei Hilfskontakten (1 Öffner, 1 Schliesser), wenn nicht ausdrücklich anders vermerkt ist.
Rot/gelbe Handhabe, mit Vorhängeschloss abschliessbar in der ausgeschalteten Stellung.
Bei Verwendung in, von Frequenzumrichtern gespeisten, Stromkreisen ist der Schliesser-Hilfskontakt nacheilend auszuführen damit bei Abschaltung die VPS-Verknüpfung vor dem Öffnen der Hauptstrombahnen geschieht.

03.04.0034. **Bezeichnungsschild**
Bezeichnungsschild

Graviertes Kunststoffschild nach Zeichnung liefern und auf vorhandener Schaltschranktüre oder vorhandenem Gerätegehäuse befestigen.
Der Beschriftungstext ist mit dem AG abzustimmen.
Einzelpreis einschl. Befestigungsmaterial.
Kunststoffschild 150 x 100 mm
Befestigung mit Schildträger aus verzinktem Stahl mit Schrauben oder Spannband

Kunststoff-Schild
grau, RAL 7040

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	schwarze Schrift Schrifttyp Arial liefern und betriebsbereit montieren	13,00	St.	.....	.....
03.04.0035.	**Einbau der Automationsstation** Einbau der Automationsstationen/Geräte einschließlich sämtlicher Zubehörteile in 19"-Einbaurahmen in Schaltschranktür oder Schwenkrahmen, einschl. Verdrahtung mit Beschilderung, erforderlichen Koppelrelais und Busleitungen, Reihenklemmen nach Bedarf.	1,00	Psch	.....	.....
03.04.0036.	**Einbau und Verdrahtung** Einbau und Verdrahtung aller aufgeführten Geräte einschließlich sämtlicher Zubehörteile auf Montageplatte, einschließlich Beschilderung. Reihenklemmen nach Bedarf.	1,00	Psch	.....	.....
03.04.0037.	**Projektierung Schaltschrank** Projektierung Schaltschrank Schaltschrankausführung in Abstimmung mit dem Auftraggeber festlegen. Bestimmung der Größe, sowie Montagestandort. Zusammenstellung der Leistungsdaten. Anordnung der Bauteile (z.B. Taster, Schalter, Signalleuchten, Meßgeräte) festlegen. Beschriftung der Bedienungselemente mit dem Auftraggeber abstimmen.	1,00	Psch	.....	.....
03.04.0038.	**Inbetriebnahme Schaltschrank** Inbetriebnahme Schaltschrank Überprüfung aller im Schaltschrank ankommenden Anschlusskabel nach DIN VDE 100 Teil610.				

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Überprüfung der Feldgeräte gemäß Schaltplan.
Überprüfung der Stromaufnahme und der Drehrichtung der Antriebe.
Prüfung der Steuerfunktion.
Einstellen der Thermoauslöser.
Einweisung des Bedienungspersonals, Erstellen und Übergabe eines Übernahmeprotokolls.

1,00 Psch ....

03.04.0039. **Dokumentation Schaltsschrank**
Dokumentation Schaltsschrank

Erstellen der Schaltschrankdokumentation bestehend aus:

Schaltschrankpläne pro ISP mit folgenden Inhalten:
- Aufbauzeichnungen der Schaltanlagen mit Innen-und Außenansichten
- Stromlaufpläne nach DIN EN 61082
- Klemmen- und Leistenbelegungspläne mit Nummerierung der Einzelanschlussstellen und Anschlusshinweise auf Funktionsbausteine und Externgeräte
- Rangierpläne mit Signalbelegungs- und Zielkennzeichnung
- Stückliste der Schaltschrankeinbauten mit Fabrikat/Typ, Stückzahl und Bestellangaben
- Kabellisten

- Bescheinigung der Erstprüfung nach DGUV bestehend aus folgenden Nachweisen:
  a) Wirksamkeit der angewandten Schutzmaßnahmen
  b) Schleifenwiderstandsmessung
  c) Isolationsmessung
  d) Messung der Ist-Ströme
  e) Prüfung des Potentialausgleichs
  f) Prüfung der EMV-Maßnahmen (wenn im LV gefordert)
  g) Prüfung in Explosionsgefährdeten Betriebsstätten (wenn im LV gefordert)
- Wärmelastberechnung
- Protokolle Stückprüfung der GA Schaltschränke

1,00 Psch ....

Summe 03.04. **Schaltschrank - Schrankgehäuse ..** **.....**

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

03.05. **Verkabelung - Kabel und Leitungen**

Allgemeine Anforderungen

Auf die Einhaltung der Schutzmaßnahmen im TN-S Netz wird besonders hingewiesen (Abschaltung durch Überstromschutzorgane). Die Abschaltbedingungen nach DIN VDE 0100 Teil 410, 430 sind einzuhalten.

Die folgenden Positionen beinhalten:

Fachgerechte Lieferung und Verlegung aller Kabel und Leitungen in Abstimmung mit den Ausbau-Gewerken; die Installation erfolgt auf Wannen, Trassen, Steigtrassen, in Schutzrohren sowie mit Bügelschellen auf Putz/Sichtbeton.

Lieferung und Montage der Trassen, Schutzrohre sowie sonstige Installationsmaßnahmen innerhalb der Technikzentralen.

Es ist bei der Preiskalkulation von einer Mischverlegung, ca. im Verhältnis 60:40 zwischen Trassen- und Einzelverlegung auszugehen.
Montagehöhe der Verkabelung im Standard bis 3,50 m.

Zur Ansicht

03.05.0001. **Patchkabel Kat 6 (3 m)**
Patchkabel Kat 6, Länge 3 m

Das hochflexible Datenkabel dient als Anschlusskabel innerhalb von MSR/DDC-Schränken für DDC-Automationseinrichtungen an bauseitige, in den Schränken montierte RJ45-Anschlussdosen für Kopplung an das GA/FMT-Datennetz.
Das Patchkabel muss die Anforderungen der Kategorie 6 erfüllen.

Aufbau:
4paariger Innenleiter, AWG 26 Cu-Litze verzinnt. Geflechtschirm aus verzinntem Kupfer. Hochwertiger Modular Plug (RJ45)8-polig, mit vergoldeten Kontakten, vollgeschirmt.
Erhöhte Zugabfangung und Knickschutz.
Farbe: RAL 7032 (kieselgrau)

Länge: 3 m

2,00 Stk ....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

03.05.0002. **M-Bus-Kabel, halogenfrei**
M-Bus-Kabel, halogenfrei

M-Bus-Kabel auf der Basis einer verdrillten, ausreichend geschirmten Zweidrahtleitung in halogenfreier Ausführung.

Die angegebene Menge bezieht sich auf eine Sternverteilung.

Gesamtlänge je Netzwerksegment: <= ca. 150 m

Angebotener Kabeltyp: .....

25,00 m ....

03.05.0003. **Einrichtung des M-Bus Systems und Erstellung des Kommunikationsweges**
Einrichtung des M-Bus Systems und Erstellung des Kommunikationsweges

Einrichtung des M-Bus Systems und Erstellung des Kommunikationsweges bei gebäudeübergreifender M-Bus-Anschaltung (zentrales M-Bus-System)

1,00 Stk ....

03.05.0004. **J-H(ST)-H 2x2x0,8**
J-H(ST)-H 2x2x0,8
Halogenfreies Installationskabel

Geschirmte, paarig verseilte Leitungen
als Gebäudebusleitungen mit besonderen Anforderungen an die Übertragungseigenschaften hinsichtlich Spannungspegel und Frequenz.
Offene Verlegung auf Rinnen, Trassen und Steigtrassen, in Rohren oder in, auf oder unter Putz.
Technische Angaben:
halogenfrei, nach VDE 0472 T 815
flammwidrig, nach IEC 60332.3
zulässige Betriebstemp.: -30 bis +70°C,
Betriebsspitzenspannung: 300 V (nicht für Starkstromzwecke geeignet)
Prüfwechselspannung: 0,8 kV

440,00 m ....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

03.05.0005. **J-H(ST)-H 4x2x0,8**
J-H(ST)-H 4x2x0,8
Halogenfreies Installationskabel

Geschirmte, paarig verseilte Leitungen
als Gebäudebusleitungen mit besonderen Anforderungen
an die Übertragungseigenschaften hinsichtlich
Spannungspegel und Frequenz.
Offene Verlegung auf Rinnen, Trassen und Steigtrassen,
in Rohren oder in, auf oder unter Putz.
Technische Angaben:
halogenfrei, nach VDE 0472 T 815
flammwidrig, nach IEC 60332.3
zulässige Betriebstemp.: -30 bis +70°C,
Betriebsspitzenspannung: 300 V (nicht für
Starkstromzwecke geeignet)
Prüfwechselspannung: 0,8 kV

80,00 m ....

03.05.0006. **NHXMH-J 3x1,5**
NHXMH-J 3x1,5
Halogenfreie Mantelleitung

mit verbessertem Verhalten im Brandfall
zur Verwendung in trockenen, feuchten und nassen
Räumen,
feuer- und explosionsgefährdeten Betriebsstätten und
Lagerräumen.
Im Freien, sofern vor direkter Sonneneinstrahlung
geschützt, jedoch nicht im Erdboden.
Für feste Verlegung auf Rinnen, Trassen und
Steigtrassen, in Schutzrohren oder in, auf oder unter
Putz.
Technische Angaben:
halogenfrei, nach VDE 0472 T 815
flammwidrig, nach IEC 60332.3
Aufbau entsprechend DIN VDE 0250 Teil 214, zulässige
Betriebstemp. am Leiter: +70°C,
Farbe des Mantels: grau RAL 7035
Nennspannung: Uo/U 300/500 V,
Prüfwechselspannung: 2 kV

120,00 m ....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

03.05.0007. **NHXMH-J 3x2,5**

NHXMH-J 3x2,5
Halogenfreie Mantelleitung

mit verbessertem Verhalten im Brandfall
zur Verwendung in trockenen, feuchten und nassen Räumen,
feuer- und explosionsgefährdeten Betriebsstätten und Lagerräumen.
Im Freien, sofern vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt, jedoch nicht im Erdboden.
Für feste Verlegung auf Rinnen, Trassen und Steigtrassen, in Schutzrohren oder in, auf oder unter Putz.
Technische Angaben:
halogenfrei, nach VDE 0472 T 815
flammwidrig, nach IEC 60332.3
Aufbau entsprechend DIN VDE 0250 Teil 214, zulässige Betriebstemp. am Leiter: +70°C,
Farbe des Mantels: grau RAL 7035
Nennspannung: Uo/U 300/500 V,
Prüfwechselspannung: 2 kV

160,00 m ....

03.05.0008. **H07Z-K gr/ge 1x16**

H07Z-K gr/ge 1x16
Halogenfreies Erdungskabel

für feste Verlegung, Prüfspannung 2,5 kV

5,00 m ....

03.05.0009. **H07Z-K gr/ge 1x25**

H07Z-K gr/ge 1x25
Halogenfreies Erdungskabel

für feste Verlegung, Prüfspannung 2,5 kV

10,00 m ....

03.05.0010. **Kunststoffkabelmarker 29x8 mm**

Kunststoffkabelmarker 29x8 mm

zu verwenden für Kabel bis 25 mm Durchmesser,
mit Kunststoffeinsteckstreifen,
Schriftfeld ca. 29 x 8 mm,
die Beschriftung ist wisch-, öl- und wasserfest, in Druck- oder Prägetechnik vorzunehmen,

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

der Text ist vorher mit dem AG abzustimmen

Kunststoff-Schild
grau, RAL 7040
schwarze Schrift
Schrifttyp Arial

liefern und betriebsbereit montieren

19,00 Stk ....

allgemeine Bedingungen für Anschlussarbeiten

Leistungsinhalt einer jeden Anschlussposition ist
- Lieferung und Montage einer, die Einführungsöffnung vollständig verschliessenden Isolierstoff-Kabelverschraubung inklusive Abdichtung auf die benötigte Schutzart des Gerätes,
- das Einführen der Leitungen/Kabel in das Gerät unter Berücksichtigung einer Reservekabellänge zur Revisionierung des angeschlossenen Gerätes ohne Abklemmen,
- Abmanteln, abisolieren der Adern,
- Versehen der Leitungsenden mit Adernendhülsen mit Schutzkragen oder Stiftkabelschuhen,
- Anschliessen der Adern.

Je Position ist der beidseitige Anschluss anzubieten.

Bei der Kalkulation ist der Anschluss einer Ader mit der eines Schirms gleichzusetzen.

03.05.0011. **Anschluss Steuerleitung 2x2x0,8mm**
Anschluss Steuerleitung 2x2x0,8mm

9,00 St. ....

03.05.0012. **Anschluss Steuerleitung 4x2x0,8mm**
Anschluss Steuerleitung 4x2x0,8mm

3,00 St. ....

03.05.0013. **Anschluss Kabel 3x1,5 mm²**
Anschluss Kabel 3x1,5 mm²

3,00 St. ....

03.05.0014. **Anschluss Kabel 3x2,5 mm²**
Anschluss Kabel 3x2,5 mm²

4,00 St. ....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Summe 03.05. **Verkabelung - Kabel und Leitungen** .....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

03.06. **Verkabelung - Verlegesysteme und Zubehör**

Verlegesysteme und Zubehör

Kabelrinnen sind in einer Mindest-Blechstärke von 1,5 mm auszuführen. Sofern keine anderslautenden Angaben gemacht werden, sind bandverzinkte Bauteile zu verwenden.

Mit den Einheitspreisen abgegolten sind soweit nicht gesondert aufgeführt:
- Systemteile wie z.B. Verbindungslaschen, Verjüngungen, Befestigungswinkel, Klemmwinkel, Stahl-Spreizdübel, Schrauben mit Zubehör, Distanzstücke, Trägerklauen, Ankerbolzen, Verbindungsstücke, Klemmstücke, Trägerlaschen, Schutzkappen, Eckbleche, Anschlussstücke, Auflagewinkel, Überschubhülsen und -schmiegen, Gelenkstücke, Auflager, Anschlusslaschen, Abstandslaschen, Halterkupplungen, Leiterhalter und sonstige Klein- und Befestigungsmaterialien, wie Hängestiele, Wandausleger usw.
- Alle Formteile, wie Kreuzungen, Bögen usw.
- Kantenschutzbleche für endende Kabelpritschen
- Kaltverzinkung der Schnittkanten
- Kopfplatte angeschweisst an Hängstiel

Reduzierstücke sind mit einem über mind. 500 mm schräg verlaufenden Seitenteil auszuführen.

Schnittkanten sind zu entgraten und kalt zu verzinken, Kanten, über die Kabel hinwegführen, sind mit Kantenschutzband zu versehen.

Die nachstehend aufgeführten Nennbreiten sind Nutzbreiten. Bei der Ausführung von Wandauslegern ist zu berücksichtigen, dass Ausleger in der Regel um ca. 100 mm für Ausfädelungen länger auszubilden sind wie die jeweilige Rinnenbreite.

Alle Formteile sind bei Bedarf mit separaten Auslegern zu unterstützen.

Die Verlegesysteme sind komplett zu liefern und betriebsfertig zu montieren. Der Regelabstand der Wandausleger und Hängestiele beträgt 1250 mm und ist als feste Vorgabe zu berücksichtigen. Die Montage erfolgt überwiegend an Beton- decken und -wänden sowie auch an Stahlkonstuktionen etc.

Bei der Montage der Hängestiele ist folgendes zu beachten:
- Die Lasteinleitung in das Bauwerk ist zu beachten und

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

mit der örtlichen Bauleitung bzw. dem Statiker, Tragwerksplaner abzustimmen.
Gegebenenfalls sind statische Nachweise vorzulegen.
- Klassifizierung nach DIN VDE 0639
- Biegemoment: mindestens 2,25 kNm
- Hängestiele sowohl für einseitige als auch für beidseitige Belegung geeignet.
- Es gelten die Einbaubedingungen des Deutschen Institutes für Bautechnik (IfBt)-Zulassung(Dübel und Anker), diese sind zu berücksichtigen und das vom IfBt empfohlene Bemessungsverfahren ist anzuwenden. Die Befestigung von Hängestielen an Betondecken ist nur mit bauaufsichtlich zugelassenen, galvanisch verzinkten Stahldübeln vorzunehmen.
- Der Auftragnehmer hat in jedem Falle, vor der Montage alle zur fachgerechten Ausführung seiner Leistung betreffenden Umstände zu prüfen und daraus folgernd den richtigen Dübel auszuwählen.
- Bauseitige Halfenschienen für die Kabeltrassen sind vorrangig, unter Berücksichtigung der vorgeschriebenen Montageabstände und der zulässigen Belastbarkeit der bauseitigen Halterungen und Vorrichtungen, zu benutzen.
Bei Montagen an Halfenschienen sind die entsprechenden Befestigungsschrauben (Kerbschrauben) zu berücksichtigen.
- Vor der Montage von Hängestielen, hat der Auftragnehmer die richtige Länge der Hängestiele auszuwählen und sich mit den eventuell kreuzenden parallel laufenden Gewerken zu koordinieren.
- Es ist generell die kürzest mögliche Stiellänge zu wählen.
- Ausgleich eventueller Unebenheiten des Betons soweit die Unebeneheiten eine fachgerechte, winkelig richtige Montage des Hängestiels beeinflussen.
- Schnittstellen sind kalt nachzuverzinken
- Hängestiele sind an der unteren Schnittkante zur Unfallverhütung mit Schutzkappen aus Polyäthylen-Kunststoff auszustatten.

Für alle Befestigungssysteme wie Metalldübel, Hängestiele, Wandausleger, Kabelrinnen usw. sind entsprechende Belastungsdiagramme bzw. die entsprechenden Zulassungen vor der Auftragserteilung bzw. vor Montage vorzulegen.

Tragfähigkeit Kabelrinnen/Kabelleitern 1kN/m

Tragfähigkeit Hängestiele 5kN

Die angegebenen Belastungen beziehen sich auf das Eigengewicht der Trag- und Rinnenkonstuktion sowie auf das zu erwartende Kabeleigengewicht. Das Verhältnis Tragekonstruktion zum Kabel beträgt ca. 20:80.

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Sämtliche Bauteile sind, soweit in der Position nicht anders beschrieben, an hoch bewehrten Betonwänden oder Betondecken zu befestigen. Die verwendeten Dübel müssen bauaufsichtlich für Zug- und Druckzonen im Beton zugelassen sein.

Zur Vereinheitlichung des Kabeltragesystems sind alle Teile und systemgebundenes Zubehör eines Herstellers zu verwenden.

Der max. Schellenabstand darf den 25-fachen Rohrdurchmesser nicht überschreiten. Als Schellen sind nur metallene Kastenschellen zu verwenden.

Bei parallel verlaufenden Rohren sind die Schellen der parallelen Rohr direkt nebeneinander zu setzen.

Die Verlegungsart der starren Installationsrohre (Aluminium oder Stahl) erfolgt als offene Verlegung ohne Bögen auf Mauerwerk- oder Betonwänden mit Bügelschellen, auf Stahlkonstruktionen mit Klemmschellen.

Mit den Einheitspreisen abgegolten sind soweit nicht gesondert aufgeführt:
alle notwendigen Systemteile wie z.B. Befestigungswinkel, Klemmwinkel, Stahl-Spreizdübel, Schrauben mit Zubehör und sonstige Klein- und Befestigungsmaterialien.

Die Kabelverlegung erfolgt in Höhen von bis zu ca. 4 m. Dieser Umstand ist in die Einheitspreise der Verlegesysteme einzukalkulieren.

Zur Ansicht

Rohre

einschließlich Montagezubehör (Schellen, Muffen, Bögen, etc) liefern und komplett montieren.
Für schwere Druckbeanspruchung.

03.06.0001. **Aluminium-Panzerrohr EN 16**
Aluminium-Panzerrohr EN 16

2,00 m ....

03.06.0002. **Aluminium-Panzerrohr EN 20**
Aluminium-Panzerrohr EN 20

5,00 m ....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
03.06.0003.	**Aluminium-Panzerrohr EN 25** Aluminium-Panzerrohr EN 25	5,00	m	.....	.....
03.06.0004.	**Aluminium-Panzerrohr EN 32** Aluminium-Panzerrohr EN 32	4,00	m	.....	.....
03.06.0005.	**Kabelrinne 100 mm** Kabelrinne 100 mm Blechstärke mind. 1,5 mm, bandverzinkt nach DIN EN10142, aus Stahlblech, selbsttragend für Spannweiten bis max. 1,2 m, mit Boden- und Seitenperforation, einschl. sämtlichen erforderlichen Montagematerial entsprechend dem Vortext, Seitenholmkante eingerollt, gratlose Kabelauflagefläche, incl. aller Montage- und Befestigungsteile, Kantenschutz, vorgesehen für Einbau eines Trennsteges. Montagehöhe bis 4 m Breite: 100 mm Höhe: 60 mm	3,00	m	.....	.....
03.06.0006.	**Kabelrinne 200 mm** Kabelrinne 200 mm Blechstärke mind. 1,5 mm, bandverzinkt nach DIN EN10142, aus Stahlblech, selbsttragend für Spannweiten bis max. 1,2 m, mit Boden- und Seitenperforation, einschl. sämtlichen erforderlichen Montagematerial entsprechend dem Vortext, Seitenholmkante eingerollt, gratlose Kabelauflagefläche, incl. aller Montage- und Befestigungsteile, Kantenschutz, vorgesehen für Einbau eines Trennsteges. Montagehöhe bis 4 m Breite: 200 mm Höhe: 60 mm	5,00	m	.....	.....
03.06.0007.	**Kabelrinne 300 mm** Kabelrinne 300 mm				

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Blechstärke mind. 1,5 mm, bandverzinkt nach DIN EN10142, aus Stahlblech, selbsttragend für Spannweiten bis max. 1,2 m, mit Boden- und Seitenperforation, einschl. sämtlichen erforderlichen Montagematerial entsprechend dem Vortext,
Seitenholmkante eingerollt,
gratlose Kabelauflagefläche,
incl. aller Montage- und Befestigungsteile,
Kantenschutz, vorgesehen für Einbau eines Trennsteges.
Montagehöhe bis 4 m
Breite: 300 mm
Höhe: 60 mm

2,00 m ....

03.06.0008. **Trennsteg für Kabelrinne H 60mm**
Trennsteg für Kabelrinne Höhe 60mm

Höhe 60 mm, angepaßt an vorgenannte Kabelrinnen, aus Stahlblech, bandverzinkt nach DIN EN 10147, einschl. sämtlichen erforderlichen Anschluß-, Verbindungs- und Montageteilen wie Stoßverbinder, Befestigungen, etc.
in Teillängen liefern, montieren.
Montagehöhe bis 6 m

10,00 m ....

03.06.0009. **Steigetrasse 200 mm**
Steigetrasse 200 mm

aus feuerverzinktem Stahl DIN EN ISO 1461,
mittelschwere Ausführung,
für Wandbefestigung,
mit Sprossen aus C-Profil 40 x 22 mm,
Sprossenabstand 300 mm,
einschl. allem systemgebundenem Zubehör für Montage und Befestigung.
Nennbreite: 200 mm

4,00 m ....

03.06.0010. **Abzweigdose 80x80**
Abzweigdose 80x80

nach DIN 57606/VDE 0606 aus Isolierstoff,
tropfwassergeschützt, mit 8 Leitungsführungen, mit Würgenippel,
mit 8 Klemmenstellen zu je 5 Leitern,

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

für Nennquerschnitt bis 2,5 mm, incl. Kennzeichnung (Stromkreis- und Kabelnummer) auf Deckel und Dose,
einschl. allem Montage-, Befestigungs- und sonstigem Hilfsmaterial

2,00 St. ....

03.06.0011. **Stahlkonstruktionen**
Stahlkonstruktionen

Unter diese Position fallen alle, nicht gesondert positionierten, Tragelemente wie Profilstahlkonstruktionen, Montageplatten, etc..
Die Konstruktionen werden aus verzinktem Stahl (mindestens ST37) hergestellt. Die Beschichtungsdicke beträgt mindestens 65 Mikrometer.
Inkusive Montage und Montagezubehör wie Schrauben, Muttern, Klemmen, etc..

2,00 kg ....

Summe 03.06. **Verkabelung - Verlegesysteme ..** **.....**

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

03.07. **BACnet-Schnittstelle**

Hardware BACnet-Schnittstelle

03.07.0001. **Doppelanschlussdose RJ45**
Doppelanschlussdose RJ45

zum Einbau in MSR-Schaltschrank
Doppelanschluss RJ45 Buchse 45° nach unten gewinkelt
Anschlussleiste 258A LSA voll geschirmt mit
Metallschutz um den Anschluss zum Schutz vor EMI/RFI
komplett liefern, in MSR-
Schaltschrank einbauen
Inbetriebnahme

Fabrikat:.....

Type:.....

1,00 Stk ....

03.07.0002. **Patchkabel CAT 7**
Patchkabel CAT 7

CAT 7 zum Einbau in MSR / EDV-
Schaltschrank Patchkabel Länge 3 m
2 Stück RJ45 - Stecker einschl. Zubehör komplett
liefern, in MSR / EDV-Schaltschrank einbauen
Inbetriebnahme

Fabrikat:.....

Type:.....
.

2,00 Stk ....

Dienstleistungen - BACnet-Schnittstelle

03.07.0003. **Inbetriebnahme der Netzanbindung**
Inbetriebnahme der Netzanbindung

Inbetriebnahme der Netzanbindung und
Überprüfung aller Übergabeschnittstellen
zusammen mit dem EDV-Systemspezialisten
des AG:

Router

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Switsch
Anschlussdosen
etc.

1,00 Stk ....

03.07.0004. Koordination für BACnet-Kommunikation mit MME

Koordination für BACnet-Kommunikation
mit Managementebene

Es ist der Koordinations-/Abstimmungsaufwand zwischen der Automationsebene bzw. den DDC-Unterstationen und der vorhandenen Managementebene für den Datenaustausch mittels BACnet von Informationspunkten und Datenobjekten zu kalkulieren.

U.a. sind zu berücksichtigen:

- Detailabsprache des AN mit den ausführenden Unternehmen bezüglich der bauseits vorhandenen GLT um die Anbindung der Automationsstation über BACnet gemäß (DIN EN ISO 16484-5) realisieren zu können.
- Zwischen dem Lieferanten der Gebäudeleittechnik (GLT) und dem Auftrag-nehmer müssen Abstimmungsgespräche solange erfolgen, bis die Schnittstelle zwischen Automationsstation und Gebäudeleittechnik auf BACnet/IP (DIN EN ISO 16484-5) fehlerfrei funktioniert. Der Informationspunktumfang und die sonstigen Leistungen auf GA-Ebene gemäß VDI 3814 müssen gemeinsam festgelegt werden.
- Koordination insbesondere über Datenpunkt-adressierung, Umfang der Daten zwischen BACnet-Server und BACnet-Client, technische Abläufe zwischen BACnet-Server und BACnet-Client, Termine für Koordination, erste und weiterführende Tests, Anlageninstallation, Anlageninbetriebnahme und generelle Funktionstests
- Austausch von BIBBS und Vergleich/Abgleich
- Festlegung von BACnet-Parametern und BACnet-Konventionen in Form eines Pflichtenheftes
- Einweisung des Nutzers hinsichtlich BACnet-Funktionen
- Referenzfiles des Pflichtenheftes für nachfolgende Projekte

Hinweis:
Aufwendungen auf der Automationsebene, die je

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

auszutauschende Informationspunkte/Datenobjekte anfallen, sind in separaten Positionen berücksichtigt.

1,00 Psch ....

03.07.0005. **Erstellung und Übergabe des EDE-Files**
Erstellung und Übergabe des EDE-Files

Jeder Datenpunkt, unabhängig ob physikalischer-oder virtueller Datenpunkt, muss mit allen Parametern des EDE-Files (auch die optional Möglichen) angegeben werden. Zusätzlich müssen die DDC-Regelschemen einschl. Datenpunktzuweisung in einem konvertierbaren Datenformat wie Bitmapformat, JPEG, usw., dem Errichter der Managementebene übergeben werden, damit auf der Leitebene die Erstellung und Dynamisierung der Anlagenbilder vorgenommen werden kann.

Voraussetzung für EDE-File-Erstellung und Übergabe:
==========
Voraussetzung für die Erstellung und Übergabe der EDE-Files und die zugehörigen DDC-Regelschemen mit Datenpunktzuordnung ist eine vollständig abgeschlossene Inbetriebnahme und erfolgreichen Inbetriebnahmenachweis für den Informationsschwerpunkt.

1,00 Psch ....

03.07.0006. **Ein-/Ausgabe Schalten (kommunikativ)**
Ein- /Ausgabe Schalten (kommunikativ)

Generieren der kommunikativen Ein- / Ausgabefunktion auf dem Automations-System, gehend zur Aufschaltung auf die Managementebene über BACnet.

6,00 Stk ....

03.07.0007. **Funktion Stellen / Sollwert**
Ein-/Ausgabe Stellen/Sollwert (kommunikativ)

Generieren der kommunikativen Ein- / Ausgabefunktion auf dem Automations-System, gehend zur Aufschaltung auf die Managementebene über BACnet.

6,00 Stk ....

Zur Ansicht

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: **24779** **San. Olympiastadion München HKL-GA**
LV: **027** **Gebäudeautomation Bauhauptmaßnahme**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

03.07.0008. **Funktion Melden**
Ein-/Ausgabe Melden (kommunikativ)

Generieren der kommunikativen Ein- / Ausgabefunktion auf dem Automations-System, gehend zur Aufschaltung auf die Managementebene über BACnet.

18,00 Stk ....

03.07.0009. **Funktion Messen**
Ein-/Ausgabe Messen (kommunikativ)

Generieren der kommunikativen Ein- / Ausgabefunktion auf dem Automations-System, gehend zur Aufschaltung auf die Managementebene über BACnet.

Einschl. Setzen von 2 Grenzwerten in Absprache mit der GA.

11,00 Stk ....

03.07.0010. **Funktion virtuelle Datenpunkte**
Ein-/Ausgabe virtuelle Datenpunkte (kommunikativ)

Funktion Melden, Zählen, Sollwert, Zeitschaltwert usw. als sog. virtuelle Datenpunkte
Generieren der kommunikativen Ein- / Ausgabefunktion auf dem Automations-System, gehend zur Aufschaltung auf die Managementebene über BACnet.

18,00 Stk ....

03.07.0011. **1:1 Funktionstest für Kommunikation AE-MME und AE-FE**
1:1 Funktionstest für Kommunikation AE-MME und AE-FE

Automationsebene (AE)-Managementebene (MME) und Funktion Automationsebene (AE)-Feldebene (FE)

WICHTIGE HINWEISE FÜR DIE KALKULATION UND ABRECHNUNG:
Die Position beinhaltet die damit verbundenen Aufwendungen auf der Automationsebene.
Aufwendungen auf der Managementebene sind in einer anderen Position erfasst.
Es werden nur physikalische und kommunikative

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Informationspunkte auf der Automationsebene als Abrechnungsgrundlage akzeptiert (physikalische DDC-Ein- und Ausgänge sowie kommunikative DDC-Ein- und Ausgänge über digitale Schnittstellen zu anderen Fremdsystemen, z.B. über LON, EIB, M-Bus). Alle damit in Zusammenhang stehenden virtuellen Datenpunkte und Datenobjekte für Block- oder Dateikommunikation zwischen Automationsebene und Managementebene können nicht zusätzlich abgerechnet werden.

59,00 Stk ....

03.07.0012. **Systemdokumentation**
Systemdokumentation

Erstellung der Dokumentation für BACnet-System mit folgenden Inhalten:

- Bestandspläne - gem äß DIN18386
- Netzwerktopologie und die Systemarchitektur mit Konfigurationsdaten
- GA-Funktionslisten
- Listen mit Datenpunktnamen- (adressen), Einheiten, Grenzwerte,
- Objektbeschreibungen, Objekt-ID und Device-ID für jeden Datenpunkt
- Dokumentation der Nicht-Standard BACnet-Objekte incl. Properties

1,00 Psch ....

Summe 03.07. **BACnet-Schnittstelle** **.....**

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

03.08. **Sachverständigenabnahmen**

03.08.0001. **Sachverständigenabnahme beauftragt durch AG**
Sachverständigenabnahme beauftragt durch AG

Personalbeistellung für gewerkeseitige Sachverständigenabnahmen.

Vorbereitung und Teilnahme der Abnahmebegehung mit dem von dem AG beauftragten Sachverständigen für den, auf dem ASP aufgeschalteten Anlagenumfang.

Der AG behält sich jeweils vor, an diesen Terminen teilzunehmen.

Vom AN Gebäudeautomation sind hierfür keine Unterlagen zu erstellen.

Durch den AN Gebäudeautomation müssen Anlagen/-teile auf Anforderung des Sachverständigen in definierte Zustände gebracht werden. Hierzu ist die Begleitung der Abnahmebegehungen durch entsprechend geschultes, eingewiesenes und schaltberechtigtes Personal sicherzustellen.

1,000 St ....

Summe 03.08. **Sachverständigenabnahmen** **.....**

Summe 03. **ASP003** **.....**

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

04. **ASP004**

04.01. **Feldgeräte - Sensoren**

Allgemeine Hinweise Sensoren

Alle Sensoren sind mit
Kabelverschraubung für jedes benötigte
Kabel zu liefern. Die Kabelverschraubung
hat eine Zugentlastung nach DIN VDE 0619
für das anzuschließende Kabel zu
gewährleisten.

Alle erforderlichen Hilfsenergie- und
Steuerspannungseinrichtungen für die
Sensoren sind in der jeweiligen Position
oder in die Schaltschrankgrundposition
einzukalkulieren.

Schutzrohre für wasserseitige
Rohrleitungsfühler sind in die Einheitspreise
einzukalkulieren und dem Gewerk Heizung
bzw. Kälte zum Einbau beizustellen.
Der Einbauort ist in Abstimmung mit der
Bauleitung anzugeben. Die Montage und
Inbetriebnahme der Fühler sind durch das
Gewerk MSR durchzuführen.

Die Montage und Inbetriebnahme von
Fühlern/Sensoren für
Kanal-/Oberflächenmontage sind durch das
Gewerk MSR einschl. erforderlicher
Bohrungen und Durchführungen
- in Abstimmung mit dem RLT-Gewerk bzw.
der Bauleitung - auszuführen.

Die Montage und Inbetriebnahme von
Fühlern/Sensoren für RLT-Gerätemontage
sind durch das Gewerk MSR durchzuführen und in alle
entsprechenden Einheitspreise einzukalkulieren.
Die erforderlichen Bohrungen und
Doppel-PG-Verschraubungen werden durch
das Gewerk MSR ausgeführt.
Eine Abstimmung mit dem RLT-Gewerk bzw.
der Bauleitung über Montageorte sind durch
Gewerk MSR herbeizuführen.

Die verpflichtende technische und terminliche
Koordination zwischen dem AN Gebäudeautomation und den
AN der Gewerke HLKS ist in alle Einheitspreise der
nachfolgenden Positionen dieses Titels
einzukalkulieren.

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Allgemeine Hinweise Aktoren

Alle Aktoren sind mit Kabelverschraubung für alle benötigten Kabel zu liefern. Die Kabelverschraubung hat eine Zugentlastung gemäß DIN VDE 0619 für das anzuschließende Kabel zu gewährleisten.

Der rohrleitungsseitige Einbau von Aktoren ist im Leistungsumfang der Gewerke HKS.

Die verpflichtende technische und terminliche Koordination zwischen dem AN Gebäudeautomation und den AN der Gewerke HLKS ist in alle Einheitspreise der nachfolgenden Positionen dieses Titels einzukalkulieren.

Feldgeräte - Sensoren

04.01.0001. **Raumtemperaturfühler, Aufputz**
Raumtemperaturfühler, Aufputz

als Raumtemperaturfühler mit Gehäuse aus korrosions- und bruchsicherem Material,
für Aufputzmontage an Wänden usw.
Fühlerelement: Pt1000 oder Ni1000
Meßbereich: 0...+50 Grad C
Umgebungstemperatur -20...+ 70 Grad C

Schutzart: IP30

Fabrikat: .....

Typ: .....

4,00 Stk ....

04.01.0002. **Kanaltemperaturfühler 280 mm**
Kanaltemperaturfühler 280 mm

Fühlerelement: Pt1000 oder Ni1000
Messbereich: -30 bis +60 Grad C
Schutzart: IP 54
Einbaulänge: 280 mm
einschl. Befestigungsmaterial

Fabrikat: .....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Typ: .....

12,00 Stk ....

04.01.0003. **Rohrleitungs-Temperaturfühler 160 mm**
Rohrleitungs-Temperaturfühler 160 mm

zur Messung der Temperatur von flüssigen Medien in Rohrleitungen und Behältern,
mit Schutzrohr G1/2, PN 16, Schutzrohrmaterial Messing vernickelt, mit korrosions- und bruchsicherem Gehäuse.
Fühlerelement: Pt1000 oder Ni1000
Meßbereich: -15 bis +130 Grad C
Zuläss. Umgebungstemperatur am Anschlußkopf: -35...+70 Grad C

Schutzart: IP 54
Nennlänge: 160 mm

Fabrikat: .....

Typ: .....

6,00 Stk ....

04.01.0004. **Frostschutzthermostat**
Frostschutzthermostat

als Kapillarfühler mit 6 m Kapillarrohrlänge

Einstellbereich: -5 bis +10 Grad C
Schutzart: IP 30

einschl. aller Befestigungsmaterialien für Montage am Heizregister

Fabrikat: .....

Typ: .....

2,00 Stk ....

04.01.0005. **Druckfühler, Kanaleinbau**
Druckfühler

für Über-, Unterdruck oder Differenzdruck von Luft und nicht aggressiven Gasen in Luftkanälen

Messbereich: 0 bis 1500 Pa

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Mediumstemperatur: 0 bis 70 Grad C

Schutzart: IP 54
Betriebsspannung: 24 V AC
Ausgangssignal: 0-10 V oder 4-20 mA

einschl. Anschluss- und Montagezubehör

Fabrikat: .....

Typ: .....

4,00 Stk ....

04.01.0006. **Differenzdruckschalter in Luftkanälen, bis 250 Pa**

Differenzdruckschalter in Luftkanälen, bis 250 Pa

zur Überwachung von Differenzdrücken in Luft und nicht aggressiven Gasen als Strömungswächter und Filterüberwachung in Luftkanälen,
aus korrosions- und bruchsicherem Kunststoffgehäuse,
einschließlich Montagematerial und Anschlußzubehör
(Kunststoffschläuche in angemessenen Längen mind. 2m)

Schutzart: IP 54
Umgebungstemperatur: -20 bis + 60 Grad C

Schaltspannung: 24...250 VAC
Ausgang: Umschaltkontakt

Schaltdifferenz: ca. 20 Pa
max. zul. Druck: 60 kPa
Einstellbereich: 50 bis 250 Pa

Fabrikat: .....

Typ: .....

6,00 Stk ....

04.01.0007. **Drehwächter, Phasenwinkel**

Drehwächter, Phasenwinkel

Funktionskontrolle vom Motoren durch Phasenwinkelmessung (cos phi)

Einstellbereich: 0,4 bis 0,9
Schutzart: IP 20 (für Einbau in Schaltschrank)

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Umgebungstemperatur:
0°C bis 40°C
potentialfreier Schaltkontakt für Abfragespannung 24 V 6A

4,00 St. ....

04.01.0008. **Optischer Rauchmelder**
Optischer Rauchmelder

für Kanaleinbau in lufttechnischen Anlagen, mit eingetragener bauaufsichtlicher Anerkennungs-Nummer

Gehäuse aus korrosions- und bruchsicherem Material, am Gehäuse optische Anzeige von Alarm und Störung,

einschl. Stromversorgung/Netzgerät, Relaiseinrichtung für potentialfreien Ausgang,
mit Montagematerial und Proberohrvorrichtung für Mess/Referenz-Kammertechnik mit automatischer Nachführung und Störauswertung,

Bauaufsichtliche Reg.-Nr.:

.....

Fabrikat: .....

Typ: .....

4,00 Stk ....

04.01.0009. **Niveauschalter**
Niveauschalter

als Schwimmerschalter
mit Schaltkontakt
für Hilfsspannungsversorgung 230 V.
Inklusive Einbau in beigestellten Behälter.
Inklusive dichtschließende Kabeldurchführung durch die Behälterwand.

1,00 St. ....

Feldgeräte - Aktoren

04.01.0010. **Durchgangs-Regelventil DN 15**
Durchgangs-Regelventil DN 15
mit elektr. Stellantrieb

zur Durchflussregelung von Medien in Heizungs-, Kalt- und Kühlwasseranlagen

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

mit linearer/ gleichprozentiger Kennlinie
Stellverhältnis Kvs:Kvr = 50:1,
Dichtheit entsprechend EDIN EN 64
Leckrate max. 0,05 % vom Kvs-Wert,

Art des Mediums: Wasser oder Glykolgemisch (max 50%)
Temperatur des Mediums: +2 bis +130 Grad C

Gehäuse aus Gusseisen GG-25 mit Grundanstrich,
Innengarnitur aus nichtrostendem Stahl,
Spindelabdichtung mit selbstnachstellender
Teflonpackung

Flanschanschluss, Flansche nach ISO7005 bzw. DIN2533,
ohne Gegenflansche

Druckstufe: PN16
Nennweite: DN15
kvs-Werte: 0,6 bis 4 m3/h

mit angebautem elektrischem Stellantrieb
für stetige Regelung ohne Notstellfunktion,
mit mechanischer Stellungsanzeige
und Stellungsregler,
mit mechanischer Handverstellung,
mit Potentiometer für Aufschaltung auf DDC

Schutzart: IP 54
Betriebsspannung: 24 V AC
Stellsignal: 0-10 V DC

Fabrikat: .....

Typ: .....

4,00 Stk ....

04.01.0011. **Durchgangs-Regelventil DN 20**
Durchgangs-Regelventil DN 20
mit elektr. Stellantrieb

zur Durchflussregelung von Medien in Heizungs-, Kalt-
und Kühlwasseranlagen
mit linearer/ gleichprozentiger Kennlinie
Stellverhältnis Kvs:Kvr = 50:1,
Dichtheit entsprechend EDIN EN 64
Leckrate max. 0,05 % vom Kvs-Wert,

Art des Mediums: Wasser oder Glykolgemisch (max 50%)
Temperatur des Mediums: +2 bis +130 Grad C

Gehäuse aus Gusseisen GG-25 mit Grundanstrich,
Innengarnitur aus nichtrostendem Stahl,

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Spindelabdichtung mit selbstnachstellender
Teflonpackung

Flanschanschluss, Flansche nach ISO7005 bzw. DIN2533,
ohne Gegenflansche

Druckstufe: PN16
Nennweite: DN20
kvs-Werte: 2,5 bis 6,3 m3/h

mit angebautem elektrischem Stellantrieb
für stetige Regelung ohne Notstellfunktion,
mit mechanischer Stellungsanzeige
und Stellungsregler,
mit mechanischer Handverstellung,
mit Potentiometer für Aufschaltung auf DDC

Schutzart: IP 54
Betriebsspannung: 24 V AC
Stellsignal: 0-10 V DC

Fabrikat: .....

Typ: .....

3,00 Stk ....

04.01.0012. **Durchgangs-Regelventil DN 25**

Durchgangs-Regelventil DN 25
mit elektr. Stellantrieb

zur Durchflussregelung von Medien in Heizungs-, Kalt- und Kühlwasseranlagen
mit linearer/ gleichprozentiger Kennlinie
Stellverhältnis Kvs:Kvr = 50:1,
Dichtheit entsprechend EDIN EN 64
Leckrate max. 0,05 % vom Kvs-Wert,

Art des Mediums: Wasser oder Glykolgemisch (max 50%)
Temperatur des Mediums: +2 bis +130 Grad C

Gehäuse aus Gusseisen GG-25 mit Grundanstrich,
Innengarnitur aus nichtrostendem Stahl,
Spindelabdichtung mit selbstnachstellender
Teflonpackung

Flanschanschluss, Flansche nach ISO7005 bzw. DIN2533,
ohne Gegenflansche

Druckstufe: PN16
Nennweite: DN25
kvs-Werte: 5 bis 10 m3/h

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

mit angebautem elektrischem Stellantrieb
für stetige Regelung ohne Notstellfunktion,
mit mechanischer Stellungsanzeige
und Stellungsregler,
mit mechanischer Handverstellung,
mit Potentiometer für Aufschaltung auf DDC

Schutzart: IP 54
Betriebsspannung: 24 V AC
Stellsignal: 0-10 V DC

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

04.01.0013. **Dreiwege-Regelventil DN 15**
Dreiwege-Regelventil DN 15
mit elektr. Stellantrieb

zur Durchflussregelung von Medien in Heizungs-, Kalt- und Kühlwasseranlagen
mit linearer/ gleichprozentiger Kennlinie
Stellverhältnis Kvs:Kvr = 50:1,
Dichtheit entsprechend EDIN EN 64
Leckrate max. 0,05 % vom Kvs-Wert,

Art des Mediums: Wasser oder Glykolgemisch (max 50%)
Temperatur des Mediums: +2 bis +130 Grad C

Gehäuse aus Gusseisen GG-25 mit Grundanstrich,
Innengarnitur aus nichtrostendem Stahl,
Spindelabdichtung mit selbstnachstellender
Teflonpackung

Flanschanschluß, Flansche nach ISO7005 bzw. DIN2533,
ohne Gegenflansche

Druckstufe: PN16
Nennweite: DN15
kvs-Werte: 0,6 bis 4 m3/h

mit angebautem elektrischem Stellantrieb
für stetige Regelung ohne Notstellfunktion,
mit mechanischer Stellungsanzeige
und Stellungsregler,
mit mechanischer Handverstellung,
mit Potentiometer für Aufschaltung auf DDC

Schutzart: IP 54
Betriebsspannung: 24 V AC
Stellsignal: 0-10 V DC

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Fabrikat: .....

Typ: .....

2,00 Stk ....

04.01.0014. **Luftklappen-Stellantrieb Auf/Zu 5 Nm**
Luftklappen-Stellantrieb, Auf/Zu 5 Nm

Elektrischer Stellantrieb ohne Federrückstellfunktion
für Luftklappen mit Auf/Zu-Funktion

Netzspannung: 24 V AC oder 230 V AC
Schutzart: IP 42

Stellmoment: 5 Nm
(geeignet für Klappenfläche
bis ca. 1,0 m2)

mit Stellungsanzeige und einstellbarem mechanischen Endanschlag,
mit mechanischer Handverstellung,
mit 2 pot.-freien Enschaltern,
einschl. Befestigungskonsole
und anpassbarem Verbindungsgestänge

Fabrikat: .....

Typ: .....

6,00 Stk ....

Summe 04.01. **Feldgeräte - Sensoren** **.....**

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

04.02. **DDC - Hardware**

Anforderungen an das DDC-System

Folgende Funktionen müssen von der örtlich völlig autark arbeitenden DDC-Unterstation ausgeführt werden:
- Freiprogrammierbare Steuerung
- Analoge Meßwerte erfassen
- Regelung der BTA
- Schalten der BTA nach Zeit- und Ereignisprogrammen

Die Gewerke-Schaltschränke sind zwecks voller Nutzung so auszuführen, daß die DDC-Unterstation in die Türe des jeweiligen Leistungsschrankes eingebaut wird. Zusätzliche Schaltschrankfelder für DDC-DDC-Komponenten werden nicht vergütet. Sicherheitsfunktionen bleiben hardwareseitig vorrangig wirksam.

Alle erforderlichen Energieoptimierungs- bzw. Energiemanagement-Programme sind ebenfalls Bestandteil der DDC-Technik.

DDC UNTERSTATION

Das angebotene DDC-Automationssystem muß auch auf der Ebene der Unterstation freiprogrammierbar sein, d.h. eine höhere Programmiersprache besitzen und eine einfache Programmierbarkeit bzw. Programmänderung gestatten.
Das System muß modular und steckbar aufgebaut sein und eine feinstufige Systemerweiterung erlauben.

Werden Stellglieder in Sequenz geregelt, so ist für jeden Stellantrieb ein eigener Analogausgang zu berücksichtigen und die Sequenzbildung im DDC-Regler vorzunehmen. Ein Regelkreis muß mindestens 4 Sequenzen verarbeiten können.
Auch bei Parallelbetrieb von Klappen ist für jeden Klappenantrieb ein eigener Analogausgang vorzusehen.

Neben den eigentlichen Regelaufgaben muß die DDC-Unterstation folgende zusätzliche Funktionen ausführen können:

Zur Ansicht

- Softwaremäßige Lösung der gesamten Anlagensteuerung, einschl. Verriegelung mit Regelfunktionen
- Standard-Energie-Optimierungsprogramme je HLK-Anlage, wie separat beschrieben
- Spontane Meldung von Alarmen
- Manuelle Anwahl/Fernbedienung EIN/AUS
- Freie Prioritätszuordnung zu den Störmeldungen (Störmeldungen mit Handlungsprioritäten 1 bis 3)

BUSANBINDUNG, SYSTEM-BUS

Eine Einbindung in ein Gesamtsystem muß über ein Bussystem erfolgen. Gefordert ist sowohl Datenaustausch von/zu einer Leitzentrale, als auch zwischen den DDC. Unterstationen über das Protokoll BACnet/IP. Bei Ausfall der Leitzentrale oder bei Anlagen ohne Leitzentrale muß die Kommunikation zwischen den DDC-Unterstationen weiter möglich sein.

Anzubieten ist das
NATIVE SYSTEM PROTOKOLL BACnet/IP.
Alle Anforderungen zu BACnet und BIBBs sind im Anhang diesem LV beigelegt und müssen als Voraussetzung für die Abgabe eines gültigen Angebotes mit Stempel und Unterschrift versehen werden.

Jede DDC-Unterstation muß über eine Schnittstelle zur Kommunikation
über TCP/IP wahlweise über Ethernetkabel (100 Mbit/s) verfügen

Jede DDC-Unterstation muß das Programmieren und autarke Absetzen von
E-Mail/SMS-Alarmeldung mit frei wählbaren Text über ein angeschlossenes
Modem ermöglichen.

Jede DDC-Unterstation muss über einen integrierten Web-Server verfügen.

Für einen gleichzeitigen Betrieb mit mehreren GLT-Servern muß jede
DDC-Unterstation die Fähigkeit zu gleichzeitigen Kommunikation mit mehreren Gebäudeleitrechner im GLT-Netzwerk besitzen.

ANWENDERPROGRAMMIERSPRACHE

Die Anwenderprogrammiersprache soll der einfachen Realisierung beliebiger Steu-

Zur Ansicht

er- und Regelaufgaben dienen, sowie eine Auf- und Weiterverarbeitung von Betriebsdaten und die Ausführung individueller Logistikfunktionen und Steuerprogramme erlauben. Als Anwenderprogrammiersprache ist Anweisungsliste nach DIN vorgesehen. Die Regelungsfunktionen müssen als Funktionsablaufdiagramm mittels CAD-System erstellt, parametriert und dokumentiert werden.

GEFORDERTE OPERATOREN

- Bool'sche Logistik: Verarbeitung von Meldungen, sowie logischen Ergebnissen (1 oder 0).
  ODER / UND / NICHT / ODER NICHT / UND NICHT
- Befehl: Als Ergebnis von logischen Operationen bzw. Vergleichen, müssen folgende Befehle programmiert werden können:
  EIN (bzw. 2. oder 3. Drehzahl)
  AUS / LANGSAM / HÖHER / TIEFER
  Ereignisprogramm auslösen
  gleitende Sollwertvorgaben

GEFORDERTE OPERANDEN

Neben Meßwerten, Meldungen und Ergebnissen müssen verarbeitet werden können:
- Konstanten im Bereich von + 0,0001 bis + 99999
- Uhrzeit
- Wochentag

Die Art der analogen Eingangsgröße muß jedem hardwaremäßigen Analogeingang über die Software frei zuweisbar sein.
Toleranzen der Meßwertgebung müssen als +/- Offseteingabe über die Software eliminiert werden können.
In die Einheitspreise ist der Einbau der Komponenten einzurechnen.

04.02.0001. **DDC-Automationsstation**
DDC-Automationsstation

Es ist eine modulare, autarke DDC-Automationsstation mit nativer BACnet-Kommunikation, bestehend aus den für das angegebene Mengengerüst benötigten
- Grund-, Zentral- und Kommunikationseinheiten
- Ein- und Ausgabegruppen

Zur Ansicht

- Spannungsversorgung(en)
- ggf. benötigte DDC interne/externe Koppelbaugruppen (KOPPELRELAIS)
- alle Zubehörteile für die Montage im Schaltschrank, einschl. Einbau in einen Schaltschrank (Schaltschranktüre)
- Anschluss/Inbetriebnahme an das bauseitige Ethernet-Netzwerk (10/100MBit/s) anzubieten.

Die Automationsstation muss mit anderen Automationsstationen über BACnet/IP direkt kommunizieren (kein Einsatz von externen Gateway-Rechnern).

Physikalische Informationspunkte	mindestens gefordert	insgesamt angeboten
Binäre Ausgänge:	196 BA	..... BA
Analoge Ausgänge:	21 AA	..... AA
Binäre Eingänge:	470 BE	..... BE
Zählwert Eingange:	0 ZE	..... ZE
Analoge Eingänge:	30 AE	..... AE
kommunikative DP:	21 DP	..... DP

Gemäß beiliegender Datenpunktlisten und Regelschemen nach VDI 3814

Hinweis:
Die Hand-/Notbedienung für diese Automationsstation ist in einer separaten Position im Titel Schaltschrank ausgeschrieben. Binäre Eingänge für Rückmeldung (Örtlich-Meldung) der Notbedienung sind hier nicht gezählt. Sie müssen durch den Bieter zusätzlich kalkuliert werden, wenn sie systembedingt als physikalische Informationspunkte berücksichtigt werden müssen.

M-Bus-Schnittstelle erforderlich: ja ( ) nein (x)

Anzahl Geräte	mindestens gefordert	insgesamt angeboten
Anzahl anschließbarer M-Bus-Zähler:	0 Stk	..... Stk

WICHTIG:
Die Spezifikation der hier angebotenen Einzelkomponenten je Automationsstation

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

(Grundeinheiten, E/A-Module usw.) ist vom Bieter als GAEB-Beiblatt 70-4 Hardware Automationseinrichtungen mit Einheitspreisen, Stückzahlen, Angabe geforderter Ein/Ausgänge, Angabe angebotener Ein/Ausgänge bei Angebotsabgabe zwingend beizufügen. Der errechnete Gesamtpreis in der Tabelle muss dem angebotenen Gesamtpreis entsprechen.
Die angebotenen Einzelpreise dienen als Einheitspreise für ggf. notwendige Aufmassabrechungen/Korrekturen von Mengengerüsten aus vorliegender Position oder für andere Nachtragspositionen.

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

04.02.0002. **Bedien-/Programmiereinheit für ISP**
Bedien-/Programmiereinheit für ASP

Für anwendergeführte Vor-Ort-Bedienung der DDC-Einheit
mit vollgrafikfähigem Display, als
fest einbaubares Bediengerät für Türeinbau.
Folgende Funktionen sind zwingend erforderlich:
- Menueführung mit Klartext
- Bestätigung aller gewünschten Schaltvorgänge
- Anzeigen aller Betriebs-/Schaltvorgänge
- Anzeigen aller Betriebs-/Störzustände;
- Anzeigen einer Störmeldeliste
- Sollwertveränderungen
- Änderung aller Schaltuhrfunktionen
- Anzeige alle Analogwerte/Zustände
- Änderung von Regelparametern
- mindestens alphanumerische Adressanwahl
- Passwortsystem
- Programmier- und Programmladefunktion
- vollgrafisches Touchbediendisplay,
  mind. 6" Diagonale

Einschl. Montage in Schaltschranktüre.

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

Summe 04.02. **DDC - Hardware** **.....**

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

04.03. **DDC-Dienstleistungen**

Allgemeine Anforderungen DDC-Dienstleistungen

Die aufgeführten DDC-Grundfunktionen dienen zur Abrechnung sämtlicher Verarbeitungsfunktionen auf der Automationsebene, wie Steuer-, Regel-, Überwachungs- und Optimierungsfunktionen, d.h. alle Verarbeitungsfunktionen
sind mit durch die folgenden Pauschalpositionen abgegolten.

Ebenfalls alle systeminternen bzw. virtuellen Informationspunkte, die im Zusammenhang mit einem systemexternen physikalischen oder kommunikativen Informationspunkt stehen,
sind vollständig durch die folgenden Pauschalpositionen abgegolten, d.h. eine Zählung oder Abrechnung systeminterner/virtueller IP/Variablen erfolgt nicht.

Es sind alle physikalischen und kommunikativen Grundfunktionen sowie alle zur Erfüllung der gestellten Aufgabe von Verarbeitungsfunktionen notwendigenVariablen und Parameter gem. mit dem Betreiber/Bauherrn abgestimmter Funktionsadresse einschl. Klartext und Betriebsmittel-kennzeichnung in Übereinstimmung mit den Schaltplänen zu versehen.

Folgende Leistungen sind in die folgende Datenpunktaufschlüsselung einzurechnen:

Montage und Werkstattplanung für alle beschriebenen Anlagen und Systeme bzw. für Teile daraus mit Aufbauzeichnungen, Ansichten, Schemen, allpoliger Darstellung und erforderlichen Details.
Zur maßlichen Koordination von Einbauten in Schränken oder Möbel sind die erforderlichen Schnitte und Details nach örtlichem Aufmaß zu erstellen

MSR - Dienstleistungen gemäß VDMA 24191

Planung und Erstellung der anlagenspezifischen Unterlagen,
Koordination mit allen Gewerken:

- Technische Klärung des Anlagenaufbaus, des Anlagenbezeichnungssystems un dder Datenpunkt-bezeichnung
- Festlegung der MSR-Leistungsdaten

Zur Ansicht

- Aktualisierung der Anlagenschemata mit MSR-Komponenten.
- Erstellung der Funktionsbeschreibungen, gegebenenfalls unter Verwendung von Programmablaufplan oder Anlagenschemata.
- Festlegung der Einrichtungen und Schnittstellen für die Steuerungen sowie der Schaltschrankgröße und -ausführung.
- Festlegung der elektrischen Leistungsbaugruppen sowie der Schaltschrankgröße und -ausführung.
- Erstellung von Stücklisten für MSR-Komponenten einschließlich bauseitig beigestellter Geräte.
- Festlegung der Kennzeichnung für alle MSR-Komponenten in Abstimmung mit dem Auftraggeber.
- Erstellung von Stromlaufplänen, einschließlich Klemmenanschlußplänen.
- Erstellung der Kabellisten.
- Überprüfung der Anschlußbedingungen anhand der beigestellten Dokumentationen für übergreifende Funktionen aus anderen Gewerken.
- Revision der Bestandsunterlagen.
- Erstellung der Bedienungsanleitung und Wartungsanweisung.
- Festlegung von Terminplänen nach Abstimmung mit den Firmen der beteiligten Gewerke.
- Abklärung von Art, Umfang und Zeitpunkt notwendiger Vorleistungen.
- Klärung von Schnittstellen zu anderen Gewerken und Abstimmung der technischen Anschlußbedingungen für z.B. Kälte, Fernwärme, Sanitär.
- Abstimmung und Festlegung von Einbauorten für Tableaus sowie Aufstellorten von Schaltschränken usw. Kennzeichnung der montierten Geräte gemäß Ausführungsunterlagen

SOFTWARE-Inbetriebnahme der Gesamtanlage mit folgenden Mindestanforderungen:

- Test der Anwender-Software
- Überprüfung der Hardwarekonfiguration
- Überprüfung aller Datenpunkte, d.h. Test aller Ein-/Ausgänge vom Geber zur DDC oder von DDC zu allen Ansteuerungen im 1:1 Datenpunkttest
- Funktionskontrolle des Übertragungsnetzwerkes
- Test aller anlagenspezifischen Verriegelungs-/ Steuerungsfunktionen
- Test aller regelungstechnischen Funktionen
- Prüfung aller Regelstrecken auf Genauigkeit / Stabilität
- Protokollierung der eingestellten Meßwerte / Parameter
- Protokollierung von Anlagen-Verhalten

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

zeitabhängiges Schalten / Zählwerte / Betriebsstunden
- Übergabe der Dokumentation für das gesamte Regelsystem für die ausgeschriebene Datenpunktmenge

04.03.0001. **Binäre Ausgabe Schalten (physikalisch)**
Binäre Ausgabe Schalten (physikalisch)

Es ist in der Automationsstation ein binärer Ausgang zu programmieren und parametrieren
einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen.

Die Grundfunktion Schalten umfaßt ein- oder mehrstufige Schaltbefehle, die als Dauer oder Impulsbefehle über physikalische Binärausgänge ausgegeben werden.

196,00 Stk ....

04.03.0002. **Analoge Ausgabe Stellen (physikalisch)**
Analoge Ausgabe Stellen (physikalisch)

Es ist in der Automationsstation ein analoger Ausgang zu programmieren und zu parametrieren
einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen.

Die Grundfunktion Stellen umfaßt Analog-Stellbefehle, die über physikalische Analog-Ausgänge ausgegeben werden.

21,00 Stk ....

04.03.0003. **Binäre Eingabe Melden (physikalisch)**
Binäre Eingabe Melden (physikalisch)

Es ist in der Automationsstation ein binärer Eingang zu programmieren und zu parametrieren
einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen.

Die Grundfunktion Melden umfaßt Binär-Informationen , die über physikalische Binäreingänge erfaßt werden.

470,00 Stk ....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

04.03.0004. **Analoge Eingabe Messen (physikalisch)**
Analoge Eingabe Messen (physikalisch)

Es ist in der Automationsstation ein analoger Eingang zu programmieren und zu parametrieren einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen.

Die Grundfunktion Messen umfaßt Analog-Informationen, die über physikalische Analogeingänge erfaßt und aufbereitet werden, sowie die Grundverarbeitung physikalischer Analog-Informationen.
Hierzu gehört auch die Verarbeitung physikalischer Stellungswerte.

30,00 Stk ....

04.03.0005. **Ausgabe Schalten (kommunikativ)**
Ausgabe Schalten (kommunikativ)

Es ist in der Automationsstation eine Kommunikationsfunktion "Ausgabe Schalten" zu programmieren und zu parametrieren einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen.

Die Kommunikationsfunktion "Ausgabe Schalten" umfaßt ein- oder mehrstufige Schaltbefehle, die über eine digitale Kommunikationsschnittstelle an externe andere Systeme und Geräte ausgegeben werden (z.B. über LON, EIB, M-Bus, ...). Der Koordinationsaufwand bzgl. des Datenaustausches über die entsprechende digitale Schnittstelle mit dem Fremdsystem/Fremdsystemlieferant ist in den Einheitspreis einzukalkulieren.
Kommunikationsfunktionen mit der Managementebene dürfen hier nicht gezählt werden.

3,00 Stk ....

04.03.0006. **Ausgabe Stellen/Sollwert (kommunikativ)**
Ausgabe Stellen/Sollwert (kommunikativ)

Es ist in der Automationsstation eine Kommunikationsfunktion "Ausgabe Stellen/Sollwert" zu programmieren und zu parametrieren einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen.

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Die Kommunikationsfunktion "Ausgabe Stellen/Sollwert" umfaßt Analog-Stellbefehle, die über eine digitale Kommunikationsschnittstelle an externe andere Systeme und Geräte ausgegeben werden (z.B. über LON, EIB, M-Bus, ...). Kommunikationsfunktionen mit der Managementebene dürfen hier nicht gezählt werden..

4,00 Stk ....

04.03.0007. **Eingabe Melden (kommunikativ)**
Eingabe Melden (kommunikativ)

Es ist in der Automationsstation eine Kommunikationsfunktion "Eingabe Melden" zu programmieren und zu parametrieren einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen.

Die Kommunikationsfunktion "Eingabe Melden" umfaßt Binär-Informationen, die über eine digitale Kommunikationsschnittstelle aus externen anderen Systemen und Geräten erfasst werden (z.B. über LON, EIB, M-Bus, ...). Kommunikationsfunktionen mit der Managementebene dürfen hier nicht gezählt werden.

14,00 Stk ....

Inbetriebnahme

Vorbemerkung Inbetriebnahme

Nach erfolgter Montage ist der gesamte Inbetriebnahmeprozess bis zur förmlichen Abnahme in modularen, chronologisch aufeinanderfolgenden Inbetriebnahmestufen untergliedert. Das erfolgreiche Bestehen jeder einzelner Inbetriebnahmestufe ist nachzuweisen und ist Voraussetzung für den Beginn der darauffolgenden Inbetriebnahmestufe:

04.03.0008. **Inbetriebnahme**
Inbetriebnahme

Der AN hat eigenverantwortlich die Inbetriebnahme der Anlagen und Anlagenteile gemäß Leistungsverzeichnis vorzunehmen und die geforderte Funktionalität herzustellen und nachzuweisen. Zum Nachweis der Funktionsfähigkeit aller Anlagen hat der AN Funktionskontrollen und -prüfungen, sowie die Einregulierung bzw. Einstellung der Anlagen und Anlagenteile durchzuführen.
Die Inbetriebnahme beinhaltet insbesondere folgende Leistungen:

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

a) Überprüfung der gelieferten Feldgeräte auf ordnungsgemäßen Einbau und Positionierung (Montagekontrolle).
b) Funktionsprüfung der im Lieferumfang enthaltenen Sensoren und Aktoren.
c) Einstellen und Justieren der Fühler, Messeinrichtungen und Aktoren
d) Einladen der projektspezifischen DDC-Regel-und-SPS-Programme.
e) Kaltcheck (Funktionskontrolle aller Ein- und Ausgangssignale zu den Fühlern
und Anlagegeräten inkl. der Installationen und Verdrahtungen
f) Prüfen von Wirksinn und Arbeitsbereich der gesamten Stellgeräte.
g) Überprüfung aller vorgegebenen Schalt-,Steuer- und Sicherheitsfunktionen.
h) Kontrolle der Bustopologie und Inbetriebnahme der Busteilnehmer.
i) Anpassung der Parameter an die Betriebsbedingungen der technischen
Gebäudeausrüstung
j) Einstellung und Einregulierung nach den vorgegebenen Führungsgrößen,
Sollwerten. Grenzwerte und Zeiten.
k) Prüfen der SPS-Funktionen
i) Protokollierung der Inbetriebnahme
m) Erstellen einer Programm- und Datensicherung

Die Inbetriebnahme und die geforderte Funktionen sind durch folgende mit Prüfdatum, Prüfername in Druckschrift und Prüferunterschrift versehene Protokollen nachzuweisen:

a) Prüfprotokoll 1:1 Datenpunkttest Feld- zu Automationsebene
b) Inbetriebnahmeprotokoll aller angeschlossenen Geräte
c) Einregulierungsprotokoll:
Ausdruck von Trendwerten mit allen relevanten Werten je Regelkreis
zur Bewertung der Regelgüte, Regelstabilität und Stellverhalten über einen Zeitraum von 24 Stunden. Bei der Erstellung der Messprotokolle ist darauf zu achten, dass mindestens ein Sollwertsprung und ein Rücksprung dargestellt sind)

1,00 Psch ....

04.03.0009. **Erstellung von Funktionsnachweisen**
Erstellung von Funktionsnachweisen

Erstellung von Funktionsnachweisen mit folgenden Inhalten:

Trendkurvendiagrammen mit bis zu 10 Trendwerten
für jeden Regelkreis des Informationsschwerpunktes.
Der Erfassungszeitraum und die einzelnen darzustellen Werte in den Trendkurvendiagramme sind vorab mit dem AG abzustimmen.

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Die für die Aufzeichnung und Auswertung der Trendwerte erforderliche Hard- und Software ist vom AN zustellen. Auf eine bestehende Gebäudeleittechnik kann nicht zurückgegriffen werden.

1,00 Psch ....

04.03.0010. **Funktionskontrolle mit AG**
Funktionskontrolle mit AG

Durchführung einer gemeinsamen Funktionskontrolle mit dem AG und Anlagenbetreiber bestehend aus folgenden Leistungen:.

Übergabe der zur Funktionskontrolle erforderlichen Dokumentation bestehend aus:

- Herstellerbescheinigung
- Bescheinigung der Erstprüfung nach DGUV
- Funktionsbeschreibungen
- GA-Funktionslisten und Automationsschemata
- Anlagenparameterlisten mit allen Sollwerten, Grenzwerten und Zeitpro-
  grammen pro Regelkreis und Anlage
- Brandfallsteuermatrix
- Funktionsnachweise für jeden Regelkreis in Form
  von Trendkurvendiagramme mit jeweils bis zu 10 Trendkurven.

- Erstellen von Funktionskontrollchecklisten in Abstimmung mit dem AG
  Die Listen müssen wie folgt gegliedert werden:
  a) Anlagenteil/Anlagengruppe/Regelkreis
  b) Funktion
  c) Prüfung i. O./nicht i. O.
  d) geprüft am:
  e) geprüft durch:
  f) Unterschrift

- Durchführung der Funktionskontrolle im Beisein des AG und Betreibers anhand der Funktionskontrollchecklisten.

1,00 Psch ....

04.03.0011. **Vorbereitung der integrativen Tests**
Vorbereitung der integrativen Tests

Mitwirken und Teilnahme an gewerkeübergreifende Funktionstest als Vorbereitung der nachfolgenden integrativen Tests mit dem AG.

Ziel der gewerkeübergreifende Funktionstests ist die Sicherstellung des ordnungsgemäßen Zusammenspiels der gemäß Leistungsverzeichnis errichtete gebäudetechnischen Anlage mit den interagiererenden gebäudetechnischen Anlagen in Vorbereitung der

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

integrativen Tests mit dem AG.

Zur Vorbereitung der integrativen Tests gehört unter anderem:
- Integration der anlagenspezifischen Meldungen, Steuerungsfunktionen und Verknüpfungen in die Gesamtanlage (z.B. Umsetzung Brandfallmatrix, Aufschaltung auf übergeordnete Gebäudeleitsysteme, Gefahremangementsystem, Fernwirksystem usw..)
- Durchführung von anlagenübergreifende Funktionstests
- Testbetrieb zur Feststellung der Mängelfreiheit der Anlagen in Wechselwirkung mit anderen, auf sie betriebsbestimmend, einwirkenden Bauteile oder Anlagen (Interaktionsprüfung)

1,00 Psch ....

04.03.0012. **Integrative Tests mit AG**
Integrative Tests mit AG

Es sind integrative Tests im Beisein des AGs und des Betreibers durchzuführen, die das ordnungsgemäße Zusammenwirken der diversen fachtechnischen Anlagen für Heizung, Lüftung, Klima, Kälte, Sicherheitstechnik, Fördertechnik, Bewässerungsanlage und Systemtrenner
zu bestätigen.

Folgende integrative Tests werden mit Beteiligung aller technischen Gewerke durchgeführt:

1. Test aller gewerkeübergreifenden Funktionen der Brandfallsteuermatrix in Hinblick auf das Zusammenspiel der sicherheitstechnischen Systeme Gefahrenmanagementsystem, Gebäudeleittechnik, Brandmelde-/Brandfallsteuerung-/RWA, Lüftungsanlagen, BSKs, Entrauchung, Aufzüge, ELA, SiBe, Fluchttüren, Sprinkler etc. bei verschiedenen Brandereignissen

2. Test des Zusammenspiel der Sicherheitssysteme Brandmeldeanlage, RWA,Einbruchmeldeanlage, Video-/Zutrittskontrollanlage, Sicherheits- und Rettungswegbeleuchtung ect.

4. Test: Reaktion der elektrischen Systeme und Steuerungen bei Spannungsausfall und Spannungswiederkehr

5. Test: Zusammenspiel des Gewerkes Gebäudeautomation, Gebäudeleittechnik und weiterer Leitsystemen

Der AN hat für die Dauer der integrative Tests qualifiziertes Fachpersonal zustellen, das die einzelnen Anlagen bedient bzw.

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

deren Funktion testet und protokolliert. Wichtige Abläufe sowie alle Einstellungen und Messwerte während des integrativen Tests sind zu dokumentieren.

73,00 h ....

04.03.0013. **Probebetrieb 2 Wochen**
Probebetrieb 2 Wochen

Mitwirken bei der Durchführung des Probebetriebs der errichteten Anlage über eine Dauer von 2 Wochen.

Die Anlage wird durch den AN GA-Technik betrieben.

Während des Probebetriebes dürfen keine wesentlichen Mängel oder Störungen auftreten. Sollte der Probebetrieb auf Grund erforderlicher Mängelbeseitigung unterbrochen werden, ist der Probebetrieb erneut durchzuführen.

Weiter müssen die Kosten für etwaige Störeinsätze durch Benachrichtigung durch den AG bzw. des Betreibers abgedeckt werden. Die Entstörung erfolgt zu den regulären Betriebszeiten. Als Reaktionszeit wird ein Zeitfenster von 12 h angesetzt.

Nach Beendigung des Probebetriebs ist dem AG eine störungs- und mängelfreie Anlage zu übergeben.
Durch den Probebetrieb erfolgt keine Abnahme der Anlagen (VOB/B§ 12.5.2).
Der Probebetrieb hat in Abstimmung mit dem AG zu erfolgen.

Menge in Wochen

2,00 Wo ....

04.03.0014. **Bestandsdokumentation**
Bestandsdokumentation:
.
Erstellung der Bestandsdokumentation elektronisch auf Datenträger gemäß
SWM-Dokumentationsrichtlinien und zugehörigen Anlagen und 1-facher Ausdruck der Schaltpläne zur Hinterlegung in den ASPs:
.
Teil 1: Allgemeine Dokumentationsrichtlinie
Teil 2: CAD-Datenaustausch
Teil 4: Raum-/Türbuch
Teil 5: Zählerkonzept
.
Kennzeichnungsystematik gemäß Anlage:
SWM_Kennzeichnungssystem_Hochbau_VDI3814 Vers. 1.6.xlsx

Die Bestandsdokumentation pro ASP muss folgende Unterlagen enthalten:

Zur Ansicht

- Inhaltsverzeichnis und Register

01 Adressen:
Adressliste mit Adressen von:
- Errichter der Gebäudeautomation,
- Subunternehmer des Errichter

02 Anlagenstandort
- Blatt mit Adresse des ASP-Standortes
- Grundriss mit Standortsangabe aller Informationsschwerpunkte

03 Funktionsbeschreibung
- Funktionsbeschreibung- und Bedienungs-anweisung der Anlagen mit
Bezug auf das Automationsschemata einschl. Benennung aller eingestellten
Parameter, Sollwerte, Betriebszeiten, Grenzwerte mit Einheiten.
Insbesondere ist hierbei auf Störungsursachen und deren Beseitigung
zu achten

04 Automationsschemata
- Automationsschemata nach VDI 3814 mit AKZ-Bezeichnung
- GA-Funktionslisten gemäß VDI 3814 mit AKZ-Bezeichnung der einzelnen Datenpunkte

05 Systemtopologien
- Systemtopologie Gebäudemanagement- und Automationsebene bestehend aus:
a) Gebäudemanagementteilnehmern
b) Automationsstationen
c) Kommunikationsgateways
d) Übertragungsnetze einschl. Angabe der Kommunikationsprotokolle,
Kommunikationskonfiguration der einzelnen Systemkomponenten
- Systemtopologie Automations- und Feldebene bestehend aus:
a) Automationsstationen
b) Feldbus angebundene Feldgeräte
c) Kommunikationsgateways
d) Übertragungsnetze einschl. Angabe der Kommunikationsprotokolle,
Kommunikationskonfiguration der einzelnen Systemkomponenten

06 Softwaredokumentation
- Programmausdruck
(Sourcecode der DDC-Programme im ISP)
- Zustandsgraph VDI 3814 Blatt 6 bzw. Funktionspläne für den ISP
- Meldeliste mit Störmeldepriorisierung
- Datenpunktliste / EDE-File

07 Zugangscodes / Lizenzen

Zur Ansicht

- Zugangscodes für alle Bedienungs- und Programmebenen pro Controller,
so dass Bedienung und Programmänderungen vom SWM-Personal
jederzeit möglich ist
- Softwarelizenzen der Programmiersoftware der DDCs

08 Feldgeräteauslegung
- Tabellarische Ventilliste mit Auslegungsdaten
- Tabellarische Klappenstellantriebsliste mit Auslegungsdaten
- Tabellarische Messaufnehmerliste mit Auslegungsdaten

09 Geräteverzeichnis
-Tabellarische Stücklisten aller eingebauten Geräte mit genauen Herstellerangaben (einschl. Postadresse), Klartext, Typbezeichnung und
AKZ-Bezeichnung

10 Gerätebeschreibungen
- Bedienungsanleitung der Automationsstation (Handbücher) und technische
Datenblätter der Komponenten
- Bedienungsanleitung der Programmiersoftware (Handbüche)r
- Bedienungsanleitung komplexer Schaltschrank-komponenten und technische Datenblätter der Komponenten
- Bedienungsanleitungen und technische Datenblätter der Feldgeräte

11 Wartung / Sicherheit
- Wartungshinweise des Herstellers für das Automationssystem und
Komponenten
- Sicherheitshinweise des Herstellers für das Automationssystem und
Komponenten
- Gefährdungsbeurteilung des Errichters

12 Schaltschrankpläne
Schaltschrankpläne pro ASP mit folgenden Inhalten:
- Aufbauzeichnungen der Schaltanlagen mit Innen-und Außenansichten
- Stromlaufpläne nach DIN EN 61082
- Klemmen- und Leistenbelegungspläne mit Nummerierung der Einzelanschlussstellen und Anschlusshinweise auf Funktionsbausteine und Externgeräte
- Rangierpläne mit Signalbelegungs- und Zielkennzeichnung
- Stückliste der Schaltschrankeinbauten mit Fabrikat/Typ, Stückzahl und Bestellangaben
- Kabellisten

13 Nachweise / Protokolle
- Herstellerbescheinigung

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

- Bescheinigung der Erstprüfung nach DGUV bestehend aus folgenden Nachweisen:
  a) Wirksamkeit der angewandten Schutzmaßnahmen
  b) Schleifenwiderstandsmessung
  c) Isolationsmessung
  d) Messung der Ist-Ströme
  e) Prüfung des Potentialausgleichs
  f) Prüfung der EMV-Maßnahmen (wenn im LV gefordert)
  g) Prüfung in Explosionsgefährdeten Betriebsstätten (wenn im LV gefordert)
- Wärmelastberechnung
- Protokolle Stückprüfung der GA Schaltschränke
- Prüfprotokoll 1:1 Datenpunkttest Feld- zu Automationsebene
- Prüfprotokoll 1:1 Datenpunkttest Automations- zu Managementebene
- Inbetriebnahmeprotokoll aller angeschlossenen Geräte
- Einregulierungsprotokoll:
  Ausdruck von Trendwerten mit allen relevanten Werten je Regelkreis
  über einen Zeitraum von 24 Stunden. Bei der Erstellung der Messprotokolle ist darauf zu achten, dass mindestens ein Sollwertsprung und ein Rücksprung dargestellt sind)
- Gewerkeübergreifende Funktionstestprotokolle
- Von Teilnehmern unterschriebenes Einweisungsprotokoll

14 Datenträgerkopien
- Sicherungen aller Programme
- Elektro-Schema
  (E-Plan-Dateien mit allen Bibliotheken für Weiterverarbeitung geeignet)
- Automations-/GA-Funktionspläne zur Weiterverarbeitung (Format TRIC, WSCAD, AutoCAD, Excel)
- Kopie der DDC-Programmiersoftware CDs

1,00 Psch ....

04.03.0015. Einweisungen des Betreiberpersonals

Einweisungen des Betreiberpersonals

Durchführung der Einweisungen des Betreiberpersonals. Folgende Inhalte müssen dem Betreiberpersonals hinsichtlich des künftigen Anlagenbetriebes der gemäß Leistungsverzeichnis errichteten Anlagen während der Einweisung vermittelt werden:

a) Standorte der errichteten Anlagen mittels Grundrisse
b) Übersicht über den Gesamtaufbau der errichteten Anlagen mittels Schemen
c) Bestandteile einzelnen Anlagen
d) Funktionsweise der errichteten Anlagen.
e) Benennung von Voreinstellungen und Betriebsparameter innerhalb

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

die
Anlagen arbeiten sollen.
f) Bedienung der installierten Anlagen
g) Verhalten bei Störungen und Störungsbehebung der errichteten Anlagen
h) Wartungsintervalle und Wartungsdurchführung der Anlagen
i) Instandsetzung der Anlagen
j) Umgang mit Betriebsmitteln und Arbeitssicherheit

Hierbei sind vom AN die folgende Dokumente, insbesondere Protokolle der Einweisungen mit Angaben der Anlagen und Teilnehmer etc., zu erstellen und dem AG zu übergeben:

a) Grundrisse mit Anlagenstandorte
b) Systemtopologien für Automations-und Feldebene
c) GA-Funktjonslisten und Automationsschemen gemäß VDI 3814
c) Anlagen- und Funktionsbeschreibungen
e) Aufbauzeichnungen der Schaltanlagen mit Innen-und Außenansichten
- Stromlaufpläne nach DIN EN 61082
- Klemmen- und Leistenbelegungspläne mit Nummerierung der Einzelanschlussstellen und Anschlusshinweise auf Funktionsbausteine und Externgeräte
- Rangierpläne mit Signalbelegungs- und Zielkennzeichnung
- Stückliste der Schaltschrankeinbauten mit Fabrikat/Typ, Stückzahl und Bestellangaben
- Kabellisten

f) Bescheinigung der Erstprüfung nach DGUV
g) Bedienungsanleitung
h) Entstör- und Instandsetzungsanweisung
i) Wartungsanweisungen mit Benennung der Wartungsintveralle
j) Anweisung hinsichtlich Umgang Betriebsmittel und Arbeitssicherheit/Gefährenpotenzial der errichteten Anlagen
k) Liste der Verbrauchs- und Ersatzteile
l) Genehmigungen und Protokolle der Anlagenteile mit behördlicher Verpflichtung zu wiederkehrenden Inspektionen und Überwachungspflicht

Anzahl von Einweisungsteilnehmern 10

Anzahl von Einweisungstagen 1

1,00 Stk ....

Summe 04.03. **DDC-Dienstleistungen** **.....**

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

04.04. **Schaltschrank - Schrankgehäuse und Verteiler**

Anforderung Schaltschränke

allgemeine Bedingungen für Schaltschränke und Verteiler

Schaltschränke sind als verwindungssteife Stahlblechkonstruktion (mindestens zwei Millimeter Dicke) zu erstellen und erhalten eine Montageplatte aus verzinktem Stahlblech .
Die Schutzart der Schaltschränke ist mindestens IP43, wenn in der einzelnen Position nichts anderes vermerkt ist. Die Schränke sind zweifach zu grundieren und darauf zu lackieren (RAL 7035).

Die Leitungseinführung erfolgt von oben. Jedes Kabel muss durch eine Stopfbuchsenverschraubung in EMV-gerechter Ausführung so geführt werden, dass die Zugentlastung des Kabels durch die Verschraubung entsprechend DIN EN 62444 VDE 0619 gegeben ist.
Diese Verschraubungen müssen zum Schutz vor stehendem Wasser in IP 54 ausgeführt werden. Ggf. sind zur Sicherstellung der Schutzart Dichtringe zwischen Verschraubung und Schaltschrank einzusetzen.
Es müssen ca. 20% unbelegte Durchführungen vorhanden sein, die ebenfalls mit einer Kabelverschraubung ausgestattet und mit einem Blinddeckel verschlossen sind.

Die Schaltschränke erhalten eine Montageplatte aus verzinktem Stahlblech. Alle Einbauteile werden darauf montiert. Auf der Montageplatte muss je Schaltschrank eine Reservefläche von ca. 20% zur Verfügung stehen.
Teile, die zur direkten Bedienung geeignet sind, sind in die Türe zu montieren. Für diese Positionen gehört der Türausschnitt und eine durchsichtige Kunststoffabdeckung mit Zylinderschloss zum Angebotsumfang (z.B. LVB). Der Türausschnitt muss so platziert werden, dass die Steifigkeit der Türe dadurch nicht beeinträchtigt wird.
Der Einbauplatz an den Seitenwänden der Schränke darf nur in Ausnahmefällen und unter vorheriger Absprache mit dem Auftraggeber benutzt werden.

Kommen Einbaugeräte zum Einsatz, die einen besonderen Berührungsschutz erfordern, so ist dieser entsprechend den Maßgaben der DGUV V3 transparent auszuführen.

Zur Verlegung von Leitungen innerhalb der Schaltschränke werden Kammkanäle aus Kunststoff in ausreichender Größe, Anzahl und Länge montiert. nach abgeschlossener Verdrahtung muss eine Platzreserve von ca. 30% in den Kanälen vorhanden sein.
Abstand vom Gerät zum Kanal mindestens 3 cm.
Datenübertragungs- sowie Messleitungen sind generell getrennt von Stromversorgungsleitungen zu verlegen.

Türen sind außenliegend und umlaufend mittels Gummidichtung abgedichtet.

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Die Scharniere müssen eine Türöffnung von mindestens 100° ermöglichen, in Sonderfällen können auch 180° gefordert werden.
Der Türanschlag ist entsprechend der örtliche Situation an die nötigen Fluchtwege anzupassen.
Die Türen sind mit einer flexiblen Potentialausgleichsleitung mit dem Schrankgehäuse zu verbinden.
Die Türen werden mittels Stangenverschluss verschlossen, der durch einen Klinkengriff betätigt wird. Die Entriegelung des Klinkengriffs erfolgt durch ein Zylinderschloss. Der Schließzylinder wird durch den Auftraggeber beigestellt.

Jeder Schaltschrank muss ein Bezeichnungsschild erhalten, das den Schrank eindeutig kennzeichnet (ASP-Nr., AS-Nummer, Standort, Feldnummer, etc.). Auf einem eigenen Schild ist der Herstellernachweis anzubringen. Alle Bezeichnungsschilder sind zu nieten oder zu schrauben. Klebeverbindungen sind nicht zulässig.

Bei Bedarf (unterschiedliche Netzarten in einem Schaltschrank) sind lichtbogensichere Trennbleche einzubauen.

Alle Schaltschränke sind an den Potentialausgleich anzuschließen.
Die PA-Anschlüsse sind lockerungsgesichert auszuführen.

Alle vorgenannten Leistungen sind mit den Einheitspreisen abgegolten.

Im Preis inbegriffen ist immer die Anlieferung, Aufstellung und Befestigung der Schaltschränke, bei mehreren Feldern, die zu einer Reihe zusammengefügt werden müssen gehören auch die internen Verbindungen zum Leistungsumfang.

Als Sockel werden Bauteile aus verzinktem U-Profilrahmen verwendet, die auf dem Fußboden ausgerichtet und darauf verankert werden.

Zur Ansicht

Anforderung Anordnung DDC-Komponenten

Systemspezifisch benötigte Hilfsschütze, Koppelrelais etc. sind vom Bieter in den angebotenen Gerätekosten und beim Platzbedarf einzukalkulieren.

Die Anordnung der DDC-Komponenten und sonstiger Einbaukomponenten muß so erfolgen, daß die Anschlußklemmen
ohne Entfernung der Geräte oder Module und ohne Betriebsunterbrechung leicht zugänglich sind.
Sämtliche DDC-Komponenten, Bedienungselemente, Meßgeräte,
elektrische Bauteile, Klemmen etc. sind in Absprache mit dem Auftraggeber gut lesbar zu beschriften.
Beschriftungen an der Schaltschranktür sind unlösbar zu befestigen.

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Allgemeine Anforderungen Leistungsteile

Als Netzform ist das TN-S-Netz vorgegeben.
Alle Klemmkästen sind mit im Kasten befestigten Klemmsteinen mit doppelten Schraubklemmen mit Leitungseinführung in jeweils erforderlicher Schutzart anzubieten.

Die Klemmen sind in der Größe auf den Umfang der ankommenden bzw. abgehenden Kabel zu dimensionieren und ggf. vor Ort anzupassen.

Es sind grundsätzlich Schraubklemmen mit 2 Schrauben vorzusehen für Leistungs- und Steuerverkabelung.

Bei Steuerkabeln sind grundsätzlich alle Einzeladern aufzulegen, auch wenn sie für die Signalübermittlung zunächst nicht gebraucht werden.

Hilfskontakte sind grundsätzlich als Wechsler vorzusehen.
Betriebsmeldungen sind im Arbeitsstromprinzip und Störmeldungen im Ruhestromprinzip auszuführen.

Alle Kabeleinführungen sind mit in der Größe abgestimmten Verschraubungen vorzunehmen. Eine integrierte Zugentlastung nach VDE ist vorzusehen.

Integrierte Motorschutzgeräte (Kaltleiter, Bimetall) sind in die Beschaltung einzuschleifen.

Zur Ansicht

Motor-, Leistungs- und Steuerbaugruppen

Alle Komponenten der Leistungs- und Steuerbaugruppen sind für eine Lebensdauer von mind. 1 Mio. Schaltspielen auszulegen.

Die Leistungsbaugruppen sind prinzipiell als schmelzsicherungslose Verteilungen aufzubauen.

04.04.0001. **Schaltschrank 1800/800/400**
Schaltschrank 1800/800/400

Hersteller/Typ
'.....'

10,00 Stk ....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: **24779** **San. Olympiastadion München HKL-GA**
LV: **027** **Gebäudeautomation Bauhauptmaßnahme**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

04.04.0002. **Sockel für Anreihschrank 800 x 400, Höhe 200**
Sockel für Anreihschrank 800 x 400, Höhe 200

Anteiliger Preis für ein Sockelelement unter einem Schaltschrank mit 800 mm Breite und 400 mm Tiefe.
Sockelhöhe 200 mm.

10,00 St. ....

04.04.0003. **Seitenteil für Anreihschrank 1800 x 400**
Seitenteil für Anreihschrank 1800 x 400

komplett montiert und auf die vorgegebene Schutzart abgedichtet.

2,00 St. ....

04.04.0004. **Schaltschrank komplett liefern**
Schaltschrank komplett liefern

und an den Aufstellungsort transportieren,
Aufbau des Schaltschankes auf der Baustelle,
aufstellen, ausrichten und befestigen.
Anklemmen der Quetschverbindungen.
Verbinden der Sammelschienen mit Lieferung der Verbindungselemente sowie Montage des Schaltschranksockels

10,00 St. ....

04.04.0005. **Aufsatzfenstertüre(n) für BG-Träger**
Aufsatzfenstertüre(n) für BG-Träger

als transparente Abdeckung für Baugruppenträger der Automationsstation und Hand-/Notbedienebene,
zum Einbau an die Fronttüre des Schaltschrankfeldes über die in der Schaltschranktüre integrierten Bedienelemente sowie optischen Anzeigeeinheiten.
Die Aufsatztüren sind vollverglast mit stabilen Metallrahmen und vorgesehen für bauseitigen Einbau eines DIN-Halbzylinders

Schutzart eingebaut: IP 54

Der Bieter muß die Größe und Anzahl der BG-Träger aufgrund der erforderlichen Komponenten der entsprechenden Automationsstation selbst kalkulieren.

Einschl. Herstellen der Türeinschnitte und Montieren der Aufsatzfenstertüren.

Fabrikat: .....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Typ: .....

5,00 Stk ....

04.04.0006. **Schaltplantasche**
Schaltplantasche

Größe mindestens DIN A3. Zur Aufnahme von Stehordnern geeignet.

Aus verzinktem Stahlblech.
Innen an die Schaltschranktüre genietet oder geschraubt.

1,00 St. ....

04.04.0007. **Schaltschranklüfter**
Schaltschranklüfter

bestehend aus:
1 Schaltschranklüfter 230 V AC/50 Hz
1 Filtermatte und Schutzgitter
1 Raumthermostat im Schaltschrank
1 Leitungsschutzschalter 1-polig
einschließlich Zu- und Abluftführung

Fabrikat: .....

Typ: .....

10,00 Stk ....

04.04.0008. **Schaltschrank-Innenbeleuchtung**
Schaltschrank-Innenbeleuchtung

bestehend aus:
1 Schaltschrankleuchte mit Leuchtstoffröhre
1 Türpositionsschalter
1 Wippschalter 4 A
1 Steckdose 16 A, Schutzart IP 20
1 Leuchtstoffröhre 230 V, 20 W

Einbaulänge: 630 mm

Fabrikat: .....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Typ: .....

10,00 Stk ....

04.04.0009. **Sammelstörmeldeeinrichtung mit optischer Anzeige**
Sammelstörmeldeeinrichtung mit optischer Anzeige

Sammelstörmeldeeinrichtung mit optischer Anzeige (LED), einschl. Quittierung, mit potentialfreien Ausgangskontakt.

Ausführung: Türmontage Schaltschrank
Farbe: nach Wahl des Bauherrn

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

04.04.0010. **Fernquittierung**
Fernquittierung

Funktionseinheit zur Quittierung von Hardware-Verknüpfungen durch die Automationsstation.
Verdrahtung eines binären Ausgangs auf das Hilfsrelais des Quittiertasters.

1,000 St ....

04.04.0011. **Zentrale Anwisch- und Entsperrschaltung**
Zentrale Anwisch- und Entsperrschaltung

bestehend aus:
- 1 Wischrelais (einstellbar)
- 1 Hilfsrelais mit 4 Wechslern
- notwendigen Klemmen und Verdrahtung

1,00 Stk ....

04.04.0012. **Sicherungs-Sammelüberwachung, je Feld und Netzart**
Sicherungs-Sammelüberwachung je Feld und Netzart

Alle nicht einzeln überwachten Sicherungsorgane einer Netzart in einem Schaltschrankfeld (Motorschutzschalter, Leitungsschutzautomaten, Sicherungslasttrenner, etc.) werden als

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Sammelmeldung überwacht. Dazu werden deren Hilfskontakte in Reihe geschaltet und auf einen binären Eingang der Automationsstation verdrahtet.

10,00 St. ....

04.04.0013. **Lampenprüfung**
Lampenprüfung

komplett für alle Lampen/Meldeleuchten einschl. Prüftaster,
abgesetzter Beschriftung, maschinell graphiert.

Ausführung: Türmontage Schaltschrank
Farbe: nach Wahl des Bauherrn

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,000 St ....

04.04.0014. **Überspannungsschutz 24 V, Feinschutz für DDC**
Überspannungsschutz DDC 24 V

Feinschutz der DDC-Teile je ISP gegen Überspannung wie z.B. Blitzeinwirkung, elektromagnetische Felder, Kurzschlüsse etc.; Lieferung komplett mit allen notwendigen Komponenten für den Überspannungsschutz; zum Einbau in den Schaltschrank. Ausführung:
- 2-polig
- potentialfreier Kontakt für DDC-Aufschaltung,

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

04.04.0015. **Steuerspannung 400 V / 230 V AC , 1 kVA**
Steuerspannung 400 V / 230 V, 1 kVA

Transformator mit prim. Absicherung durch Motorschutzschalter und sek. Absicherung über Leitungsschutzschalter jeweils mit potentialfreiem Kontakt zur DDC, komplette Lieferung, Montage, Verdrahtung im Schaltschrank, inkl. sämtlichem erforderlichen Montage- und Zubehörteilen.

Transformator nach DIN VDE 0550 / 0551
Spannung primär: 400 V 50 Hz +/- 5%
Spannung sekundär : 230 V 50 Hz

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Leistung: 500 VA

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,000 St ....

04.04.0016. **Steuerspannung 400 V / 230 V AC , 1,6 kVA**

Steuerspannung 400 V / 230 V, 1,6 kVA

Transformator mit prim. Absicherung durch Motorschutzschalter und sek. Absicherung über Leitungsschutzschalter jeweils mit potentialfreiem Kontakt zur DDC, komplette Lieferung, Montage, Verdrahtung im Schaltschrank, inkl. sämtlichem erforderlichen Montage- und Zubehörteilen.

Transformator nach DIN VDE 0550 / 0551
Spannung primär: 400 V 50 Hz +/- 5%
Spannung sekundär : 230 V 50 Hz
Leistung: 500 VA

Fabrikat: .....

Typ: .....

2,000 St ....

04.04.0017. **Steuerspannung 230V / 24V, 400 VA**

Steuerspannung 230V / 24V AC, 200 VA

Transformator mit prim. Absicherung durch Motorschutzschalter und sek. Absicherung über Leitungsschutzschalter mit potentialfreiem Kontakt, komplette Lieferung, Montage, Verdrahtung im Schaltschrank, inkl. sämtlichem erforderlichen Montage- und Zubehörteilen.

Transformator nach DIN VDE 0550 / 0551
Spannung primär: 230 V 50 Hz +/-5%
Spannung sekundär: 24 V 50 Hz
Leistung: 200 VA

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,000 St ....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

04.04.0018. **Spannversorgung AS**
Spannversorgung AS

Bestehend aus:
1 Geregelten Netzteil, 24V DC
1 Leitungsschutzschalter, 230V
1 Feinsicherung, 24V

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

04.04.0019. **Blinkspannung**
Blinkspannung

mit elektronischem Blinkrelais
Intervallzeit über Drehschalter einstellbar.
Ausgang als potentialfreier Wechsler,
Hilfsrelais mit mindestens 5 Hilfskontakten.

1,00 St. ....

04.04.0020. **Sammelschienensystem, 100 A**
Sammelschienensystem 100 A

Komplettes Sammelschienensystem 5-polig incl. N- und PE- Schiene bei Bedarf auch über 2 oder mehr Felder reichend. Die Anordnung der Schienen ist grundsätzlich oben (wg. Kabeleinführung unten).

Die maximalen Stromstärken richten sich nach DIN 43671 und einer Lufttemperatur von 35 °C

Material: Cu-Schienen blank

Ausführung:
einschließlich Tragelementen,
kompletten Verbindungsstutzen,
ausreichende Anzahl an Frei- und Anschlußklemmen, sowie geeigneter und der Spannung entsprechender Schutzabdeckung.

Bemessungsstrom: bis 100 A
Bemessungsbetriebsspannung: bis 690V ~50Hz

Kurzschlussfestigkeit nach VDE 0660 Teil 500/IEC 439

Länge des Sammelschienensystems: .....m (Bieterangabe)

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Kupferzahl: .....(Bieterangabe)

bezogen auf: .....(Bieterangabe,z.B. km, m)

Fabrikat: .....

Typ: .....

Liefern, funktionsfertig montieren, anschließen und in Betrieb nehmen

3,00 Stk ....

04.04.0021. **Sammelschienensystem, 200 A**
Sammelschienensystem 200 A

Komplettes Sammelschienensystem 5-polig incl. N- und PE- Schiene bei Bedarf auch über 2 oder mehr Felder reichend. Die Anordnung der Schienen ist grundsätzlich oben (wg. Kabeleinführung unten).

Die maximalen Stromstärken richten sich nach DIN 43671 und einer Lufttemperatur von 35 °C

Material: Cu-Schienen blank

Ausführung:
einschließlich Tragelementen,
kompletten Verbindungsstutzen,
ausreichende Anzahl an Frei- und Anschlußklemmen, sowie geeigneter und der Spannung entsprechender Schutzabdeckung.

Bemessungsstrom: bis 200 A
Bemessungsbetriebsspannung: bis 690V ~50Hz

Kurzschlussfestigkeit nach VDE 0660 Teil 500/IEC 439

Länge des Sammelschienensystems: .....m (Bieterangabe)

Kupferzahl: .....(Bieterangabe)

bezogen auf: .....(Bieterangabe,z.B. km, m)

Fabrikat: .....

Typ: .....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Liefern, funktionsfertig montieren, anschließen und in Betrieb nehmen

7,00 Stk ....

04.04.0022. **Einspeisung mit Leistungsselbstschalter, 100 A**
Einspeisung mit Leistungsselbstschalter, 100 A

bestehend aus:
1 Leistungsselbstschalter 4-polig mit thermischen Überstromauslöser, elektromagnetischem Kurzschlussschnellauslöser; und potentialfreien Meldekontakten für "ausgelöst" und "ausgeschaltet" Hilfsschalter und Arbeitsstromauslöser.
3 Phasenkontrollampen LED mit Vorsicherung
5 Klemmen

1,00 Stk ....

04.04.0023. **Einspeisung mit Leistungsselbstschalter, 200 A**
Einspeisung mit Leistungsselbstschalter, 200 A

bestehend aus:
1 Leistungsselbstschalter 4-polig mit thermischen Überstromauslöser, elektromagnetischem Kurzschlussschnellauslöser; und potentialfreien Meldekontakten für "ausgelöst" und "ausgeschaltet" Hilfsschalter und Arbeitsstromauslöser.
3 Phasenkontrollampen LED mit Vorsicherung
5 Klemmen

1,00 Stk ....

04.04.0024. **Phasenwächter**
Phasenwächter

zur dreipoligen Spannungsüberwachung der Aussenleiter L1, L2 und L3,
Auslösung bei Spannungsunterschreitung in mindestens einer der drei Phasen,
Auslösepunkt beliebig einstellbar im Bereich von 80% bis 100% der Nennspannung,
mit potentialfreiem Wechsler als Hilfskontakt.

1,00 St. ....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

04.04.0025. **Überspannungsschutz (Mittelschutz) Einspeisung 3-Phasig**
Überspannungsschutz (Mittelschutz) Einspeisung 3-Phasig

Typ 2 nach DIN EN 61643-11,
mit potentialfreiem Hilfskontakt,
öffnend bei Auslösung.

Fabrikat: .....

Typ: .....

2,000 St ....

04.04.0026. **FI-Schutzschalter 63/4 IFN 0,03 A, Allstromsensitiv mit Hilfskontakt,**
FI-Schutzschalter 63/4 IFN 0,03 A

Allstromsensitiv mit Hilfskontakt,
liefern und betriebsfertig montieren.

Fabrikat: .....

Typ: .....

2,00 Stk ....

04.04.0027. **Leistungsabgang, ungeschaltet, LSS, 230 V, 6 A**
Leistungsabgang, ungeschaltet, LSS, 230 V, 6A

Leitungsschutzschalter
DIN EN 60898-1*VDE 0641-11, Maße DIN 43880, fingersicher
DIN EN 50274, Bemessungsbetriebsspannung
230/400 V AC, mit beidseitiger
Klemmenabdeckung,
einpolig mit Hilfsschalter,
betriebsfertig installiert und in die Sicherungssammelüberwachung
einbezogen.

10,000 St ....

04.04.0028. **Leistungsabgang, ungeschaltet, LSS, 230 V, 10 A**
Leistungsabgang, ungeschaltet, LSS, 230 V, 10 A

Leitungsschutzschalter
DIN EN 60898-1*VDE 0641-11, Maße DIN 43880, fingersicher
DIN EN 50274, Bemessungsbetriebsspannung
230/400 V AC, mit beidseitiger
Klemmenabdeckung,

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

einpolig mit Hilfsschalter,
betriebsfertig installiert und in die Sicherungssammelüberwachung einbezogen.

5,000 St ....

04.04.0029. **Leistungsabgang, ungeschaltet, MSS, 230 V, 6 A**
Leistungsabgang, ungeschaltet, MSS, 230 V, 6 A

Motorschutzschalter dreipolig mit magnetischer und thermischer Auslösung,
mit Hilfsschalter zur direkten Überwachung der Schalterstellung durch die Automationsstation.
Inklusive Verdrahtung und Anschluss sowohl der Strompfade als auch an die Automationsstation.
Betriebsfertig installiert.

2,000 St ....

04.04.0030. **Leistungsabgang, ungeschaltet, MSS, 400 V, 25 A**
Leistungsabgang, ungeschaltet, MSS, 400 V, 10 A

Motorschutzschalter dreipolig mit magnetischer und thermischer Auslösung,
mit Hilfsschalter zur direkten Überwachung der Schalterstellung durch die Automationsstation.
Inklusive Verdrahtung und Anschluss sowohl der Strompfade als auch an die Automationsstation.
Betriebsfertig installiert.

8,00 St. ....

04.04.0031. **Leistungsabgang, frequenzgeregelt, MSS, 400 V, 7,5 kW, Feldmontage**
Leistungsabgang, frequenzgeregelt, MSS, 400 V, 7,5 kW,
FU im Feld montiert

Leistungsabgang zur frequenzvariablen Ansteuerung von Leistungsverbrauchern.
Bestehend aus:
- Frequenzumrichter zur Montage im Feld, IP 54
- Vorsicherung als NH-Sicherungslasttrennschalter oder Motorschutzschalter, dreipolig mit magnetischer und thermischer Auslösung,
  mit jeweils Hilfsschalter zur direkten Überwachung der Schalterstellung durch die Automationsstation (Störmeldungen).
- Motorvollschutzrelais mit Aufschaltung auf die Automationsstation (Störmeldung).

Eingangsnetz 3L/N/PE / 400V / 50Hz
Der FU ausgelegt für Spannungen von 380 V bis 480 V.

Der FU muss folgender Überlast, ohne Schden zu nehmen, standhalten:
- Bei Normalbetrieb 1,1 x I2N für 1 Minute alle 10 Minuten

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

- Bei Überlastbetrieb 1,5 x I2hd für 1 Minute alle 10 Minuten
- Immer 1,8 x I2hd für 2 Sekunden alle 60 Sekunden

Ausgangsfrequenzbereich des FU: mindestens 0 bis 100 Hz
Auflösung der Frequenz: mindestens 0,01 Hz

Der Frequenzumrichter muss zum Austausch der geforderten Signale über Schnittstellen verfügen, deren Signale identisch mit den kommunizierenden Automationsstationsschnittstellen sind.
Folgende Datenpunkte müssen am FU als Normsignale verfügbar sein:
- Freigabe, binärer Eingang
- Stellsignal, analoger Eingang
- Sammelstörung, binärer Ausgang
- Betriebsmeldung, binärer Ausgang

Inklusive Software und deren Parametrierung.

Der Frequenzumrichter enthält eine Handbedienebene mit graphischem Display auf dem wahlweise mindestens drei Betriebsgrößen (Stromaufnahme, Frequenz, Leistungsaufnahme, etc.) gleichzeitig angezeigt werden können.

- Temperatur 14°C bis 38°C
- Feuchte 30%rel.F. bis 70 % rel.F. (nicht kondensierend)

Inklusive Verdrahtung und Anschluss sowohl der Hauptstrompfade als auch der Hilfsstrompfade und Signalleitungen an die Automationsstation.
Betriebsfertig installiert.

4,00 St. ....

04.04.0032. Leistungsabgang, frequenzgeregelt, MSS, 400 V, 18,5 kW, Feldmontage

Leistungsabgang, frequenzgeregelt, MSS, 400 V, 18,5 kW, FU im Feld montiert

Leistungsabgang zur frequenzvariablen Ansteuerung von Leistungsverbrauchern.
Bestehend aus:
- Frequenzumrichter zur Montage im Feld, IP 54
- Vorsicherung als NH-Sicherungslasttrennschalter oder Motorschutzschalter, dreipolig mit magnetischer und thermischer Auslösung,
  mit jeweils Hilfsschalter zur direkten Überwachung der Schalterstellung durch die Automationsstation (Störmeldungen).
- Motorvollschutzrelais mit Aufschaltung auf die Automationsstation (Störmeldung).

Eingangsnetz 3L/N/PE / 400V / 50Hz
Der FU ausgelegt für Spannungen von 380 V bis 480 V.

Der FU muss folgender Überlast, ohne Schden zu nehmen,

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

standhalten:
- Bei Normalbetrieb 1,1 x I2N für 1 Minute alle 10 Minuten
- Bei Überlastbetrieb 1,5 x I2hd für 1 Minute alle 10 Minuten
- Immer 1,8 x I2hd für 2 Sekunden alle 60 Sekunden

Ausgangsfrequenzbereich des FU: mindestens 0 bis 100 Hz
Auflösung der Frequenz: mindestens 0,01 Hz

Der Frequenzumrichter muss zum Austausch der geforderten Signale über Schnittstellen verfügen, deren Signale identisch mit den kommunizierenden Automationsstationsschnittstellen sind.
Folgende Datenpunkte müssen am FU als Normsignale verfügbar sein:
- Freigabe, binärer Eingang
- Stellsignal, analoger Eingang
- Sammelstörung, binärer Ausgang
- Betriebsmeldung, binärer Ausgang

Inklusive Software und deren Parametrierung.

Der Frequenzumrichter enthält eine Handbedienebene mit graphischem Display auf dem wahlweise mindestens drei Betriebsgrößen (Stromaufnahme, Frequenz, Leistungsaufnahme, etc.) gleichzeitig angezeigt werden können.

- Temperatur 14°C bis 38°C
- Feuchte 30%rel.F. bis 70 % rel.F. (nicht kondensierend)

Inklusive Verdrahtung und Anschluss sowohl der Hauptstrompfade als auch der Hilfsstrompfade und Signalleitungen an die Automationsstation.
Betriebsfertig installiert.

2,00 St. ....

04.04.0033. Kaltleitersteuerung
Kaltleitersteuerung

zum Motorschutz über im Motor integrierte Kaltleiterwiderstände,
einschl. in Schaltschrank montiertes Kaltleiterauslösegerät,
mit 2 potentialfreien Wechslern, zum Eingriff in die Steuerkette und zur Weitermeldung auf die DDC in Schleife mit Schaltbaugruppe.

Einschl. Hilfsrelais, Selbsthaltung und Entsperrung mit notwendigen Klemmen und Verdrahtung.

10,00 Stk ....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

04.04.0034. **Ansteuerung Stellantrieb 2-Punkt**
Ansteuerung Stellantrieb 2-Punkt

Ansteuerung Stellantrieb 2-Punkt für Klappen oder Ventile bestehend aus: Koppelrelais oder Hilfsschütz Zubehör nach Erfordernis.

Fabrikat: .....

Typ: .....

196,00 Stk ....

04.04.0035. **Ansteuerung Stellantrieb stufenlos**
Ansteuerung Stellantrieb stufenlos

Ansteuerung Stellantrieb stufenlos für Klappen oder Ventile, Zubehör nach Erfordernis.

Fabrikat: .....

Typ: .....

21,00 Stk ....

04.04.0036. **Meldeeingang potentialfrei**
Meldeeingang potentialfrei

Meldeeingang potentialfrei (z. B. Filterüberwachung usw.), Klemmen, Schirmschienen und Zubehör nach Erfordernis.

470,00 Stk ....

04.04.0037. **Sensoreingang**
Sensoreingang

passiver oder aktiver Sensoreingang stufenlos (z. B. Temperaturfühler usw.) und Zubehör nach Erfordernis.

30,00 Stk ....

04.04.0038. **Lokale Vorrangbedienebene (LVB) für ISP**
Lokale Vorrangbedienebene (LVB) für ISP

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Die lokale Vorrangbedienebene stellt bei Ausfall der Automationsstation die Bedienung der BTA in eingeschränktem Umfang sicher.
Zentralmodul mit Sammelstörmeldung, Letztwertmeldung und Quittierung.
Die Rückmeldungen sind NICHT als separate physikalische Eingänge im Mengengerüst der Automationsstation berücksichtigt. Wenn die Rückmeldungen als physikalische Eingänge verarbeitet werden müssen, sind diese vom Bieter in die Automationsstation einzukalkulieren.
Die Funktion "Anzeigen" der lokalen Vorrangbedienebene umfasst das
direkte Anzeigen von Binär- und Analoginformationen ohne Beteiligung der Automationsstation. Die Anzeige kann über Analog- oder Digitalanzeiger erfolgen.
Die Anzeige erfolgt mit zweifarbiger LED-Signalisierung (Betrieb = grün, Störung/Alarm = rot), inkl. Störspeicher und frei konfigurierbarer Zeitverzögerung.

Zu kalkulieren sind ALLE binären Eingänge, binären Ausgänge und analogen Ausgänge der betreffenden Automationsstation gemäß Mengengerüst (siehe vorstehende Position).

Einschl. aller erforderlichen Zubehörteile, wie z.B. Zentralmodul, Schaltnetzteil in ausreichender Kapazität, Baugruppenträger, Anschlussklemmen, Bus-Kabel, Einbau, Verdrahtung und Anschluss

WICHTIG:
Die Spezifikation der hier angebotenen Einzelkomponenten ist vom Bieter als Tabelle mit Einheitspreisen und Stückzahlen bei Angebotsabgabe zwingend beizufügen. Der errechnete Gesamtpreis in der Tabelle muß dem angebotenem Gesamtpreis entsprechen.
Die angebotenen Einzelpreise dienen als Einheitspreise für ggf. notwendige Aufmaßabrechungen/Korrekturen von Mengengerüsten aus vorliegender Position oder für andere Nachtragspositionen.

Durch Bieter anzukreuzen:
Die Rückmeldung der lokalen Vorrangbedienungsbetätigung wird über
zusätzliche physikalische, binäre DDC-Eingänge erfasst:

ja ( ) nein ( )

Diese Eingänge sind in vorstehender Position DDC Automationsstation in der Spalte "insgesamt angeboten" durch den Bieter berücksichtigt.

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

04.04.0039. **Spannversorgung LVB/LVA**

Spannversorgung LVB/LVA
Leistung entsprechend angebotener LVB/LVA

Bestehend aus:
1 Geregelten Netzteil, 24V DC,
1 Leitungsschutzschalter, 230V
1 Feinsicherung, 24V

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,000 St ....

allgemeine Bedingungen für verdrahtungsprogrammierte Steuerungen

Durch die verdrahtungsprogrammierte Steuerung (VPS) werden Baugruppen in Relaistechnik logisch miteinander verknüpft. Diese Verknüpfungen sind so zu installieren, dass deren Wirkungen nicht durch andere Befehlsgaben, wie SPS oder LVB, übersteuert werden können. Sie müssen in jedem Zustand des Schaltschranks wirksam sein. Bei ausbleiben der Elektroenergieversorgung müssen sie die sichere Stellung einnehmen.

Zur Ansicht

04.04.0040. **VPS-Verknüpfung für zwei Komponenten.**

VPS-Verknüpfung für zwei Komponenten.

Logische Verknüpfung von einer meldenden und einer empfangenden Komponente.

Inklusive Koppelrelais und Verdrahtungsmaterial sowie Montage innerhalb des Schaltschranks.

18,00 St. ....

04.04.0041. **VPS-Verknüpfung für fünf Komponenten.**

VPS-Verknüpfung für fünf Komponenten.

Logische Verknüpfung von einer meldenden und vier empfangenden Komponenten.

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Inklusive Koppelrelais und Verdrahtungsmaterial sowie Montage innerhalb des Schaltschranks.

5,00 St. ....

allgemeine Bedingungen für Reparaturschalter

Reparaturschalter sind als Lasttrennschalter auszuführen.
Schutzart IP54
Anzahl der Hauptstrombahnen entsprechend Leistungsposition mit zwei Hilfskontakten (1 Öffner, 1 Schliesser), wenn nicht ausdrücklich anders vermerkt ist.
Rot/gelbe Handhabe, mit Vorhängeschloss abschliessbar in der ausgeschalteten Stellung.
Bei Verwendung in, von Frequenzumrichtern gespeisten, Stromkreisen ist der Schliesser-Hilfskontakt nacheilend auszuführen damit bei Abschaltung die VPS-Verknüpfung vor dem Öffnen der Hauptstrombahnen geschieht.

04.04.0042. **Reparaturschalter 3+2-polig, bis 5,5 kW**
Reparaturschalter 3+2-polig, bis 5,5 kW

2 Hilfskontakte als Wechsler

12,00 St. ....

04.04.0043. **Reparaturschalter 3+2-polig, bis 18,5 kW**
Reparaturschalter 3+2-polig, bis 18,5 kW

2 Hilfskontakte als Wechsler

2,00 St. ....

04.04.0044. **Bezeichnungsschild**
Bezeichnungsschild

Graviertes Kunststoffschild nach Zeichnung liefern und auf vorhandener Schaltschranktüre oder vorhandenem Gerätegehäuse befestigen.
Der Beschriftungstext ist mit dem AG abzustimmen.
Einzelpreis einschl. Befestigungsmaterial.
Kunststoffschild 150 x 100 mm
Befestigung mit Schildträger aus verzinktem Stahl mit Schrauben oder Spannband

Kunststoff-Schild
grau, RAL 7040
schwarze Schrift

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Schrifttyp Arial liefern und betriebsbereit montieren	101,00	St.	.....	.....
04.04.0045.	**Einbau der Automationsstation** Einbau der Automationsstationen/Geräte einschließlich sämtlicher Zubehörteile in 19"-Einbaurahmen in Schaltschranktür oder Schwenkrahmen, einschl. Verdrahtung mit Beschilderung, erforderlichen Koppelrelais und Busleitungen, Reihenklemmen nach Bedarf.	1,00	Psch	.....	.....
04.04.0046.	**Einbau und Verdrahtung** Einbau und Verdrahtung aller aufgeführten Geräte einschließlich sämtlicher Zubehörteile auf Montageplatte, einschließlich Beschilderung. Reihenklemmen nach Bedarf.	1,00	Psch	.....	.....
04.04.0047.	**Projektierung Schaltschrank** Projektierung Schaltschrank Schaltschrankausführung in Abstimmung mit dem Auftraggeber festlegen. Bestimmung der Größe, sowie Montagestandort. Zusammenstellung der Leistungsdaten. Anordnung der Bauteile (z.B. Taster, Schalter, Signalleuchten, Meßgeräte) festlegen. Beschriftung der Bedienungselemente mit dem Auftraggeber abstimmen.	1,00	Psch	.....	.....
04.04.0048.	**Inbetriebnahme Schaltschrank** Inbetriebnahme Schaltschrank Überprüfung aller im Schaltschrank ankommenden Anschlusskabel nach DIN VDE 100 Teil610. Überprüfung der Feldgeräte gemäß				

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Schaltplan.
Überprüfung der Stromaufnahme und
der Drehrichtung der Antriebe.
Prüfung der Steuerfunktion.
Einstellen der Thermoauslöser.
Einweisung des Bedienungspersonals,
Erstellen und Übergabe eines
Übernahmeprotokolls.

1,00 Psch ....

04.04.0049. **Dokumentation Schaltsschrank**
Dokumentation Schaltsschrank

Erstellen der Schaltschrankdokumentation bestehend
aus:

Schaltschrankpläne pro ISP mit folgenden Inhalten:
- Aufbauzeichnungen der Schaltanlagen mit Innen-und Außenansichten
- Stromlaufpläne nach DIN EN 61082
- Klemmen- und Leistenbelegungspläne mit Nummerierung der Einzelanschlussstellen und Anschlusshinweise auf Funktionsbausteine und Externgeräte
- Rangierpläne mit Signalbelegungs- und Zielkennzeichnung
- Stückliste der Schaltschrankeinbauten mit Fabrikat/Typ, Stückzahl und Bestellangaben
- Kabellisten

- Bescheinigung der Erstprüfung nach DGUV bestehend aus folgenden Nachweisen:
  a) Wirksamkeit der angewandten Schutzmaßnahmen
  b) Schleifenwiderstandsmessung
  c) Isolationsmessung
  d) Messung der Ist-Ströme
  e) Prüfung des Potentialausgleichs
  f) Prüfung der EMV-Maßnahmen (wenn im LV gefordert)
  g) Prüfung in Explosionsgefährdeten Betriebsstätten (wenn im LV gefordert)
- Wärmelastberechnung
- Protokolle Stückprüfung der GA Schaltschränke

1,00 Psch ....

Summe 04.04. **Schaltschrank - Schrankgehäuse ..** **.....**

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

04.05. **Verkabelung - Kabel und Leitungen**

Allgemeine Anforderungen

Auf die Einhaltung der Schutzmaßnahmen im TN-S Netz wird besonders hingewiesen (Abschaltung durch Überstromschutzorgane). Die Abschaltbedingungen nach DIN VDE 0100 Teil 410, 430 sind einzuhalten.

Die folgenden Positionen beinhalten:

Fachgerechte Lieferung und Verlegung aller Kabel und Leitungen in Abstimmung mit den Ausbau-Gewerken; die Installation erfolgt auf Wannen, Trassen, Steigtrassen, in Schutzrohren sowie mit Bügelschellen auf Putz/Sichtbeton.

Lieferung und Montage der Trassen, Schutzrohre sowie sonstige Installationsmaßnahmen innerhalb der Technikzentralen.

Es ist bei der Preiskalkulation von einer Mischverlegung, ca. im Verhältnis 60:40 zwischen Trassen- und Einzelverlegung auszugehen.
Montagehöhe der Verkabelung im Standard bis 3,50 m.

Zur Ansicht

04.05.0001. **Patchkabel Kat 6 (3 m)**
Patchkabel Kat 6, Länge 3 m

Das hochflexible Datenkabel dient als Anschlusskabel innerhalb von MSR/DDC-Schränken für DDC-Automationseinrichtungen an bauseitige, in den Schränken montierte RJ45-Anschlussdosen für Kopplung an das GA/FMT-Datennetz.
Das Patchkabel muss die Anforderungen der Kategorie 6 erfüllen.

Aufbau:
4paariger Innenleiter, AWG 26 Cu-Litze verzinnt. Geflechtschirm aus verzinntem Kupfer. Hochwertiger Modular Plug (RJ45)8-polig, mit vergoldeten Kontakten, vollgeschirmt.
Erhöhte Zugabfangung und Knickschutz.
Farbe: RAL 7032 (kieselgrau)

Länge: 3 m

2,00 Stk ....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

04.05.0002. **M-Bus-Kabel, halogenfrei**
M-Bus-Kabel, halogenfrei

M-Bus-Kabel auf der Basis einer verdrillten, ausreichend geschirmten Zweidrahtleitung in halogenfreier Ausführung.

Die angegebene Menge bezieht sich auf eine Sternverteilung.

Gesamtlänge je Netzwerksegment: <= ca. 150 m

Angebotener Kabeltyp: .....

25,00 m ....

04.05.0003. **Einrichtung des M-Bus Systems und Erstellung des Kommunikationsweges**
Einrichtung des M-Bus Systems und Erstellung des Kommunikationsweges

Einrichtung des M-Bus Systems und Erstellung des Kommunikationsweges bei gebäudeübergreifender M-Bus-Anschaltung (zentrales M-Bus-System)

1,00 Stk ....

04.05.0004. **J-H(ST)-H 2x2x0,8**
J-H(ST)-H 2x2x0,8
Halogenfreies Installationskabel

Geschirmte, paarig verseilte Leitungen
als Gebäudebusleitungen mit besonderen Anforderungen an die Übertragungseigenschaften hinsichtlich Spannungspegel und Frequenz.
Offene Verlegung auf Rinnen, Trassen und Steigtrassen, in Rohren oder in, auf oder unter Putz.
Technische Angaben:
halogenfrei, nach VDE 0472 T 815
flammwidrig, nach IEC 60332.3
zulässige Betriebstemp.: -30 bis +70°C,
Betriebsspitzenspannung: 300 V (nicht für Starkstromzwecke geeignet)
Prüfwechselspannung: 0,8 kV

2.900,00 m ....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

04.05.0005. **J-H(ST)-H 4x2x0,8**
J-H(ST)-H 4x2x0,8
Halogenfreies Installationskabel

Geschirmte, paarig verseilte Leitungen
als Gebäudebusleitungen mit besonderen Anforderungen
an die Übertragungseigenschaften hinsichtlich
Spannungspegel und Frequenz.
Offene Verlegung auf Rinnen, Trassen und Steigtrassen,
in Rohren oder in, auf oder unter Putz.
Technische Angaben:
halogenfrei, nach VDE 0472 T 815
flammwidrig, nach IEC 60332.3
zulässige Betriebstemp.: -30 bis +70°C,
Betriebsspitzenspannung: 300 V (nicht für
Starkstromzwecke geeignet)
Prüfwechselspannung: 0,8 kV

7.200,00 m ....

04.05.0006. **J-H(ST)-H 6x2x0,8**
J-H(ST)-H 6x2x0,8
Halogenfreies Installationskabel

Geschirmte, paarig verseilte Leitungen
als Gebäudebusleitungen mit besonderen Anforderungen
an die Übertragungseigenschaften hinsichtlich
Spannungspegel und Frequenz.
Offene Verlegung auf Rinnen, Trassen und Steigtrassen,
in Rohren oder in, auf oder unter Putz.
Technische Angaben:
halogenfrei, nach VDE 0472 T 815
flammwidrig, nach IEC 60332.3
zulässige Betriebstemp.: -30 bis +70°C,
Betriebsspitzenspannung: 300 V (nicht für
Starkstromzwecke geeignet)
Prüfwechselspannung: 0,8 kV

50,00 m ....

04.05.0007. **J-H(ST)-H 10x2x0,8**
J-H(ST)-H 10x2x0,8
Halogenfreies Installationskabel

Geschirmte, paarig verseilte Leitungen

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

als Gebäudebusleitungen mit besonderen Anforderungen an die Übertragungseigenschaften hinsichtlich Spannungspegel und Frequenz.
Offene Verlegung auf Rinnen, Trassen und Steigtrassen, in Rohren oder in, auf oder unter Putz.
Technische Angaben:
halogenfrei, nach VDE 0472 T 815
flammwidrig, nach IEC 60332.3
zulässige Betriebstemp.: -30 bis +70°C,
Betriebsspitzenspannung: 300 V (nicht für Starkstromzwecke geeignet)
Prüfwechselspannung: 0,8 kV

240,00 m ....

04.05.0008. **NHXMH-J 3x1,5**

NHXMH-J 3x1,5
Halogenfreie Mantelleitung

mit verbessertem Verhalten im Brandfall
zur Verwendung in trockenen, feuchten und nassen Räumen,
feuer- und explosionsgefährdeten Betriebsstätten und Lagerräumen.
Im Freien, sofern vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt, jedoch nicht im Erdboden.
Für feste Verlegung auf Rinnen, Trassen und Steigtrassen, in Schutzrohren oder in, auf oder unter Putz.
Technische Angaben:
halogenfrei, nach VDE 0472 T 815
flammwidrig, nach IEC 60332.3
Aufbau entsprechend DIN VDE 0250 Teil 214, zulässige Betriebstemp. am Leiter: +70°C,
Farbe des Mantels: grau RAL 7035
Nennspannung: Uo/U 300/500 V,
Prüfwechselspannung: 2 kV

7.900,00 m ....

04.05.0009. **NHXMH-J 4x1,5**

NHXMH-J 4x1,5
Halogenfreie Mantelleitung

mit verbessertem Verhalten im Brandfall
zur Verwendung in trockenen, feuchten und nassen Räumen,
feuer- und explosionsgefährdeten Betriebsstätten und

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Lagerräumen. Im Freien, sofern vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt, jedoch nicht im Erdboden. Für feste Verlegung auf Rinnen, Trassen und Steigtrassen, in Schutzrohren oder in, auf oder unter Putz. Technische Angaben: halogenfrei, nach VDE 0472 T 815 flammwidrig, nach IEC 60332.3 Aufbau entsprechend DIN VDE 0250 Teil 214, zulässige Betriebstemp. am Leiter: +70°C, Farbe des Mantels: grau RAL 7035 Nennspannung: Uo/U 300/500 V, Prüfwechselspannung: 2 kV				
		370,00	m	.....	.....
04.05.0010.	**NHXMH-J 3x2,5** NHXMH-J 3x2,5 Halogenfreie Mantelleitung mit verbessertem Verhalten im Brandfall zur Verwendung in trockenen, feuchten und nassen Räumen, feuer- und explosionsgefährdeten Betriebsstätten und Lagerräumen. Im Freien, sofern vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt, jedoch nicht im Erdboden. Für feste Verlegung auf Rinnen, Trassen und Steigtrassen, in Schutzrohren oder in, auf oder unter Putz. Technische Angaben: halogenfrei, nach VDE 0472 T 815 flammwidrig, nach IEC 60332.3 Aufbau entsprechend DIN VDE 0250 Teil 214, zulässige Betriebstemp. am Leiter: +70°C, Farbe des Mantels: grau RAL 7035 Nennspannung: Uo/U 300/500 V, Prüfwechselspannung: 2 kV				
		100,00	m	.....	.....
04.05.0011.	**Mantelleitung geschirmt Ölflex-110 CH 4G4** Mantelleitung geschirmt Ölflex-110 CH 4G4				
		190,00	m	.....	.....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

04.05.0012. **Mantelleitung geschirmt Ölflex-110 CH 4G16**
Mantelleitung geschirmt Ölflex-110 CH 4G16

100,00 m ....

04.05.0013. **NHXMH-J 4x10**
NHXMH-J 4x10
Halogenfreie Mantelleitung

mit verbessertem Verhalten im Brandfall
zur Verwendung in trockenen, feuchten und nassen Räumen,
feuer- und explosionsgefährdeten Betriebsstätten und Lagerräumen.
Im Freien, sofern vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt, jedoch nicht im Erdboden.
Für feste Verlegung auf Rinnen, Trassen und Steigtrassen, in Schutzrohren oder in, auf oder unter Putz.
Technische Angaben:
halogenfrei, nach VDE 0472 T 815
flammwidrig, nach IEC 60332.3
Aufbau entsprechend DIN VDE 0250 Teil 214, zulässige Betriebstemp. am Leiter: +70°C,
Farbe des Mantels: grau RAL 7035
Nennspannung: Uo/U 300/500 V,
Prüfwechselspannung: 2 kV

330,00 m ....

04.05.0014. **H07Z-K gr/ge 1x16**
H07Z-K gr/ge 1x16
Halogenfreies Erdungskabel

für feste Verlegung, Prüfspannung 2,5 kV

15,00 m ....

04.05.0015. **H07Z-K gr/ge 1x25**
H07Z-K gr/ge 1x25
Halogenfreies Erdungskabel

für feste Verlegung, Prüfspannung 2,5 kV

25,00 m ....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

allgemeine Bedingungen für Anschlussarbeiten

Leistungsinhalt einer jeden Anschlussposition ist
- Lieferung und Montage einer, die Einführungsöffnung vollständig verschliessenden Isolierstoff-Kabelverschraubung inklusive Abdichtung auf die benötigte Schutzart des Gerätes,
- das Einführen der Leitungen/Kabel in das Gerät unter Berücksichtigung einer Reservekabellänge zur Revisionierung des angeschlossenen Gerätes ohne Abklemmen,
- Abmanteln, abisolieren der Adern,
- Versehen der Leitungsenden mit Adernendhülsen mit Schutzkragen oder Stiftkabelschuhen,
- Anschliessen der Adern.

Je Position ist der beidseitige Anschluss anzubieten.

Bei der Kalkulation ist der Anschluss einer Ader mit der eines Schirms gleichzusetzen.

04.05.0016. **Anschluss Steuerleitung 2x2x0,8mm**
Anschluss Steuerleitung 2x2x0,8mm

53,00 St. ....

04.05.0017. **Anschluss Steuerleitung 4x2x0,8mm**
Anschluss Steuerleitung 4x2x0,8mm

181,00 St. ....

04.05.0018. **Anschluss Steuerleitung 6x2x0,8mm**
Anschluss Steuerleitung 6x2x0,8mm

2,00 St. ....

04.05.0019. **Anschluss Steuerleitung 12x2x0,8mm**
Anschluss Steuerleitung 12x2x0,8mm

1,00 St. ....

04.05.0020. **Anschluss Kabel 3x1,5 mm²**
Anschluss Kabel 3x1,5 mm²

197,00 St. ....

04.05.0021. **Anschluss Kabel 3x2,5 mm²**
Anschluss Kabel 3x2,5 mm²

2,00 St. ....

Zur Ansicht

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: **24779** **San. Olympiastadion München HKL-GA**
LV: **027** **Gebäudeautomation Bauhauptmaßnahme**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
04.05.0022.	**Anschluss Kabel 4x1,5 mm²** Anschluss Kabel 4x1,5 mm²	8,00	St.	.....	.....
04.05.0023.	**Anschluss Kabel 4x4 mm²** Anschluss Kabel 4x4 mm²	12,00	St.	.....	.....
04.05.0024.	**Anschluss Kabel 4x10 mm²** Anschluss Kabel 4x10 mm²	8,00	St.	.....	.....
04.05.0025.	**Anschluss Kabel 4x16 mm²** Anschluss Kabel 4x16 mm²	4,00	St.	.....	.....
	Summe 04.05. **Verkabelung - Kabel und Leitungen**				**.....**

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

04.06. **Verkabelung - Verlegesysteme und Zubehör**

Verlegesysteme und Zubehör

Kabelrinnen sind in einer Mindest-Blechstärke von 1,5 mm auszuführen. Sofern keine anderslautenden Angaben gemacht werden, sind bandverzinkte Bauteile zu verwenden.

Mit den Einheitspreisen abgegolten sind soweit nicht gesondert aufgeführt:
- Systemteile wie z.B. Verbindungslaschen, Verjüngungen, Befestigungswinkel, Klemmwinkel, Stahl-Spreizdübel, Schrauben mit Zubehör, Distanzstücke, Trägerklauen, Ankerbolzen, Verbindungsstücke, Klemmstücke, Trägerlaschen, Schutzkappen, Eckbleche, Anschlussstücke, Auflagewinkel, Überschubhülsen und -schmiegen, Gelenkstücke, Auflager, Anschlusslaschen, Abstandslaschen, Halterkupplungen, Leiterhalter und sonstige Klein- und Befestigungsmaterialien, wie Hängestiele, Wandausleger usw.
- Alle Formteile, wie Kreuzungen, Bögen usw.
- Kantenschutzbleche für endende Kabelpritschen
- Kaltverzinkung der Schnittkanten
- Kopfplatte angeschweisst an Hängstiel

Reduzierstücke sind mit einem über mind. 500 mm schräg verlaufenden Seitenteil auszuführen.

Schnittkanten sind zu entgraten und kalt zu verzinken, Kanten, über die Kabel hinwegführen, sind mit Kantenschutzband zu versehen.

Die nachstehend aufgeführten Nennbreiten sind Nutzbreiten. Bei der Ausführung von Wandauslegern ist zu berücksichtigen, dass Ausleger in der Regel um ca. 100 mm für Ausfädelungen länger auszubilden sind wie die jeweilige Rinnenbreite.

Alle Formteile sind bei Bedarf mit separaten Auslegern zu unterstützen.

Die Verlegesysteme sind komplett zu liefern und betriebsfertig zu montieren. Der Regelabstand der Wandausleger und Hängestiele beträgt 1250 mm und ist als feste Vorgabe zu berücksichtigen. Die Montage erfolgt überwiegend an Beton- decken und -wänden sowie auch an Stahlkonstuktionen etc.

Bei der Montage der Hängestiele ist folgendes zu beachten:
- Die Lasteinleitung in das Bauwerk ist zu beachten und

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

mit der örtlichen Bauleitung bzw. dem Statiker, Tragwerksplaner abzustimmen.
Gegebenenfalls sind statische Nachweise vorzulegen.
- Klassifizierung nach DIN VDE 0639
- Biegemoment: mindestens 2,25 kNm
- Hängestiele sowohl für einseitige als auch für beidseitige Belegung geeignet.
- Es gelten die Einbaubedingungen des Deutschen Institutes für Bautechnik (IfBt)-Zulassung(Dübel und Anker), diese sind zu berücksichtigen und das vom IfBt empfohlene Bemessungsverfahren ist anzuwenden. Die Befestigung von Hängestielen an Betondecken ist nur mit bauaufsichtlich zugelassenen, galvanisch verzinkten Stahldübeln vorzunehmen.
- Der Auftragnehmer hat in jedem Falle, vor der Montage alle zur fachgerechten Ausführung seiner Leistung betreffenden Umstände zu prüfen und daraus folgernd den richtigen Dübel auszuwählen.
- Bauseitige Halfenschienen für die Kabeltrassen sind vorrangig, unter Berücksichtigung der vorgeschriebenen Montageabstände und der zulässigen Belastbarkeit der bauseitigen Halterungen und Vorrichtungen, zu benutzen.
Bei Montagen an Halfenschienen sind die entsprechenden Befestigungsschrauben (Kerbschrauben) zu berücksichtigen.
- Vor der Montage von Hängestielen, hat der Auftragnehmer die richtige Länge der Hängestiele auszuwählen und sich mit den eventuell kreuzenden parallel laufenden Gewerken zu koordinieren.
- Es ist generell die kürzest mögliche Stiellänge zu wählen.
- Ausgleich eventueller Unebenheiten des Betons soweit die Unebeneheiten eine fachgerechte, winkelig richtige Montage des Hängestiels beeinflussen.
- Schnittstellen sind kalt nachzuverzinken
- Hängestiele sind an der unteren Schnittkante zur Unfallverhütung mit Schutzkappen aus Polyäthylen-Kunststoff auszustatten.

Für alle Befestigungssysteme wie Metalldübel, Hängestiele, Wandausleger, Kabelrinnen usw. sind entsprechende Belastungsdiagramme bzw. die entsprechenden Zulassungen vor der Auftragserteilung bzw. vor Montage vorzulegen.

Tragfähigkeit Kabelrinnen/Kabelleitern 1kN/m

Tragfähigkeit Hängestiele 5kN

Die angegebenen Belastungen beziehen sich auf das Eigengewicht der Trag- und Rinnenkonstuktion sowie auf das zu erwartende Kabeleigengewicht. Das Verhältnis Tragekonstruktion zum Kabel beträgt ca. 20:80.

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Sämtliche Bauteile sind, soweit in der Position nicht anders beschrieben, an hoch bewehrten Betonwänden oder Betondecken zu befestigen. Die verwendeten Dübel müssen bauaufsichtlich für Zug- und Druckzonen im Beton zugelassen sein.

Zur Vereinheitlichung des Kabeltragesystems sind alle Teile und systemgebundenes Zubehör eines Herstellers zu verwenden.

Der max. Schellenabstand darf den 25-fachen Rohrdurchmesser nicht überschreiten. Als Schellen sind nur metallene Kastenschellen zu verwenden.

Bei parallel verlaufenden Rohren sind die Schellen der parallelen Rohr direkt nebeneinander zu setzen.

Die Verlegungsart der starren Installationsrohre (Aluminium oder Stahl) erfolgt als offene Verlegung ohne Bögen auf Mauerwerk- oder Betonwänden mit Bügelschellen, auf Stahlkonstruktionen mit Klemmschellen.

Mit den Einheitspreisen abgegolten sind soweit nicht gesondert aufgeführt:
alle notwendigen Systemteile wie z.B. Befestigungswinkel, Klemmwinkel, Stahl-Spreizdübel, Schrauben mit Zubehör und sonstige Klein- und Befestigungsmaterialien.

Die Kabelverlegung erfolgt in Höhen von bis zu ca. 4 m. Dieser Umstand ist in die Einheitspreise der Verlegesysteme einzukalkulieren.

Zur Ansicht

Rohre

einschließlich Montagezubehör (Schellen, Muffen, Bögen, etc) liefern und komplett montieren.
Für schwere Druckbeanspruchung.

04.06.0001. **Aluminium-Panzerrohr EN 16**
Aluminium-Panzerrohr EN 16

8,00 m ....

04.06.0002. **Aluminium-Panzerrohr EN 20**
Aluminium-Panzerrohr EN 20

36,00 m ....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
04.06.0003.	**Aluminium-Panzerrohr EN 25** Aluminium-Panzerrohr EN 25	46,00	m	.....	.....
04.06.0004.	**Aluminium-Panzerrohr EN 32** Aluminium-Panzerrohr EN 32	30,00	m	.....	.....
04.06.0005.	**Kabelrinne 100 mm** Kabelrinne 100 mm Blechstärke mind. 1,5 mm, bandverzinkt nach DIN EN10142, aus Stahlblech, selbsttragend für Spannweiten bis max. 1,2 m, mit Boden- und Seitenperforation, einschl. sämtlichen erforderlichen Montagematerial entsprechend dem Vortext, Seitenholmkante eingerollt, gratlose Kabelauflagefläche, incl. aller Montage- und Befestigungsteile, Kantenschutz, vorgesehen für Einbau eines Trennsteges. Montagehöhe bis 4 m Breite: 100 mm Höhe: 60 mm	6,00	m	.....	.....
04.06.0006.	**Kabelrinne 200 mm** Kabelrinne 200 mm Blechstärke mind. 1,5 mm, bandverzinkt nach DIN EN10142, aus Stahlblech, selbsttragend für Spannweiten bis max. 1,2 m, mit Boden- und Seitenperforation, einschl. sämtlichen erforderlichen Montagematerial entsprechend dem Vortext, Seitenholmkante eingerollt, gratlose Kabelauflagefläche, incl. aller Montage- und Befestigungsteile, Kantenschutz, vorgesehen für Einbau eines Trennsteges. Montagehöhe bis 4 m Breite: 200 mm Höhe: 60 mm	10,00	m	.....	.....
04.06.0007.	**Kabelrinne 300 mm** Kabelrinne 300 mm				

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Blechstärke mind. 1,5 mm, bandverzinkt nach DIN EN10142, aus Stahlblech, selbsttragend für Spannweiten bis max. 1,2 m, mit Boden- und Seitenperforation, einschl. sämtlichen erforderlichen Montagematerial entsprechend dem Vortext,
Seitenholmkante eingerollt,
gratlose Kabelauflagefläche,
incl. aller Montage- und Befestigungsteile,
Kantenschutz, vorgesehen für Einbau eines Trennsteges.
Montagehöhe bis 4 m
Breite: 300 mm
Höhe: 60 mm

12,00 m ....

04.06.0008. **Kabelrinne 400 mm**
Kabelrinne 400 mm

Blechstärke mind. 1,5 mm, bandverzinkt nach DIN EN10142, aus Stahlblech, selbsttragend für Spannweiten bis max. 1,2 m, mit Boden- und Seitenperforation, einschl. sämtlichen erforderlichen Montagematerial entsprechend dem Vortext,
Seitenholmkante eingerollt,
gratlose Kabelauflagefläche,
incl. aller Montage- und Befestigungsteile,
Kantenschutz, vorgesehen für Einbau eines Trennsteges.
Montagehöhe bis 4 m
Breite: 400 mm
Höhe: 60 mm

8,00 m ....

04.06.0009. **Trennsteg für Kabelrinne H 60mm**
Trennsteg für Kabelrinne Höhe 60mm

Höhe 60 mm, angepaßt an vorgenannte Kabelrinnen, aus Stahlblech, bandverzinkt nach DIN EN 10147, einschl. sämtlichen erforderlichen Anschluß-, Verbindungs- und Montageteilen wie Stoßverbinder, Befestigungen, etc.
in Teillängen liefern, montieren.
Montagehöhe bis 6 m

36,00 m ....

04.06.0010. **Steigetrasse 200 mm**
Steigetrasse 200 mm

aus feuerverzinktem Stahl DIN EN ISO 1461,
mittelschwere Ausführung,
für Wandbefestigung,

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	mit Sprossen aus C-Profil 40 x 22 mm, Sprossenabstand 300 mm, einschl. allem systemgebundenem Zubehör für Montage und Befestigung. Nennbreite: 200 mm				
		12,00	m	.....	.....
04.06.0011.	**Steigetrasse 400 mm** Steigetrasse 400 mm aus feuerverzinktem Stahl DIN EN ISO 1461, mittelschwere Ausführung, für Wandbefestigung, mit Sprossen aus C-Profil 40 x 22 mm, Sprossenabstand 300 mm, einschl. allem systemgebundenem Zubehör für Montage und Befestigung. Nennbreite: 400 mm				
		4,00	m	.....	.....
04.06.0012.	**Abzweigdose 80x80** Abzweigdose 80x80 nach DIN 57606/VDE 0606 aus Isolierstoff, tropfwassergeschützt, mit 8 Leitungsführungen, mit Würgenippel, mit 8 Klemmenstellen zu je 5 Leitern, für Nennquerschnitt bis 2,5 mm, incl. Kennzeichnung (Stromkreis- und Kabelnummer) auf Deckel und Dose, einschl. allem Montage-, Befestigungs- und sonstigem Hilfsmaterial				
		168,00	St.	.....	.....
04.06.0013.	**Stahlkonstruktionen** Stahlkonstruktionen Unter diese Position fallen alle, nicht gesondert positionierten, Tragelemente wie Profilstahlkonstruktionen, Montageplatten, etc.. Die Konstruktionen werden aus verzinktem Stahl (mindestens ST37) hergestellt. Die Beschichtungsdicke beträgt mindestens 65 Mikrometer. Inkusive Montage und Montagezubehör wie Schrauben, Muttern, Klemmen, etc..				
		8,00	kg	.....	.....
Summe 04.06.	**Verkabelung - Verlegesysteme ..**				**.....**

Zur Ansicht

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: **24779** **San. Olympiastadion München HKL-GA**
LV: **027** **Gebäudeautomation Bauhauptmaßnahme**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

04.07. **BACnet-Schnittstelle**

Hardware BACnet-Schnittstelle

04.07.0001. **Doppelanschlussdose RJ45**
Doppelanschlussdose RJ45

zum Einbau in MSR-Schaltschrank
Doppelanschluss RJ45 Buchse 45° nach unten gewinkelt
Anschlussleiste 258A LSA voll geschirmt mit
Metallschutz um den Anschluss zum Schutz vor EMI/RFI
komplett liefern, in MSR-
Schaltschrank einbauen
Inbetriebnahme

Fabrikat:.....

Type:.....

2,00 Stk ....

04.07.0002. **Patchkabel CAT 7**
Patchkabel CAT 7

CAT 7 zum Einbau in MSR / EDV-
Schaltschrank Patchkabel Länge 3 m
2 Stück RJ45 - Stecker einschl. Zubehör komplett
liefern, in MSR / EDV-Schaltschrank einbauen
Inbetriebnahme

Fabrikat:.....

Type:.....
.

6,00 Stk ....

Dienstleistungen - BACnet-Schnittstelle

04.07.0003. **Inbetriebnahme der Netzanbindung**
Inbetriebnahme der Netzanbindung

Inbetriebnahme der Netzanbindung und
Überprüfung aller Übergabeschnittstellen
zusammen mit dem EDV-Systemspezialisten
des AG:

Router

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Switsch
Anschlussdosen
etc.

1,00 Stk ....

04.07.0004. Koordination für BACnet-Kommunikation mit MME

Koordination für BACnet-Kommunikation
mit Managementebene

Es ist der Koordinations-/Abstimmungsaufwand zwischen der Automationsebene bzw. den DDC-Unterstationen und der vorhandenen Managementebene für den Datenaustausch mittels BACnet von Informationspunkten und Datenobjekten zu kalkulieren.

U.a. sind zu berücksichtigen:

- Detailabsprache des AN mit den ausführenden Unternehmen bezüglich der bauseits vorhandenen GLT um die Anbindung der Automationsstation über BACnet gemäß (DIN EN ISO 16484-5) realisieren zu können.
- Zwischen dem Lieferanten der Gebäudeleittechnik (GLT) und dem Auftrag-nehmer müssen Abstimmungsgespräche solange erfolgen, bis die Schnittstelle zwischen Automationsstation und Gebäudeleittechnik auf BACnet/IP (DIN EN ISO 16484-5) fehlerfrei funktioniert. Der Informationspunktumfang und die sonstigen Leistungen auf GA-Ebene gemäß VDI 3814 müssen gemeinsam festgelegt werden.
- Koordination insbesondere über Datenpunkt-adressierung, Umfang der Daten zwischen BACnet-Server und BACnet-Client, technische Abläufe zwischen BACnet-Server und BACnet-Client, Termine für Koordination, erste und weiterführende Tests, Anlageninstallation, Anlageninbetriebnahme und generelle Funktionstests
- Austausch von BIBBS und Vergleich/Abgleich
- Festlegung von BACnet-Parametern und BACnet-Konventionen in Form eines Pflichtenheftes
- Einweisung des Nutzers hinsichtlich BACnet-Funktionen
- Referenzfiles des Pflichtenheftes für nachfolgende Projekte

Hinweis:
Aufwendungen auf der Automationsebene, die je

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

auszutauschende Informationspunkte/Datenobjekte anfallen, sind in separaten Positionen berücksichtigt.

1,00 Psch ....

04.07.0005. **Erstellung und Übergabe des EDE-Files**
Erstellung und Übergabe des EDE-Files

Jeder Datenpunkt, unabhängig ob physikalischer-oder virtueller Datenpunkt, muss mit allen Parametern des EDE-Files (auch die optional Möglichen) angegeben werden. Zusätzlich müssen die DDC-Regelschemen einschl. Datenpunktzuweisung in einem konvertierbaren Datenformat wie Bitmapformat, JPEG, usw., dem Errichter der Managementebene übergeben werden, damit auf der Leitebene die Erstellung und Dynamisierung der Anlagenbilder vorgenommen werden kann.

Voraussetzung für EDE-File-Erstellung und Übergabe:
==========
Voraussetzung für die Erstellung und Übergabe der EDE-Files und die zugehörigen DDC-Regelschemen mit Datenpunktzuordnung ist eine vollständig abgeschlossene Inbetriebnahme und erfolgreichen Inbetriebnahmenachweis für den Informationsschwerpunkt.

1,00 Psch ....

04.07.0006. **Ein-/Ausgabe Schalten (kommunikativ)**
Ein- /Ausgabe Schalten (kommunikativ)

Generieren der kommunikativen Ein- / Ausgabefunktion auf dem Automations-System, gehend zur Aufschaltung auf die Managementebene über BACnet.

196,00 Stk ....

04.07.0007. **Funktion Stellen / Sollwert**
Ein-/Ausgabe Stellen/Sollwert (kommunikativ)

Generieren der kommunikativen Ein- / Ausgabefunktion auf dem Automations-System, gehend zur Aufschaltung auf die Managementebene über BACnet.

21,00 Stk ....

Zur Ansicht

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: **24779** **San. Olympiastadion München HKL-GA**
LV: **027** **Gebäudeautomation Bauhauptmaßnahme**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

04.07.0008. **Funktion Melden**
Ein-/Ausgabe Melden (kommunikativ)

Generieren der kommunikativen Ein- / Ausgabefunktion auf dem Automations-System, gehend zur Aufschaltung auf die Managementebene über BACnet.

470,00 Stk ....

04.07.0009. **Funktion Messen**
Ein-/Ausgabe Messen (kommunikativ)

Generieren der kommunikativen Ein- / Ausgabefunktion auf dem Automations-System, gehend zur Aufschaltung auf die Managementebene über BACnet.

Einschl. Setzen von 2 Grenzwerten in Absprache mit der GA.

30,00 Stk ....

04.07.0010. **Funktion virtuelle Datenpunkte**
Ein-/Ausgabe virtuelle Datenpunkte (kommunikativ)

Funktion Melden, Zählen, Sollwert, Zeitschaltwert usw. als sog. virtuelle Datenpunkte
Generieren der kommunikativen Ein- / Ausgabefunktion auf dem Automations-System, gehend zur Aufschaltung auf die Managementebene über BACnet.

410,00 Stk ....

04.07.0011. **1:1 Funktionstest für Kommunikation AE-MME und AE-FE**
1:1 Funktionstest für Kommunikation AE-MME und AE-FE

Automationsebene (AE)-Managementebene (MME) und Funktion Automationsebene (AE)-Feldebene (FE)

WICHTIGE HINWEISE FÜR DIE KALKULATION UND ABRECHNUNG:
Die Position beinhaltet die damit verbundenen Aufwendungen auf der Automationsebene.
Aufwendungen auf der Managementebene sind in einer anderen Position erfasst.
Es werden nur physikalische und kommunikative

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Informationspunkte auf der Automationsebene als Abrechnungsgrundlage akzeptiert (physikalische DDC-Ein- und Ausgänge sowie kommunikative DDC-Ein- und Ausgänge über digitale Schnittstellen zu anderen Fremdsystemen, z.B. über LON, EIB, M-Bus). Alle damit in Zusammenhang stehenden virtuellen Datenpunkte und Datenobjekte für Block- oder Dateikommunikation zwischen Automationsebene und Managementebene können nicht zusätzlich abgerechnet werden.

1.127,00 Stk ....

04.07.0012. **Systemdokumentation**
Systemdokumentation

Erstellung der Dokumentation für BACnet-System mit folgenden Inhalten:

- Bestandspläne - gem äß DIN18386
- Netzwerktopologie und die Systemarchitektur mit Konfigurationsdaten
- GA-Funktionslisten
- Listen mit Datenpunktnamen- (adressen), Einheiten, Grenzwerte,
- Objektbeschreibungen, Objekt-ID und Device-ID für jeden Datenpunkt
- Dokumentation der Nicht-Standard BACnet-Objekte incl. Properties

1,00 Psch ....

Summe 04.07. **BACnet-Schnittstelle** **.....**

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

04.08. **Sachverständigenabnahmen**

04.08.0001. **Sachverständigenabnahme beauftragt durch AG**
Sachverständigenabnahme beauftragt durch AG

Personalbeistellung für gewerkeseitige Sachverständigenabnahmen.

Vorbereitung und Teilnahme der Abnahmebegehung mit dem von dem AG beauftragten Sachverständigen für den, auf dem ASP aufgeschalteten Anlagenumfang.

Der AG behält sich jeweils vor, an diesen Terminen teilzunehmen.

Vom AN Gebäudeautomation sind hierfür keine Unterlagen zu erstellen.

Durch den AN Gebäudeautomation müssen Anlagen/-teile auf Anforderung des Sachverständigen in definierte Zustände gebracht werden. Hierzu ist die Begleitung der Abnahmebegehungen durch entsprechend geschultes, eingewiesenes und schaltberechtigtes Personal sicherzustellen.

1,000 St ....

Summe 04.08. **Sachverständigenabnahmen** **.....**

Summe 04. **ASP004** **.....**

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

05. **ASP005**

05.01. **Feldgeräte - Sensoren**

Allgemeine Hinweise Sensoren

Alle Sensoren sind mit Kabelverschraubung für jedes benötigte Kabel zu liefern. Die Kabelverschraubung hat eine Zugentlastung nach DIN VDE 0619 für das anzuschließende Kabel zu gewährleisten.

Alle erforderlichen Hilfsenergie- und Steuerspannungseinrichtungen für die Sensoren sind in der jeweiligen Position oder in die Schaltschrankgrundposition einzukalkulieren.

Schutzrohre für wasserseitige Rohrleitungsfühler sind in die Einheitspreise einzukalkulieren und dem Gewerk Heizung bzw. Kälte zum Einbau beizustellen. Der Einbauort ist in Abstimmung mit der Bauleitung anzugeben. Die Montage und Inbetriebnahme der Fühler sind durch das Gewerk MSR durchzuführen.

Die Montage und Inbetriebnahme von Fühlern/Sensoren für Kanal-/Oberflächenmontage sind durch das Gewerk MSR einschl. erforderlicher Bohrungen und Durchführungen - in Abstimmung mit dem RLT-Gewerk bzw. der Bauleitung - auszuführen.

Die Montage und Inbetriebnahme von Fühlern/Sensoren für RLT-Gerätemontage sind durch das Gewerk MSR durchzuführen und in alle entsprechenden Einheitspreise einzukalkulieren. Die erforderlichen Bohrungen und Doppel-PG-Verschraubungen werden durch das Gewerk MSR ausgeführt. Eine Abstimmung mit dem RLT-Gewerk bzw. der Bauleitung über Montageorte sind durch Gewerk MSR herbeizuführen.

Die verpflichtende technische und terminliche Koordination zwischen dem AN Gebäudeautomation und den AN der Gewerke HLKS ist in alle Einheitspreise der nachfolgenden Positionen dieses Titels einzukalkulieren.

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Allgemeine Hinweise Aktoren

Alle Aktoren sind mit Kabelverschraubung für alle benötigten Kabel zu liefern. Die Kabelverschraubung hat eine Zugentlastung gemäß DIN VDE 0619 für das anzuschließende Kabel zu gewährleisten.

Der rohrleitungsseitige Einbau von Aktoren ist im Leistungsumfang der Gewerke HKS.

Die verpflichtende technische und terminliche Koordination zwischen dem AN Gebäudeautomation und den AN der Gewerke HLKS ist in alle Einheitspreise der nachfolgenden Positionen dieses Titels einzukalkulieren.

Feldgeräte - Sensoren

05.01.0001. **Raumtemperaturfühler, Aufputz**
Raumtemperaturfühler, Aufputz

als Raumtemperaturfühler mit Gehäuse aus korrosions- und bruchsicherem Material,
für Aufputzmontage an Wänden usw.
Fühlerelement: Pt1000 oder Ni1000
Meßbereich: 0...+50 Grad C
Umgebungstemperatur -20...+ 70 Grad C

Schutzart: IP30

Fabrikat: .....

Typ: .....

2,00 Stk ....

05.01.0002. **Rohrleitungs-Temperaturfühler 160 mm**
Rohrleitungs-Temperaturfühler 160 mm

zur Messung der Temperatur von flüssigen Medien in Rohrleitungen und Behältern,
mit Schutzrohr G1/2, PN 16, Schutzrohrmaterial Messing vernickelt, mit korrosions- und bruchsicherem Gehäuse.
Fühlerelement: Pt1000 oder Ni1000
Meßbereich: -15 bis +130 Grad C
Zuläss. Umgebungstemperatur am Anschlußkopf: -35...+70 Grad C

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Schutzart: IP 54
Nennlänge: 160 mm

Fabrikat: .....

Typ: .....

16,00 Stk ....

05.01.0003. **Differenzdruckfühler (für Flüssigkeiten), 0-6 bar PN16**
Differenzdruckfühler (für Flüssigkeiten), 0-6 bar PN16

Messumformer mit analogem Ausgang zum Messen von Druck und Differenzdruck in Flüssigkeiten.
Spritzwassersicheres Gehäuse für Wandmontage, Abdeckhaube aus transparentem, schlagfestem und selbstlöschendem Thermoplast, einschl. Montagematerial und druckseitiger Anschlussarmatur. Mit dem Medium in Berührung kommende Werkstoffe: Messing, Chrom-Nickel-Stahl, Niro-Stahl und Nitrilkautschuk, Ausgangssignal 2-10 V / 4-20 mA; Versorgungsspannung 24V AC/DC +/-10%, Mediumstemperatur 0....150°C, Umgebungstemperatur 0...50°C, Genauigkeit 0,5% FS, Schutzart IP65

Meßbereich: von 0 bis 6 bar

Nenndruck: PN 16

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

05.01.0004. **Differenzdruckfühler (für Flüssigkeiten), 0-1 bar PN16**
Differenzdruckfühler (für Flüssigkeiten), 0-1 bar PN16

Messumformer mit analogem Ausgang zum Messen von Druck und Differenzdruck in Flüssigkeiten.
Spritzwassersicheres Gehäuse für Wandmontage, Abdeckhaube aus transparentem, schlagfestem und selbstlöschendem Thermoplast, einschl. Montagematerial und druckseitiger Anschlussarmatur. Mit dem Medium in Berührung kommende Werkstoffe: Messing, Chrom-Nickel-Stahl, Niro-Stahl und Nitrilkautschuk, Ausgangssignal 2-10 V / 4-20 mA; Versorgungsspannung 24V AC/DC +/-10%, Mediumstemperatur 0....150°C, Umgebungstemperatur 0...50°C, Genauigkeit 0,5% FS, Schutzart IP65

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Meßbereich: von 0 bis 1 bar

Nenndruck: PN 16

Fabrikat: .....

Typ: .....

2,00 Stk ....

Feldgeräte - Aktoren

05.01.0005. **Durchgangs-Regelventil DN 40**
Durchgangs-Regelventil DN 40
mit elektr. Stellantrieb

zur Durchflussregelung von Medien in Heizungs-, Kalt- und Kühlwasseranlagen
mit linearer/ gleichprozentiger Kennlinie
Stellverhältnis Kvs:Kvr = 50:1,
Dichtheit entsprechend EDIN EN 64
Leckrate max. 0,05 % vom Kvs-Wert,

Art des Mediums: Wasser oder Glykolgemisch (max 50%)
Temperatur des Mediums: +2 bis +130 Grad C

Gehäuse aus Gusseisen GG-25 mit Grundanstrich,
Innengarnitur aus nichtrostendem Stahl,
Spindelabdichtung mit selbstnachstellender Teflonpackung

Flanschanschluss, Flansche nach ISO7005 bzw. DIN2533, ohne Gegenflansche

Druckstufe: PN16
Nennweite: DN40
kvs-Werte: 12 bis 25 m3/h

mit angebautem elektrischem Stellantrieb
für stetige Regelung ohne Notstellfunktion,
mit mechanischer Stellungsanzeige
und Stellungsregler,
mit mechanischer Handverstellung,
mit Potentiometer für Aufschaltung auf DDC

Schutzart: IP 54
Betriebsspannung: 24 V AC
Stellsignal: 0-10 V DC

Fabrikat: .....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Typ: .....

4,00 Stk ....

05.01.0006. **Absperrklappe Auf/Zu DN 150**
Absperrklappe Auf/Zu DN 150
mit elektr. Stellantrieb

zur Absperrung von Medien in Heizungs, Kalt- und Kühlwasseranlagen,
dichtschließend nach DIN 3230

Art des Mediums: Wasser oder Glykolgemisch (max 50%)
Temperatur des Mediums: +2 bis +130 Grad C

Gehäuse aus Gusseisen GG-25 mit Grundanstrich,
Klappenscheibe aus nichtrostendem Stahl

Flanschanschluß, Flansche nach ISO7005 bzw. DIN2533,
ohne Gegenflansche,

Druckstufe: PN16
Nennweite: DN150

mit angebautem elektrischem Stellantrieb für Auf/Zu
ohne Notstellfunktion,
mit mechanischer Stellungsanzeige
und Stellungsregler,
mit 2 pot.-freien Endschaltern,
mit mechanischer Handverstellung

Schutzart: IP 54
Betriebsspannung: 24 oder 230 V AC

Fabrikat: .....

Typ: .....

2,00 Stk ....

Summe 05.01. **Feldgeräte - Sensoren** **.....**

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

05.02. **DDC - Hardware**

Anforderungen an das DDC-System

Folgende Funktionen müssen von der örtlich völlig autark arbeitenden DDC-Unterstation ausgeführt werden:
- Freiprogrammierbare Steuerung
- Analoge Meßwerte erfassen
- Regelung der BTA
- Schalten der BTA nach Zeit- und Ereignisprogrammen

Die Gewerke-Schaltschränke sind zwecks voller Nutzung so auszuführen, daß die DDC-Unterstation in die Türe des jeweiligen Leistungsschrankes eingebaut wird. Zusätzliche Schaltschrankfelder für DDC-DDC-Komponenten werden nicht vergütet. Sicherheitsfunktionen bleiben hardwareseitig vorrangig wirksam.

Alle erforderlichen Energieoptimierungs- bzw. Energiemanagement-Programme sind ebenfalls Bestandteil der DDC-Technik.

DDC UNTERSTATION

Das angebotene DDC-Automationssystem muß auch auf der Ebene der Unterstation freiprogrammierbar sein, d.h. eine höhere Programmiersprache besitzen und eine einfache Programmierbarkeit bzw. Programmänderung gestatten.
Das System muß modular und steckbar aufgebaut sein und eine feinstufige Systemerweiterung erlauben.

Werden Stellglieder in Sequenz geregelt, so ist für jeden Stellantrieb ein eigener Analogausgang zu berücksichtigen und die Sequenzbildung im DDC-Regler vorzunehmen. Ein Regelkreis muß mindestens 4 Sequenzen verarbeiten können.
Auch bei Parallelbetrieb von Klappen ist für jeden Klappenantrieb ein eigener Analogausgang vorzusehen.

Neben den eigentlichen Regelaufgaben muß die DDC-Unterstation folgende zusätzliche Funktionen ausführen können:

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

- Softwaremäßige Lösung der gesamten Anlagensteuerung, einschl. Verriegelung mit Regelfunktionen
- Standard-Energie-Optimierungsprogramme je HLK-Anlage, wie separat beschrieben
- Spontane Meldung von Alarmen
- Manuelle Anwahl/Fernbedienung EIN/AUS
- Freie Prioritätszuordnung zu den Störmeldungen (Störmeldungen mit Handlungsprioritäten 1 bis 3)

BUSANBINDUNG, SYSTEM-BUS

Eine Einbindung in ein Gesamtsystem muß über ein Bussystem erfolgen. Gefordert ist sowohl Datenaustausch von/zu einer Leitzentrale, als auch zwischen den DDC. Unterstationen über das Protokoll BACnet/IP. Bei Ausfall der Leitzentrale oder bei Anlagen ohne Leitzentrale muß die Kommunikation zwischen den DDC-Unterstationen weiter möglich sein.

Anzubieten ist das
NATIVE SYSTEM PROTOKOLL BACnet/IP.
Alle Anforderungen zu BACnet und BIBBs sind im Anhang diesem LV beigelegt und müssen als Voraussetzung für die Abgabe eines gültigen Angebotes mit Stempel und Unterschrift versehen werden.

Jede DDC-Unterstation muß über eine Schnittstelle zur Kommunikation
über TCP/IP wahlweise über Ethernetkabel (100 Mbit/s) verfügen

Jede DDC-Unterstation muß das Programmieren und autarke Absetzen von
E-Mail/SMS-Alarmeldung mit frei wählbaren Text über ein angeschlossenes
Modem ermöglichen.

Jede DDC-Unterstation muss über einen integrierten Web-Server verfügen.

Für einen gleichzeitigen Betrieb mit mehreren GLT-Servern muß jede
DDC-Unterstation die Fähigkeit zu gleichzeitigen Kommunikation mit mehreren Gebäudeleitrechner im GLT-Netzwerk besitzen.

ANWENDERPROGRAMMIERSPRACHE

Die Anwenderprogrammiersprache soll der einfachen Realisierung beliebiger Steu-

Zur Ansicht

er- und Regelaufgaben dienen, sowie eine Auf- und Weiterverarbeitung von Betriebsdaten und die Ausführung individueller Logistikfunktionen und Steuerprogramme erlauben. Als Anwenderprogrammiersprache ist Anweisungsliste nach DIN vorgesehen. Die Regelungsfunktionen müssen als Funktionsablaufdiagramm mittels CAD-System erstellt, parametriert und dokumentiert werden.

GEFORDERTE OPERATOREN

- Bool'sche Logistik: Verarbeitung von Meldungen, sowie logischen Ergebnissen (1 oder 0).
  ODER / UND / NICHT / ODER NICHT / UND NICHT
- Befehl: Als Ergebnis von logischen Operationen bzw. Vergleichen, müssen folgende Befehle programmiert werden können:
  EIN (bzw. 2. oder 3. Drehzahl)
  AUS / LANGSAM / HÖHER / TIEFER
  Ereignisprogramm auslösen
  gleitende Sollwertvorgaben

GEFORDERTE OPERANDEN

Neben Meßwerten, Meldungen und Ergebnissen müssen verarbeitet werden können:
- Konstanten im Bereich von + 0,0001 bis + 99999
- Uhrzeit
- Wochentag

Die Art der analogen Eingangsgröße muß jedem hardwaremäßigen Analogeingang über die Software frei zuweisbar sein.
Toleranzen der Meßwertgebung müssen als +/- Offseteingabe über die Software eliminiert werden können.
In die Einheitspreise ist der Einbau der Komponenten einzurechnen.

05.02.0001. DDC-Automationsstation
DDC-Automationsstation

Es ist eine modulare, autarke DDC-Automationsstation mit nativer BACnet-Kommunikation, bestehend aus den für das angegebene Mengengerüst benötigten
- Grund-, Zentral- und Kommunikationseinheiten
- Ein- und Ausgabegruppen

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

- Spannungsversorgung(en)
- ggf. benötigte DDC interne/externe Koppelbaugruppen (KOPPELRELAIS)
- alle Zubehörteile für die Montage im Schaltschrank, einschl. Einbau in einen Schaltschrank (Schaltschranktüre)
- Anschluss/Inbetriebnahme an das bauseitige Ethernet-Netzwerk (10/100MBit/s) anzubieten.

Die Automationsstation muss mit anderen Automationsstationen über BACnet/IP direkt kommunizieren (kein Einsatz von externen Gateway-Rechnern).

Physikalische Informationspunkte	mindestens gefordert	insgesamt angeboten
Binäre Ausgänge:	14 BA	..... BA
Analoge Ausgänge:	14 AA	..... AA
Binäre Eingänge:	43 BE	..... BE
Zählwert Eingange:	2 ZE	..... ZE
Analoge Eingänge:	25 AE	..... AE
kommunikative DP:	26 DP	..... DP

Gemäß beiliegender Datenpunktlisten und Regelschemen nach VDI 3814

Hinweis:
Die Hand-/Notbedienung für diese Automationsstation ist in einer separaten Position im Titel Schaltschrank ausgeschrieben. Binäre Eingänge für Rückmeldung (Örtlich-Meldung) der Notbedienung sind hier nicht gezählt. Sie müssen durch den Bieter zusätzlich kalkuliert werden, wenn sie systembedingt als physikalische Informationspunkte berücksichtigt werden müssen.

M-Bus-Schnittstelle erforderlich: ja (x)
nein ( )

Anzahl Geräte	mindestens gefordert	insgesamt angeboten
Anzahl anschließbarer M-Bus-Zähler:	5 Stk	..... Stk

WICHTIG:
Die Spezifikation der hier angebotenen Einzelkomponenten je Automationsstation

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

(Grundeinheiten, E/A-Module usw.) ist vom Bieter als GAEB-Beiblatt 70-4 Hardware Automationseinrichtungen mit Einheitspreisen, Stückzahlen, Angabe geforderter Ein/Ausgänge, Angabe angebotener Ein/Ausgänge bei Angebotsabgabe zwingend beizufügen. Der errechnete Gesamtpreis in der Tabelle muss dem angebotenen Gesamtpreis entsprechen.
Die angebotenen Einzelpreise dienen als Einheitspreise für ggf. notwendige Aufmassabrechungen/Korrekturen von Mengengerüsten aus vorliegender Position oder für andere Nachtragspositionen.

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

05.02.0002. **Bedien-/Programmiereinheit für ISP**
Bedien-/Programmiereinheit für ASP

Für anwendergeführte Vor-Ort-Bedienung der DDC-Einheit
mit vollgrafikfähigem Display, als
fest einbaubares Bediengerät für Türeinbau.
Folgende Funktionen sind zwingend erforderlich:
- Menueführung mit Klartext
- Bestätigung aller gewünschten Schaltvorgänge
- Anzeigen aller Betriebs-/Schaltvorgänge
- Anzeigen aller Betriebs-/Störzustände;
- Anzeigen einer Störmeldeliste
- Sollwertveränderungen
- Änderung aller Schaltuhrfunktionen
- Anzeige alle Analogwerte/Zustände
- Änderung von Regelparametern
- mindestens alphanumerische Adressanwahl
- Passwortsystem
- Programmier- und Programmladefunktion
- vollgrafisches Touchbediendisplay,
  mind. 6" Diagonale

Einschl. Montage in Schaltschranktüre.

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

Summe 05.02. **DDC - Hardware** **.....**

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

05.03. **DDC-Dienstleistungen**

Allgemeine Anforderungen DDC-Dienstleistungen

Die aufgeführten DDC-Grundfunktionen dienen zur Abrechnung sämtlicher Verarbeitungsfunktionen auf der Automationsebene, wie Steuer-, Regel-, Überwachungs- und Optimierungsfunktionen, d.h. alle Verarbeitungsfunktionen
sind mit durch die folgenden Pauschalpositionen abgegolten.

Ebenfalls alle systeminternen bzw. virtuellen Informationspunkte, die im Zusammenhang mit einem systemexternen physikalischen oder kommunikativen Informationspunkt stehen,
sind vollständig durch die folgenden Pauschalpositionen abgegolten, d.h. eine Zählung oder Abrechnung systeminterner/virtueller IP/Variablen erfolgt nicht.

Es sind alle physikalischen und kommunikativen Grundfunktionen sowie alle zur Erfüllung der gestellten Aufgabe von Verarbeitungsfunktionen notwendigenVariablen und Parameter gem. mit dem Betreiber/Bauherrn abgestimmter Funktionsadresse einschl. Klartext und Betriebsmittel-kennzeichnung in Übereinstimmung mit den Schaltplänen zu versehen.

Folgende Leistungen sind in die folgende Datenpunktaufschlüsselung einzurechnen:

Montage und Werkstattplanung für alle beschriebenen Anlagen und Systeme bzw. für Teile daraus mit Aufbauzeichnungen, Ansichten, Schemen, allpoliger Darstellung und erforderlichen Details.
Zur maßlichen Koordination von Einbauten in Schränken oder Möbel sind die erforderlichen Schnitte und Details nach örtlichem Aufmaß zu erstellen

MSR - Dienstleistungen gemäß VDMA 24191

Planung und Erstellung der anlagenspezifischen Unterlagen,
Koordination mit allen Gewerken:

- Technische Klärung des Anlagenaufbaus, des Anlagenbezeichnungssystems un dder Datenpunkt-bezeichnung
- Festlegung der MSR-Leistungsdaten

Zur Ansicht

- Aktualisierung der Anlagenschemata mit MSR-Komponenten.
- Erstellung der Funktionsbeschreibungen, gegebenenfalls unter Verwendung von Programmablaufplan oder Anlagenschemata.
- Festlegung der Einrichtungen und Schnittstellen für die Steuerungen sowie der Schaltschrankgröße und -ausführung.
- Festlegung der elektrischen Leistungsbaugruppen sowie der Schaltschrankgröße und -ausführung.
- Erstellung von Stücklisten für MSR-Komponenten einschließlich bauseitig beigestellter Geräte.
- Festlegung der Kennzeichnung für alle MSR-Komponenten in Abstimmung mit dem Auftraggeber.
- Erstellung von Stromlaufplänen, einschließlich Klemmenanschlußplänen.
- Erstellung der Kabellisten.
- Überprüfung der Anschlußbedingungen anhand der beigestellten Dokumentationen für übergreifende Funktionen aus anderen Gewerken.
- Revision der Bestandsunterlagen.
- Erstellung der Bedienungsanleitung und Wartungsanweisung.
- Festlegung von Terminplänen nach Abstimmung mit den Firmen der beteiligten Gewerke.
- Abklärung von Art, Umfang und Zeitpunkt notwendiger Vorleistungen.
- Klärung von Schnittstellen zu anderen Gewerken und Abstimmung der technischen Anschlußbedingungen für z.B. Kälte, Fernwärme, Sanitär.
- Abstimmung und Festlegung von Einbauorten für Tableaus sowie Aufstellorten von Schaltschränken usw. Kennzeichnung der montierten Geräte gemäß Ausführungsunterlagen

SOFTWARE-Inbetriebnahme der Gesamtanlage mit folgenden Mindestanforderungen:

- Test der Anwender-Software
- Überprüfung der Hardwarekonfiguration
- Überprüfung aller Datenpunkte, d.h. Test aller Ein-/Ausgänge vom Geber zur DDC oder von DDC zu allen Ansteuerungen im 1:1 Datenpunkttest
- Funktionskontrolle des Übertragungsnetzwerkes
- Test aller anlagenspezifischen Verriegelungs-/ Steuerungsfunktionen
- Test aller regelungstechnischen Funktionen
- Prüfung aller Regelstrecken auf Genauigkeit / Stabilität
- Protokollierung der eingestellten Meßwerte / Parameter
- Protokollierung von Anlagen-Verhalten

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

zeitabhängiges Schalten / Zählwerte / Betriebsstunden
- Übergabe der Dokumentation für das gesamte Regelsystem für die ausgeschriebene Datenpunktmenge

05.03.0001. **Binäre Ausgabe Schalten (physikalisch)**
Binäre Ausgabe Schalten (physikalisch)

Es ist in der Automationsstation ein binärer Ausgang zu programmieren und parametrieren
einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen.

Die Grundfunktion Schalten umfaßt ein- oder mehrstufige Schaltbefehle, die als Dauer oder Impulsbefehle über physikalische Binärausgänge ausgegeben werden.

14,00 Stk ....

05.03.0002. **Analoge Ausgabe Stellen (physikalisch)**
Analoge Ausgabe Stellen (physikalisch)

Es ist in der Automationsstation ein analoger Ausgang zu programmieren und zu parametrieren
einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen.

Die Grundfunktion Stellen umfaßt Analog-Stellbefehle, die über physikalische Analog-Ausgänge ausgegeben werden.

14,00 Stk ....

05.03.0003. **Binäre Eingabe Melden (physikalisch)**
Binäre Eingabe Melden (physikalisch)

Es ist in der Automationsstation ein binärer Eingang zu programmieren und zu parametrieren
einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen.

Die Grundfunktion Melden umfaßt Binär-Informationen , die über physikalische Binäreingänge erfaßt werden.

43,00 Stk ....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

05.03.0004. **Analoge Eingabe Messen (physikalisch)**
Analoge Eingabe Messen (physikalisch)

Es ist in der Automationsstation ein analoger Eingang zu programmieren und zu parametrieren einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen.

Die Grundfunktion Messen umfaßt Analog-Informationen, die über physikalische Analogeingänge erfaßt und aufbereitet werden, sowie die Grundverarbeitung physikalischer Analog-Informationen.
Hierzu gehört auch die Verarbeitung physikalischer Stellungswerte.

25,00 Stk ....

05.03.0005. **Ausgabe Schalten (kommunikativ)**
Ausgabe Schalten (kommunikativ)

Es ist in der Automationsstation eine Kommunikationsfunktion "Ausgabe Schalten" zu programmieren und zu parametrieren einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen.

Die Kommunikationsfunktion "Ausgabe Schalten" umfaßt ein- oder mehrstufige Schaltbefehle, die über eine digitale Kommunikationsschnittstelle an externe andere Systeme und Geräte ausgegeben werden (z.B. über LON, EIB, M-Bus, ...). Der Koordinationsaufwand bzgl. des Datenaustausches über die entsprechende digitale Schnittstelle mit dem Fremdsystem/Fremdsystemlieferant ist in den Einheitspreis einzukalkulieren.
Kommunikationsfunktionen mit der Managementebene dürfen hier nicht gezählt werden.

1,00 Stk ....

05.03.0006. **Eingabe Melden (kommunikativ)**
Eingabe Melden (kommunikativ)

Es ist in der Automationsstation eine Kommunikationsfunktion "Eingabe Melden" zu programmieren und zu parametrieren einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen.

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Die Kommunikationsfunktion "Eingabe Melden" umfaßt Binär-Informationen, die über eine digitale Kommunikationsschnittstelle aus externen anderen Systemen und Geräten erfasst werden (z.B. über LON, EIB, M-Bus, ...). Kommunikationsfunktionen mit der Managementebene dürfen hier nicht gezählt werden.

10,00 Stk ....

05.03.0007. **Eingabe Zählwert (kommunikativ)**
Eingabe Zählwert (kommunikativ)

Es ist in der Automationsstation eine Kommunikationsfunktion "Eingabe Zählwert" zu programmieren und zu parametrieren einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen.

Die Kommunikationsfunktion "Eingabe Zählwert" beinhaltet die Erfassung, Aufbereitung und Zählung von Mengenimpulsen, die über eine digitale Kommunikationsschnittstelle aus externen anderen Systemen und Geräten erfasst werden (z.B. über LON, EIB, M-Bus, ...). Kommunikationsfunktionen mit der Managementebene dürfen hier nicht gezählt werden.

10,00 Stk ....

05.03.0008. **Eingabe Messwert (kommunikativ)**
Eingabe Messwert (kommunikativ)

Es ist in der Automationsstation eine Kommunikationsfunktion "Eingabe Messwert" zu programmieren und zu parametrieren einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen.

Die Kommunikationsfunktion "Eingabe Messwert" umfaßt Analoginformationen, die über eine digitale Kommunikationsschnittstelle aus externen anderen Systemen und Geräten erfasst werden (z.B. über LON, EIB, M-Bus, ...). Kommunikationsfunktionen mit der Managementebene dürfen hier nicht gezählt werden.

5,00 Stk ....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Inbetriebnahme

Vorbemerkung Inbetriebnahme

Nach erfolgter Montage ist der gesamte Inbetriebnahmeprozess bis zur förmlichen Abnahme in modularen, chronologisch aufeinanderfolgenden Inbetriebnahmestufen untergliedert. Das erfolgreiche Bestehen jeder einzelner Inbetriebnahmestufe ist nachzuweisen und ist Voraussetzung für den Beginn der darauffolgenden Inbetriebnahmestufe:

05.03.0009. **Inbetriebnahme**
Inbetriebnahme

Der AN hat eigenverantwortlich die Inbetriebnahme der Anlagen und Anlagenteile gemäß Leistungsverzeichnis vorzunehmen und die geforderte Funktionalität herzustellen und nachzuweisen. Zum Nachweis der Funktionsfähigkeit aller Anlagen hat der AN Funktionskontrollen und -prüfungen, sowie die Einregulierung bzw. Einstellung der Anlagen und Anlagenteile durchzuführen.
Die Inbetriebnahme beinhaltet insbesondere folgende Leistungen:

a) Überprüfung der gelieferten Feldgeräte auf ordnungsgemäßen Einbau und Positionierung (Montagekontrolle).
b) Funktionsprüfung der im Lieferumfang enthaltenen Sensoren und Aktoren.
c) Einstellen und Justieren der Fühler, Messeinrichtungen und Aktoren
d) Einladen der projektspezifischen DDC-Regel-und-SPS-Programme.
e) Kaltcheck (Funktionskontrolle aller Ein- und Ausgangssignale zu den Fühlern
und Anlagegeräten inkl. der Installationen und Verdrahtungen
f) Prüfen von Wirksinn und Arbeitsbereich der gesamten Stellgeräte.
g) Überprüfung aller vorgegebenen Schalt-,Steuer- und Sicherheitsfunktionen.
h) Kontrolle der Bustopologie und Inbetriebnahme der Busteilnehmer.
i) Anpassung der Parameter an die Betriebsbedingungen der technischen
Gebäudeausrüstung
j) Einstellung und Einregulierung nach den vorgegebenen Führungsgrößen,
Sollwerten. Grenzwerte und Zeiten.
k) Prüfen der SPS-Funktionen
i) Protokollierung der Inbetriebnahme
m) Erstellen einer Programm- und Datensicherung

Die Inbetriebnahme und die geforderte Funktionen sind durch folgende mit Prüfdatum, Prüfername in Druckschrift und

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Prüferunterschrift versehene Protokollen nachzuweisen:

a) Prüfprotokoll 1:1 Datenpunkttest Feld- zu Automationsebene
b) Inbetriebnahmeprotokoll aller angeschlossenen Geräte
c) Einregulierungsprotokoll:
Ausdruck von Trendwerten mit allen relevanten Werten je Regelkreis
zur Bewertung der Regelgüte, Regelstabilität und Stellverhalten über einen Zeitraum von 24 Stunden. Bei der Erstellung der Messprotokolle ist darauf zu achten, dass mindestens ein Sollwertsprung und ein Rücksprung dargestellt sind)

1,00 Psch ....

05.03.0010. **Erstellung von Funktionsnachweisen**
Erstellung von Funktionsnachweisen

Erstellung von Funktionsnachweisen mit folgenden Inhalten:

Trendkurvendiagrammen mit bis zu 10 Trendwerten
für jeden Regelkreis des Informationsschwerpunktes.
Der Erfassungszeitraum und die einzelnen darzustellen Werte in den Trendkurvendiagramme sind vorab mit dem AG abzustimmen.

Die für die Aufzeichnung und Auswertung der Trendwerte erforderliche Hard- und Software ist vom AN zustellen. Auf eine bestehende Gebäudeleittechnik kann nicht zurückgegriffen werden.

1,00 Psch ....

05.03.0011. **Funktionskontrolle mit AG**
Funktionskontrolle mit AG

Durchführung einer gemeinsamen Funktionskontrolle mit dem AG und Anlagenbetreiber bestehend aus folgenden Leistungen:.

Übergabe der zur Funktionskontrolle erforderlichen Dokumentation bestehend aus:

- Herstellerbescheinigung
- Bescheinigung der Erstprüfung nach DGUV
- Funktionsbeschreibungen
- GA-Funktionslisten und Automationsschemata
- Anlagenparameterlisten mit allen Sollwerten, Grenzwerten und Zeitpro-
  grammen pro Regelkreis und Anlage
- Brandfallsteuermatrix
- Funktionsnachweise für jeden Regelkreis in Form
  von Trendkurvendiagramme mit jeweils bis zu 10 Trendkurven.

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

- Erstellen von Funktionskontrollchecklisten in Abstimmung mit dem AG
  Die Listen müssen wie folgt gegliedert werden:
  a) Anlagenteil/Anlagengruppe/Regelkreis
  b) Funktion
  c) Prüfung i. O./nicht i. O.
  d) geprüft am:
  e) geprüft durch:
  f) Unterschrift

- Durchführung der Funktionskontrolle im Beisein des AG und Betreibers anhand der Funktionskontrollchecklisten.

1,00 Psch ....

05.03.0012. **Vorbereitung der integrativen Tests**
Vorbereitung der integrativen Tests

Mitwirken und Teilnahme an gewerkeübergreifende Funktionstest als Vorbereitung der nachfolgenden integrativen Tests mit dem AG.

Ziel der gewerkeübergreifende Funktionstests ist die Sicherstellung des ordnungsgemäßen Zusammenspiels der gemäß Leistungsverzeichnis errichtete gebäudetechnischen Anlage mit den interagiererenden gebäudetechnischen Anlagen in Vorbereitung der integrativen Tests mit dem AG.

Zur Vorbereitung der integrativen Tests gehört unter anderem:
- Integration der anlagenspezifischen Meldungen, Steuerungsfunktionen und Verknüpfungen in die Gesamtanlage (z.B. Umsetzung Brandfallmatrix, Aufschaltung auf übergeordnete Gebäudeleitsysteme, Gefahremangementsystem, Fernwirksystem usw..)
- Durchführung von anlagenübergreifende Funktionstests
- Testbetrieb zur Feststellung der Mängelfreiheit der Anlagen in Wechselwirkung mit anderen, auf sie betriebsbestimmend, einwirkenden Bauteile oder Anlagen (Interaktionsprüfung)

1,00 Psch ....

05.03.0013. **Integrative Tests mit AG**
Integrative Tests mit AG

Es sind integrative Tests im Beisein des AGs und des Betreibers durchzuführen, die das ordnungsgemäße Zusammenwirken der diversen fachtechnischen Anlagen für Heizung, Lüftung, Klima, Kälte, Sicherheitstechnik, Fördertechnik, Bewässerungsanlage und Systemtrenner
zu bestätigen.

Folgende integrative Tests werden mit Beteiligung aller technischen Gewerke durchgeführt:

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

1. Test aller gewerkeübergreifenden Funktionen der Brandfallsteuermatrix in Hinblick auf das Zusammenspiel der sicherheitstechnischen Systeme Gefahrenmanagementsystem, Gebäudeleittechnik, Brandmelde-/Brandfallsteuerung-/RWA, Lüftungsanlagen, BSKs, Entrauchung, Aufzüge, ELA, SiBe, Fluchttüren, Sprinkler etc. bei verschiedenen Brandereignissen

2. Test des Zusammenspiel der Sicherheitssysteme Brandmeldeanlage, RWA,Einbruchmeldeanlage, Video-/Zutrittskontrollanlage, Sicherheits- und Rettungswegbeleuchtung ect.

4. Test: Reaktion der elektrischen Systeme und Steuerungen bei Spannungsausfall und Spannungswiederkehr

5. Test: Zusammenspiel des Gewerkes Gebäudeautomation, Gebäudeleittechnik und weiterer Leitsystemen

Der AN hat für die Dauer der integrative Tests qualifiziertes Fachpersonal zustellen, das die einzelnen Anlagen bedient bzw. deren Funktion testet und protokolliert. Wichtige Abläufe sowie alle Einstellungen und Messwerte während des integrativen Tests sind zu dokumentieren.

12,00 h ....

05.03.0014. **Probebetrieb 2 Wochen**
Probebetrieb 2 Wochen

Mitwirken bei der Durchführung des Probebetriebs der errichteten Anlage über eine Dauer von 2 Wochen.

Die Anlage wird durch den AN GA-Technik betrieben.

Während des Probebetriebes dürfen keine wesentlichen Mängel oder Störungen auftreten. Sollte der Probebetrieb auf Grund erforderlicher Mängelbeseitigung unterbrochen werden, ist der Probebetrieb erneut durchzuführen.

Weiter müssen die Kosten für etwaige Störeinsätze durch Benachrichtigung durch den AG bzw. des Betreibers abgedeckt werden. Die Entstörung erfolgt zu den regulären Betriebszeiten. Als Reaktionszeit wird ein Zeitfenster von 12 h angesetzt.

Nach Beendigung des Probebetriebs ist dem AG eine störungs- und mängelfreie Anlage zu übergeben.
Durch den Probebetrieb erfolgt keine Abnahme der Anlagen (VOB/B§ 12.5.2).
Der Probebetrieb hat in Abstimmung mit dem AG zu

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

erfolgen.

Menge in Wochen

2,00 Wo ....

05.03.0015. Bestandsdokumentation

Bestandsdokumentation:
.
Erstellung der Bestandsdokumentation elektronisch auf Datenträger gemäß
SWM-Dokumentationsrichtlinien und zugehörigen Anlagen und 1-facher Ausdruck der Schaltpläne zur Hinterlegung in den ASPs:
.
Teil 1: Allgemeine Dokumentationsrichtlinie
Teil 2: CAD-Datenaustausch
Teil 4: Raum-/Türbuch
Teil 5: Zählerkonzept
.
Kennzeichnungsystematik gemäß Anlage:
SWM_Kennzeichnungssystem_Hochbau_VDI3814 Vers. 1.6.xlsx

Die Bestandsdokumentation pro ASP muss folgende Unterlagen enthalten:

- Inhaltsverzeichnis und Register

01 Adressen:
Adressliste mit Adressen von:
- Errichter der Gebäudeautomation,
- Subunternehmer des Errichter

02 Anlagenstandort
- Blatt mit Adresse des ASP-Standortes
- Grundriss mit Standortsangabe aller Informationsschwerpunkte

03 Funktionsbeschreibung
- Funktionsbeschreibung- und Bedienungs-anweisung der Anlagen mit
Bezug auf das Automationsschemata einschl. Benennung aller eingestellten
Parameter, Sollwerte, Betriebszeiten, Grenzwerte mit Einheiten.
Insbesondere ist hierbei auf Störungsursachen und deren Beseitigung
zu achten

04 Automationsschemata
- Automationsschemata nach VDI 3814 mit AKZ-Bezeichnung
- GA-Funktionslisten gemäß VDI 3814 mit AKZ-Bezeichnung der einzelnen Datenpunkte

05 Systemtopologien
- Systemtopologie Gebäudemanagement- und Automationsebene bestehend aus:

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

a) Gebäudemanagementteilnehmern
b) Automationsstationen
c) Kommunikationsgateways
d) Übertragungsnetze einschl. Angabe der Kommunikationsprotokolle,
Kommunikationskonfiguration der einzelnen Systemkomponenten
- Systemtopologie Automations- und Feldebene bestehend aus:
a) Automationsstationen
b) Feldbus angebundene Feldgeräte
c) Kommunikationsgateways
d) Übertragungsnetze einschl. Angabe der Kommunikationsprotokolle,
Kommunikationskonfiguration der einzelnen Systemkomponenten

06 Softwaredokumentation
- Programmausdruck
(Sourcecode der DDC-Programme im ISP)
- Zustandsgraph VDI 3814 Blatt 6 bzw. Funktionspläne für den ISP
- Meldeliste mit Störmeldepriorisierung
- Datenpunktliste / EDE-File

07 Zugangscodes / Lizenzen
- Zugangscodes für alle Bedienungs- und Programmebenen pro Controller,
so dass Bedienung und Programmänderungen vom SWM-Personal
jederzeit möglich ist
- Softwarelizenzen der Programmiersoftware der DDCs

08 Feldgeräteauslegung
- Tabellarische Ventilliste mit Auslegungsdaten
- Tabellarische Klappenstellantriebsliste mit Auslegungsdaten
- Tabellarische Messaufnehmerliste mit Auslegungsdaten

09 Geräteverzeichnis
-Tabellarische Stücklisten aller eingebauten Geräte mit genauen Herstellerangaben (einschl. Postadresse), Klartext, Typbezeichnung und
AKZ-Bezeichnung

10 Gerätebeschreibungen
- Bedienungsanleitung der Automationsstation (Handbücher) und technische
Datenblätter der Komponenten
- Bedienungsanleitung der Programmiersoftware (Handbüche)r
- Bedienungsanleitung komplexer Schaltschrank-komponenten und technische Datenblätter der Komponenten
- Bedienungsanleitungen und technische Datenblätter der Feldgeräte

11 Wartung / Sicherheit
- Wartungshinweise des Herstellers für das Automationssystem

Zur Ansicht

und
Komponenten
- Sicherheitshinweise des Herstellers für das Automationssystem
und
Komponenten
- Gefährdungsbeurteilung des Errichters

12 Schaltschrankpläne
Schaltschrankpläne pro ASP mit folgenden Inhalten:
- Aufbauzeichnungen der Schaltanlagen mit Innen-und Außenansichten
- Stromlaufpläne nach DIN EN 61082
- Klemmen- und Leistenbelegungspläne mit Nummerierung der Einzelanschlussstellen und Anschlusshinweise auf Funktionsbausteine und Externgeräte
- Rangierpläne mit Signalbelegungs- und Zielkennzeichnung
- Stückliste der Schaltschrankeinbauten mit Fabrikat/Typ, Stückzahl und Bestellangaben
- Kabellisten

13 Nachweise / Protokolle
- Herstellerbescheinigung
- Bescheinigung der Erstprüfung nach DGUV bestehend aus folgenden Nachweisen:
a) Wirksamkeit der angewandten Schutzmaßnahmen
b) Schleifenwiderstandsmessung
c) Isolationsmessung
d) Messung der Ist-Ströme
e) Prüfung des Potentialausgleichs
f) Prüfung der EMV-Maßnahmen
(wenn im LV gefordert)
g) Prüfung in Explosionsgefährdeten Betriebsstätten
(wenn im LV gefordert)
- Wärmelastberechnung
- Protokolle Stückprüfung der GA Schaltschränke
- Prüfprotokoll 1:1 Datenpunkttest Feld- zu Automationsebene
- Prüfprotokoll 1:1 Datenpunkttest Automations- zu Managementebene
- Inbetriebnahmeprotokoll aller angeschlossenen Geräte
- Einregulierungsprotokoll:
Ausdruck von Trendwerten mit allen relevanten Werten je Regelkreis
über einen Zeitraum von 24 Stunden. Bei der Erstellung der Messprotokolle ist darauf zu achten, dass mindestens ein Sollwertsprung und ein Rücksprung dargestellt sind)
- Gewerkeübergreifende Funktionstestprotokolle
- Von Teilnehmern unterschriebenes Einweisungsprotokoll

14 Datenträgerkopien
- Sicherungen aller Programme
- Elektro-Schema

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

(E-Plan-Dateien mit allen Bibliotheken für Weiterverarbeitung geeignet)
- Automations-/GA-Funktionspläne zur Weiterverarbeitung (Format TRIC, WSCAD, AutoCAD, Excel)
- Kopie der DDC-Programmiersoftware CDs

1,00 Psch ....

05.03.0016. Einweisungen des Betreiberpersonals

Einweisungen des Betreiberpersonals

Durchführung der Einweisungen des Betreiberpersonals. Folgende Inhalte müssen dem Betreiberpersonals hinsichtlich des künftigen Anlagenbetriebes der gemäß Leistungsverzeichnis errichteten Anlagen während der Einweisung vermittelt werden:

a) Standorte der errichteten Anlagen mittels Grundrisse
b) Übersicht über den Gesamtaufbau der errichteten Anlagen mittels Schemen
c) Bestandteile einzelnen Anlagen
d) Funktionsweise der errichteten Anlagen.
e) Benennung von Voreinstellungen und Betriebsparameter innerhalb die
Anlagen arbeiten sollen.
f) Bedienung der installierten Anlagen
g) Verhalten bei Störungen und Störungsbehebung der errichteten Anlagen
h) Wartungsintervalle und Wartungsdurchführung der Anlagen
i) Instandsetzung der Anlagen
j) Umgang mit Betriebsmitteln und Arbeitssicherheit

Hierbei sind vom AN die folgende Dokumente, insbesondere Protokolle der Einweisungen mit Angaben der Anlagen und Teilnehmer etc., zu erstellen und dem AG zu übergeben:

a) Grundrisse mit Anlagenstandorte
b) Systemtopologien für Automations-und Feldebene
c) GA-Funktjonslisten und Automationsschemen gemäß VDI 3814
c) Anlagen- und Funktionsbeschreibungen
e) Aufbauzeichnungen der Schaltanlagen mit Innen-und Außenansichten
- Stromlaufpläne nach DIN EN 61082
- Klemmen- und Leistenbelegungspläne mit Nummerierung der Einzelanschlussstellen und Anschlusshinweise auf Funktionsbausteine und Externgeräte
- Rangierpläne mit Signalbelegungs- und Zielkennzeichnung
- Stückliste der Schaltschrankeinbauten mit Fabrikat/Typ, Stückzahl und Bestellangaben
- Kabellisten

f) Bescheinigung der Erstprüfung nach DGUV
g) Bedienungsanleitung
h) Entstör- und Instandsetzungsanweisung

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

i) Wartungsanweisungen mit Benennung der Wartungsintveralle
j) Anweisung hinsichtlich Umgang Betriebsmittel und
Arbeitssicherheit/Gefährenpotenzial der errichteten Anlagen
k) Liste der Verbrauchs- und Ersatzteile
l) Genehmigungen und Protokolle der Anlagenteile mit
behördlicher Verpflichtung zu wiederkehrenden Inspektionen und
Überwachungspflicht

Anzahl von Einweisungsteilnehmern 10

Anzahl von Einweisungstagen 1

1,00 Stk ....

Summe 05.03. **DDC-Dienstleistungen** **.....**

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

05.04. **Schaltschrank - Schrankgehäuse und Verteiler**

Anforderung Schaltschränke

allgemeine Bedingungen für Schaltschränke und Verteiler

Schaltschränke sind als verwindungssteife Stahlblechkonstruktion (mindestens zwei Millimeter Dicke) zu erstellen und erhalten eine Montageplatte aus verzinktem Stahlblech .
Die Schutzart der Schaltschränke ist mindestens IP43, wenn in der einzelnen Position nichts anderes vermerkt ist. Die Schränke sind zweifach zu grundieren und darauf zu lackieren (RAL 7035).

Die Leitungseinführung erfolgt von oben. Jedes Kabel muss durch eine Stopfbuchsenverschraubung in EMV-gerechter Ausführung so geführt werden, dass die Zugentlastung des Kabels durch die Verschraubung entsprechend DIN EN 62444 VDE 0619 gegeben ist.
Diese Verschraubungen müssen zum Schutz vor stehendem Wasser in IP 54 ausgeführt werden. Ggf. sind zur Sicherstellung der Schutzart Dichtringe zwischen Verschraubung und Schaltschrank einzusetzen.
Es müssen ca. 20% unbelegte Durchführungen vorhanden sein, die ebenfalls mit einer Kabelverschraubung ausgestattet und mit einem Blinddeckel verschlossen sind.

Die Schaltschränke erhalten eine Montageplatte aus verzinktem Stahlblech. Alle Einbauteile werden darauf montiert. Auf der Montageplatte muss je Schaltschrank eine Reservefläche von ca. 20% zur Verfügung stehen.
Teile, die zur direkten Bedienung geeignet sind, sind in die Türe zu montieren. Für diese Positionen gehört der Türausschnitt und eine durchsichtige Kunststoffabdeckung mit Zylinderschloss zum Angebotsumfang (z.B. LVB). Der Türausschnitt muss so platziert werden, dass die Steifigkeit der Türe dadurch nicht beeinträchtigt wird.
Der Einbauplatz an den Seitenwänden der Schränke darf nur in Ausnahmefällen und unter vorheriger Absprache mit dem Auftraggeber benutzt werden.

Kommen Einbaugeräte zum Einsatz, die einen besonderen Berührungsschutz erfordern, so ist dieser entsprechend den Maßgaben der DGUV V3 transparent auszuführen.

Zur Verlegung von Leitungen innerhalb der Schaltschränke werden Kammkanäle aus Kunststoff in ausreichender Größe, Anzahl und Länge montiert. nach abgeschlossener Verdrahtung muss eine Platzreserve von ca. 30% in den Kanälen vorhanden sein.
Abstand vom Gerät zum Kanal mindestens 3 cm.
Datenübertragungs- sowie Messleitungen sind generell getrennt von Stromversorgungsleitungen zu verlegen.

Türen sind außenliegend und umlaufend mittels Gummidichtung abgedichtet.

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Die Scharniere müssen eine Türöffnung von mindestens 100° ermöglichen, in Sonderfällen können auch 180° gefordert werden.
Der Türanschlag ist entsprechend der örtliche Situation an die nötigen Fluchtwege anzupassen.
Die Türen sind mit einer flexiblen Potentialausgleichsleitung mit dem Schrankgehäuse zu verbinden.
Die Türen werden mittels Stangenverschluss verschlossen, der durch einen Klinkengriff betätigt wird. Die Entriegelung des Klinkengriffs erfolgt durch ein Zylinderschloss. Der Schließzylinder wird durch den Auftraggeber beigestellt.

Jeder Schaltschrank muss ein Bezeichnungsschild erhalten, das den Schrank eindeutig kennzeichnet (ASP-Nr., AS-Nummer, Standort, Feldnummer, etc.). Auf einem eigenen Schild ist der Herstellernachweis anzubringen. Alle Bezeichnungsschilder sind zu nieten oder zu schrauben. Klebeverbindungen sind nicht zulässig.

Bei Bedarf (unterschiedliche Netzarten in einem Schaltschrank) sind lichtbogensichere Trennbleche einzubauen.

Alle Schaltschränke sind an den Potentialausgleich anzuschließen.
Die PA-Anschlüsse sind lockerungsgesichert auszuführen.

Alle vorgenannten Leistungen sind mit den Einheitspreisen abgegolten.

Im Preis inbegriffen ist immer die Anlieferung, Aufstellung und Befestigung der Schaltschränke, bei mehreren Feldern, die zu einer Reihe zusammengefügt werden müssen gehören auch die internen Verbindungen zum Leistungsumfang.

Als Sockel werden Bauteile aus verzinktem U-Profilrahmen verwendet, die auf dem Fußboden ausgerichtet und darauf verankert werden.

Zur Ansicht

Anforderung Anordnung DDC-Komponenten

Systemspezifisch benötigte Hilfsschütze, Koppelrelais etc. sind vom Bieter in den angebotenen Gerätekosten und beim Platzbedarf einzukalkulieren.

Die Anordnung der DDC-Komponenten und sonstiger Einbaukomponenten muß so erfolgen, daß die Anschlußklemmen
ohne Entfernung der Geräte oder Module und ohne Betriebsunterbrechung leicht zugänglich sind.
Sämtliche DDC-Komponenten, Bedienungselemente, Meßgeräte,
elektrische Bauteile, Klemmen etc. sind in Absprache mit dem Auftraggeber gut lesbar zu beschriften.
Beschriftungen an der Schaltschranktür sind unlösbar zu befestigen.

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Allgemeine Anforderungen Leistungsteile

Als Netzform ist das TN-S-Netz vorgegeben.
Alle Klemmkästen sind mit im Kasten befestigten Klemmsteinen mit doppelten Schraubklemmen mit Leitungseinführung in jeweils erforderlicher Schutzart anzubieten.

Die Klemmen sind in der Größe auf den Umfang der ankommenden bzw. abgehenden Kabel zu dimensionieren und ggf. vor Ort anzupassen.

Es sind grundsätzlich Schraubklemmen mit 2 Schrauben vorzusehen für Leistungs- und Steuerverkabelung.

Bei Steuerkabeln sind grundsätzlich alle Einzeladern aufzulegen, auch wenn sie für die Signalübermittlung zunächst nicht gebraucht werden.

Hilfskontakte sind grundsätzlich als Wechsler vorzusehen.
Betriebsmeldungen sind im Arbeitsstromprinzip und Störmeldungen im Ruhestromprinzip auszuführen.

Alle Kabeleinführungen sind mit in der Größe abgestimmten Verschraubungen vorzunehmen. Eine integrierte Zugentlastung nach VDE ist vorzusehen.

Integrierte Motorschutzgeräte (Kaltleiter, Bimetall) sind in die Beschaltung einzuschleifen.

Zur Ansicht

Motor-, Leistungs- und Steuerbaugruppen

Alle Komponenten der Leistungs- und Steuerbaugruppen sind für eine Lebensdauer von mind. 1 Mio. Schaltspielen auszulegen.

Die Leistungsbaugruppen sind prinzipiell als schmelzsicherungslose Verteilungen aufzubauen.

05.04.0001. **Schaltschrank 1800/600/400**
Schaltschrank 1800/800/400

Hersteller/Typ
'.....'

3,00 Stk ....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: **24779** **San. Olympiastadion München HKL-GA**
LV: **027** **Gebäudeautomation Bauhauptmaßnahme**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

05.04.0002. **Sockel für Anreihschrank 600 x 400, Höhe 200**
Sockel für Anreihschrank 600 x 400, Höhe 200

Anteiliger Preis für ein Sockelelement unter einem Schaltschrank mit 600 mm Breite und 400 mm Tiefe.
Sockelhöhe 200 mm.

3,00 St. ....

05.04.0003. **Seitenteil für Anreihschrank 1800 x 400**
Seitenteil für Anreihschrank 1800 x 400

komplett montiert und auf die vorgegebene Schutzart abgedichtet.

2,00 St. ....

05.04.0004. **Schaltschrank komplett liefern**
Schaltschrank komplett liefern

und an den Aufstellungsort transportieren,
Aufbau des Schaltschankes auf der Baustelle,
aufstellen, ausrichten und befestigen.
Anklemmen der Quetschverbindungen.
Verbinden der Sammelschienen mit Lieferung der Verbindungselemente sowie Montage des Schaltschranksockels

3,00 St. ....

05.04.0005. **Aufsatzfenstertüre(n) für BG-Träger**
Aufsatzfenstertüre(n) für BG-Träger

als transparente Abdeckung für Baugruppenträger der Automationsstation und Hand-/Notbedienebene,
zum Einbau an die Fronttüre des Schaltschrankfeldes über die in der Schaltschranktüre integrierten Bedienelemente sowie optischen Anzeigeeinheiten.
Die Aufsatztüren sind vollverglast mit stabilen Metallrahmen und vorgesehen für bauseitigen Einbau eines DIN-Halbzylinders

Schutzart eingebaut: IP 54

Der Bieter muß die Größe und Anzahl der BG-Träger aufgrund der erforderlichen Komponenten der entsprechenden Automationsstation selbst kalkulieren.

Einschl. Herstellen der Türeinschnitte und Montieren der Aufsatzfenstertüren.

Fabrikat: .....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Typ: .....

1,00 Stk ....

05.04.0006. **Schaltplantasche**
Schaltplantasche

Größe mindestens DIN A3. Zur Aufnahme von Stehordnern geeignet.

Aus verzinktem Stahlblech.
Innen an die Schaltschranktüre genietet oder geschraubt.

1,00 St. ....

05.04.0007. **Schaltschranklüfter**
Schaltschranklüfter

bestehend aus:
1 Schaltschranklüfter 230 V AC/50 Hz
1 Filtermatte und Schutzgitter
1 Raumthermostat im Schaltschrank
1 Leitungsschutzschalter 1-polig
einschließlich Zu- und Abluftführung

Fabrikat: .....

Typ: .....

3,00 Stk ....

05.04.0008. **Schaltschrank-Innenbeleuchtung**
Schaltschrank-Innenbeleuchtung

bestehend aus:
1 Schaltschrankleuchte mit Leuchtstoffröhre
1 Türpositionsschalter
1 Wippschalter 4 A
1 Steckdose 16 A, Schutzart IP 20
1 Leuchtstoffröhre 230 V, 20 W

Einbaulänge: 630 mm

Fabrikat: .....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Typ:				
		3,00	Stk	.....	.....
05.04.0009.	**Sammelstörmeldeeinrichtung mit optischer Anzeige** Sammelstörmeldeeinrichtung mit optischer Anzeige Sammelstörmeldeeinrichtung mit optischer Anzeige (LED), einschl. Quittierung, mit potentialfreien Ausgangskontakt. Ausführung: Türmontage Schaltschrank Farbe: nach Wahl des Bauherrn Fabrikat: ..... Typ:				
		1,00	Stk	.....	.....
05.04.0010.	**Fernquittierung** Fernquittierung Funktionseinheit zur Quittierung von Hardware-Verknüpfungen durch die Automationsstation. Verdrahtung eines binären Ausgangs auf das Hilfsrelais des Quittiertasters.				
		1,000	St	.....	.....
05.04.0011.	**Zentrale Anwisch- und Entsperrschaltung** Zentrale Anwisch- und Entsperrschaltung bestehend aus: - 1 Wischrelais (einstellbar) - 1 Hilfsrelais mit 4 Wechslern - notwendigen Klemmen und Verdrahtung				
		1,00	Stk	.....	.....
05.04.0012.	**Sicherungs-Sammelüberwachung, je Feld und Netzart** Sicherungs-Sammelüberwachung je Feld und Netzart Alle nicht einzeln überwachten Sicherungsorgane einer Netzart in einem Schaltschrankfeld (Motorschutzschalter, Leitungsschutzautomaten, Sicherungslasttrenner, etc.) werden als				

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Sammelmeldung überwacht. Dazu werden deren Hilfskontakte in Reihe geschaltet und auf einen binären Eingang der Automationsstation verdrahtet.

3,00 St. ....

05.04.0013. **Lampenprüfung**
Lampenprüfung

komplett für alle Lampen/Meldeleuchten einschl. Prüftaster,
abgesetzter Beschriftung, maschinell graphiert.

Ausführung: Türmontage Schaltschrank
Farbe: nach Wahl des Bauherrn

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,000 St ....

05.04.0014. **Überspannungsschutz 24 V, Feinschutz für DDC**
Überspannungsschutz DDC 24 V

Feinschutz der DDC-Teile je ISP gegen Überspannung wie z.B. Blitzeinwirkung, elektromagnetische Felder, Kurzschlüsse etc.; Lieferung komplett mit allen notwendigen Komponenten für den Überspannungsschutz; zum Einbau in den Schaltschrank. Ausführung:
- 2-polig
- potentialfreier Kontakt für DDC-Aufschaltung,

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

05.04.0015. **Steuerspannung 400 V / 230 V AC , 250 VA**
Steuerspannung 400 V / 230 V, 250 VA

Transformator mit prim. Absicherung durch Motorschutzschalter und sek. Absicherung über Leitungsschutzschalter jeweils mit potentialfreiem Kontakt zur DDC, komplette Lieferung, Montage, Verdrahtung im Schaltschrank, inkl. sämtlichem erforderlichen Montage- und Zubehörteilen.

Transformator nach DIN VDE 0550 / 0551
Spannung primär: 400 V 50 Hz +/- 5%
Spannung sekundär : 230 V 50 Hz

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Leistung: 500 VA

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,000 St ....

05.04.0016. **Steuerspannung 400 V / 230 V AC , 500 VA**

Steuerspannung 400 V / 230 V, 500 VA

Transformator mit prim. Absicherung durch Motorschutzschalter und sek. Absicherung über Leitungsschutzschalter jeweils mit potentialfreiem Kontakt zur DDC, komplette Lieferung, Montage, Verdrahtung im Schaltschrank, inkl. sämtlichem erforderlichen Montage- und Zubehörteilen.

Transformator nach DIN VDE 0550 / 0551
Spannung primär: 400 V 50 Hz +/- 5%
Spannung sekundär : 230 V 50 Hz
Leistung: 500 VA

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,000 St ....

05.04.0017. **Steuerspannung 230V / 24V, 400 VA**

Steuerspannung 230V / 24V AC, 200 VA

Transformator mit prim. Absicherung durch Motorschutzschalter und sek. Absicherung über Leitungsschutzschalter mit potentialfreiem Kontakt, komplette Lieferung, Montage, Verdrahtung im Schaltschrank, inkl. sämtlichem erforderlichen Montage- und Zubehörteilen.

Transformator nach DIN VDE 0550 / 0551
Spannung primär: 230 V 50 Hz +/-5%
Spannung sekundär: 24 V 50 Hz
Leistung: 200 VA

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,000 St ....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

05.04.0018. **Spannversorgung AS**
Spannversorgung AS

Bestehend aus:
1 Geregelten Netzteil, 24V DC
1 Leitungsschutzschalter, 230V
1 Feinsicherung, 24V

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

05.04.0019. **Blinkspannung**
Blinkspannung

mit elektronischem Blinkrelais
Intervallzeit über Drehschalter einstellbar.
Ausgang als potentialfreier Wechsler,
Hilfsrelais mit mindestens 5 Hilfskontakten.

1,00 St. ....

05.04.0020. **Sammelschienensystem, 63 A**
Sammelschienensystem 63 A

Komplettes Sammelschienensystem 5-polig incl. N- und PE- Schiene bei Bedarf auch über 2 oder mehr Felder reichend. Die Anordnung der Schienen ist grundsätzlich oben (wg. Kabeleinführung unten).

Die maximalen Stromstärken richten sich nach DIN 43671 und einer Lufttemperatur von 35 °C

Material: Cu-Schienen blank

Ausführung:
einschließlich Tragelementen,
kompletten Verbindungsstutzen,
ausreichende Anzahl an Frei- und Anschlußklemmen, sowie geeigneter und der Spannung entsprechender Schutzabdeckung.

Bemessungsstrom: bis 63 A
Bemessungsbetriebsspannung: bis 690V ~50Hz

Kurzschlussfestigkeit nach VDE 0660 Teil 500/IEC 439

Länge des Sammelschienensystems: .....m (Bieterangabe)

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Kupferzahl: .....(Bieterangabe)

bezogen auf: .....(Bieterangabe,z.B. km, m)

Fabrikat: .....

Typ: .....

Liefern, funktionsfertig montieren, anschließen und in Betrieb nehmen

3,00 Stk ....

05.04.0021. **Einspeisung mit Leistungsselbstschalter, 63 A**
Einspeisung mit Leistungsselbstschalter, 63 A

bestehend aus:
1 Leistungsselbstschalter 4-polig mit thermischen Überstromauslöser, elektromagnetischem Kurzschlussschnellauslöser; und potentialfreien Meldekontakten für "ausgelöst" und "ausgeschaltet" Hilfsschalter und Arbeitsstromauslöser.
3 Phasenkontrollampen LED mit Vorsicherung
5 Klemmen

1,00 Stk ....

05.04.0022. **Phasenwächter**
Phasenwächter

zur dreipoligen Spannungsüberwachung der Aussenleiter L1, L2 und L3,
Auslösung bei Spannungsunterschreitung in mindestens einer der drei Phasen,
Auslösepunkt beliebig einstellbar im Bereich von 80% bis 100% der Nennspannung,
mit potentialfreiem Wechsler als Hilfskontakt.

1,00 St. ....

05.04.0023. **Überspannungsschutz (Mittelschutz) Einspeisung 3-Phasig**
Überspannungsschutz (Mittelschutz) Einspeisung 3-Phasig

Typ 2 nach DIN EN 61643-11,
mit potentialfreiem Hilfskontakt,
öffnend bei Auslösung.

Fabrikat: .....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Typ: .....

1,000 St ....

05.04.0024. **FI-Schutzschalter 63/4 IFN 0,03 A, Allstromsensitiv mit Hilfskontakt,**
FI-Schutzschalter 63/4 IFN 0,03 A

Allstromsensitiv mit Hilfskontakt,
liefern und betriebsfertig montieren.

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

05.04.0025. **Leistungsabgang, ungeschaltet, LSS, 230 V, 6 A**
Leistungsabgang, ungeschaltet, LSS, 230 V, 6A

Leitungsschutzschalter
DIN EN 60898-1*VDE 0641-11, Maße DIN 43880, fingersicher
DIN EN 50274, Bemessungsbetriebsspannung
230/400 V AC, mit beidseitiger
Klemmenabdeckung,
einpolig mit Hilfsschalter,
betriebsfertig installiert und in die Sicherungssammelüberwachung
einbezogen.

8,000 St ....

05.04.0026. **Leistungsabgang, ungeschaltet, MSS, 230 V, 6 A**
Leistungsabgang, ungeschaltet, MSS, 230 V, 6 A

Motorschutzschalter dreipolig mit magnetischer und thermischer
Auslösung,
mit Hilfsschalter zur direkten Überwachung der Schalterstellung
durch die Automationsstation.
Inklusive Verdrahtung und Anschluss sowohl der Strompfade als
auch an die Automationsstation.
Betriebsfertig installiert.

7,000 St ....

05.04.0027. **Ansteuerung Stellantrieb 2-Punkt**
Ansteuerung Stellantrieb 2-Punkt

Ansteuerung Stellantrieb 2-Punkt für
Klappen oder Ventile bestehend aus:

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Koppelrelais oder Hilfsschütz Zubehör nach Erfordernis. Fabrikat: ..... Typ:				
		14,00	Stk	.....	.....
05.04.0028.	**Ansteuerung Stellantrieb stufenlos** Ansteuerung Stellantrieb stufenlos Ansteuerung Stellantrieb stufenlos für Klappen oder Ventile, Zubehör nach Erfordernis. Fabrikat: ..... Typ:				
		14,00	Stk	.....	.....
05.04.0029.	**Meldeeingang potentialfrei** Meldeeingang potentialfrei Meldeeingang potentialfrei (z. B. Filterüberwachung usw.), Klemmen, Schirmschienen und Zubehör nach Erfordernis.				
		43,00	Stk	.....	.....
05.04.0030.	**Sensoreingang** Sensoreingang passiver oder aktiver Sensoreingang stufenlos (z. B. Temperaturfühler usw.) und Zubehör nach Erfordernis.				
		25,00	Stk	.....	.....
05.04.0031.	**Lokale Vorrangbedienebene (LVB) für ISP** Lokale Vorrangbedienebene (LVB) für ISP Die lokale Vorrangbedienebene stellt bei Ausfall der Automationsstation die Bedienung der BTA in eingeschränktem Umfang sicher. Zentralmodul mit Sammelstörmeldung, Letztwertmeldung und Quittierung. Die Rückmeldungen sind NICHT als separate physikalische				

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Eingänge im Mengengerüst der Automationsstation berücksichtigt. Wenn die Rückmeldungen als physikalische Eingänge verarbeitet werden müssen, sind diese vom Bieter in die Automationsstation einzukalkulieren.
Die Funktion "Anzeigen" der lokalen Vorrangbedienebene umfasst das
direkte Anzeigen von Binär- und Analoginformationen ohne Beteiligung der Automationsstation. Die Anzeige kann über Analog- oder Digitalanzeiger erfolgen.
Die Anzeige erfolgt mit zweifarbiger LED-Signalisierung (Betrieb = grün, Störung/Alarm = rot), inkl. Störspeicher und frei konfigurierbarer Zeitverzögerung.

Zu kalkulieren sind ALLE binären Eingänge, binären Ausgänge und analogen Ausgänge der betreffenden Automationsstation gemäß Mengengerüst (siehe vorstehende Position).

Einschl. aller erforderlichen Zubehörteile, wie z.B. Zentralmodul, Schaltnetzteil in ausreichender Kapazität, Baugruppenträger, Anschlussklemmen, Bus-Kabel, Einbau, Verdrahtung und Anschluss

WICHTIG:
Die Spezifikation der hier angebotenen Einzelkomponenten ist vom Bieter als Tabelle mit Einheitspreisen und Stückzahlen bei Angebotsabgabe zwingend beizufügen. Der errechnete Gesamtpreis in der Tabelle muß dem angebotenem Gesamtpreis entsprechen.
Die angebotenen Einzelpreise dienen als Einheitspreise für ggf. notwendige Aufmaßabrechungen/Korrekturen von Mengengerüsten aus vorliegender Position oder für andere Nachtragspositionen.

Durch Bieter anzukreuzen:
Die Rückmeldung der lokalen Vorrangbedienungsbetätigung wird über
zusätzliche physikalische, binäre DDC-Eingänge erfasst:

ja ( ) nein ( )

Diese Eingänge sind in vorstehender Position DDC Automationsstation in der Spalte "insgesamt angeboten" durch den Bieter berücksichtigt.

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

Zur Ansicht

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt:	**24779**	**San. Olympiastadion München HKL-GA**
LV:	**027**	**Gebäudeautomation Bauhauptmaßnahme**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

05.04.0032. **Spannversorgung LVB/LVA**

Spannversorgung LVB/LVA
Leistung entsprechend angebotener LVB/LVA

Bestehend aus:
1 Geregelten Netzteil, 24V DC,
1 Leitungsschutzschalter, 230V
1 Feinsicherung, 24V

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,000 St ....

allgemeine Bedingungen für verdrahtungsprogrammierte Steuerungen

Durch die verdrahtungsprogrammierte Steuerung (VPS) werden Baugruppen in Relaistechnik logisch miteinander verknüpft. Diese Verknüpfungen sind so zu installieren, dass deren Wirkungen nicht durch andere Befehlsgaben, wie SPS oder LVB, übersteuert werden können. Sie müssen in jedem Zustand des Schaltschranks wirksam sein. Bei ausbleiben der Elektroenergieversorgung müssen sie die sichere Stellung einnehmen.

allgemeine Bedingungen für Reparaturschalter

Reparaturschalter sind als Lasttrennschalter auszuführen.
Schutzart IP54
Anzahl der Hauptstrombahnen entsprechend Leistungsposition mit zwei Hilfskontakten (1 Öffner, 1 Schliesser), wenn nicht ausdrücklich anders vermerkt ist.
Rot/gelbe Handhabe, mit Vorhängeschloss abschliessbar in der ausgeschalteten Stellung.
Bei Verwendung in, von Frequenzumrichtern gespeisten, Stromkreisen ist der Schliesser-Hilfskontakt nacheilend auszuführen damit bei Abschaltung die VPS-Verknüpfung vor dem Öffnen der Hauptstrombahnen geschieht.

Notschaltgeräte

05.04.0033. **Not-Aus-Taster**

Not-Aus-Taster

Als Befehlsgeber mit zwei parallel betätigten Öffner-Kontakten. In Ruhestellung geschlossen.

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Betätigung durch Pilz-Taster, Zwangsöffnung der Kontakte bei Betätigung.
In betätigter Stellung verharrend. Rückstellung mit Schlüssel
Farbgebung rot/gelb.
Schutz gegen unbeabsichtigtes Betätigen des Auslösetasters in Form eines Edelstahlblechs mit Ausschnitt zur geziehlten Betätigung.
Als Aufbaugerät zur Montage an Wänden, Konsolen, etc. .

3,00 St. ....

05.04.0034. **Bezeichnungsschild**
Bezeichnungsschild

Graviertes Kunststoffschild nach Zeichnung liefern und auf vorhandener Schaltschranktüre oder vorhandenem Gerätegehäuse befestigen.
Der Beschriftungstext ist mit dem AG abzustimmen.
Einzelpreis einschl. Befestigungsmaterial.
Kunststoffschild 150 x 100 mm
Befestigung mit Schildträger aus verzinktem Stahl mit Schrauben oder Spannband

Kunststoff-Schild
grau, RAL 7040
schwarze Schrift
Schrifttyp Arial

liefern und betriebsbereit montieren

38,00 St. ....

05.04.0035. **Einbau der Automationsstation**
Einbau der Automationsstationen/Geräte

einschließlich sämtlicher Zubehörteile in 19"-Einbaurahmen in Schaltschranktür oder Schwenkrahmen, einschl. Verdrahtung mit Beschilderung, erforderlichen Koppelrelais und Busleitungen, Reihenklemmen nach Bedarf.

1,00 Psch ....

05.04.0036. **Einbau und Verdrahtung**
Einbau und Verdrahtung

aller aufgeführten Geräte einschließlich sämtlicher Zubehörteile auf Montage-

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	platte, einschließlich Beschilderung. Reihenklemmen nach Bedarf.				
		1,00	Psch	.....	.....
05.04.0037.	**Projektierung Schaltschrank** Projektierung Schaltschrank Schaltschrankausführung in Abstimmung mit dem Auftraggeber festlegen. Bestimmung der Größe, sowie Montage-standort. Zusammenstellung der Leistungsdaten. Anordnung der Bauteile (z.B. Taster, Schalter, Signalleuchten, Meßgeräte) festlegen. Beschriftung der Bedienungs-elemente mit dem Auftraggeber ab-stimmen.				
		1,00	Psch	.....	.....
05.04.0038.	**Inbetriebnahme Schaltschrank** Inbetriebnahme Schaltschrank Überprüfung aller im Schaltschrank ankommenden Anschlusskabel nach DIN VDE 100 Teil610. Überprüfung der Feldgeräte gemäß Schaltplan. Überprüfung der Stromaufnahme und der Drehrichtung der Antriebe. Prüfung der Steuerfunktion. Einstellen der Thermoauslöser. Einweisung des Bedienungspersonals, Erstellen und Übergabe eines Übernahmeprotokolls.				
		1,00	Psch	.....	.....
05.04.0039.	**Dokumentation Schaltsschrank** Dokumentation Schaltsschrank Erstellen der Schaltschrankdokumentation bestehend aus: Schaltschrankpläne pro ISP mit folgenden Inhalten: - Aufbauzeichnungen der Schaltanlagen mit Innen-und Außenansichten - Stromlaufpläne nach DIN EN 61082 - Klemmen- und Leistenbelegungspläne mit Nummerierung der Einzelanschlussstellen und Anschlusshinweise auf Funktionsbausteine und Externgeräte				

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

- Rangierpläne mit Signalbelegungs- und Zielkennzeichnung
- Stückliste der Schaltschrankeinbauten mit Fabrikat/Typ, Stückzahl und Bestellangaben
- Kabellisten

- Bescheinigung der Erstprüfung nach DGUV bestehend aus folgenden Nachweisen:
  a) Wirksamkeit der angewandten Schutzmaßnahmen
  b) Schleifenwiderstandsmessung
  c) Isolationsmessung
  d) Messung der Ist-Ströme
  e) Prüfung des Potentialausgleichs
  f) Prüfung der EMV-Maßnahmen (wenn im LV gefordert)
  g) Prüfung in Explosionsgefährdeten Betriebsstätten (wenn im LV gefordert)
- Wärmelastberechnung
- Protokolle Stückprüfung der GA Schaltschränke

1,00 Psch ....

Summe 05.04. **Schaltschrank - Schrankgehäuse ..** **.....**

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

05.05. **Verkabelung - Kabel und Leitungen**

Allgemeine Anforderungen

Auf die Einhaltung der Schutzmaßnahmen im TN-S Netz wird besonders hingewiesen (Abschaltung durch Überstromschutzorgane). Die Abschaltbedingungen nach DIN VDE 0100 Teil 410, 430 sind einzuhalten.

Die folgenden Positionen beinhalten:

Fachgerechte Lieferung und Verlegung aller Kabel und Leitungen in Abstimmung mit den Ausbau-Gewerken; die Installation erfolgt auf Wannen, Trassen, Steigtrassen, in Schutzrohren sowie mit Bügelschellen auf Putz/Sichtbeton.

Lieferung und Montage der Trassen, Schutzrohre sowie sonstige Installationsmaßnahmen innerhalb der Technikzentralen.

Es ist bei der Preiskalkulation von einer Mischverlegung, ca. im Verhältnis 60:40 zwischen Trassen- und Einzelverlegung auszugehen.
Montagehöhe der Verkabelung im Standard bis 3,50 m.

Zur Ansicht

05.05.0001. **Patchkabel Kat 6 (3 m)**
Patchkabel Kat 6, Länge 3 m

Das hochflexible Datenkabel dient als Anschlusskabel innerhalb von MSR/DDC-Schränken für DDC-Automationseinrichtungen an bauseitige, in den Schränken montierte RJ45-Anschlussdosen für Kopplung an das GA/FMT-Datennetz.
Das Patchkabel muss die Anforderungen der Kategorie 6 erfüllen.

Aufbau:
4paariger Innenleiter, AWG 26 Cu-Litze verzinnt. Geflechtschirm aus verzinntem Kupfer. Hochwertiger Modular Plug (RJ45)8-polig, mit vergoldeten Kontakten, vollgeschirmt.
Erhöhte Zugabfangung und Knickschutz.
Farbe: RAL 7032 (kieselgrau)

Länge: 3 m

2,00 Stk ....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: **24779** **San. Olympiastadion München HKL-GA**
LV: **027** **Gebäudeautomation Bauhauptmaßnahme**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

05.05.0002. **Einrichtung des M-Bus Systems und Erstellung des Kommunikationsweges**
Einrichtung des M-Bus Systems und Erstellung des Kommunikationsweges

Einrichtung des M-Bus Systems und Erstellung des Kommunikationsweges bei gebäudeübergreifender M-Bus-Anschaltung (zentrales M-Bus-System)

1,00 Stk ....

05.05.0003. **J-H(ST)-H 2x2x0,8**
J-H(ST)-H 2x2x0,8
Halogenfreies Installationskabel

Geschirmte, paarig verseilte Leitungen als Gebäudebusleitungen mit besonderen Anforderungen an die Übertragungseigenschaften hinsichtlich Spannungspegel und Frequenz.
Offene Verlegung auf Rinnen, Trassen und Steigtrassen, in Rohren oder in, auf oder unter Putz.
Technische Angaben:
halogenfrei, nach VDE 0472 T 815
flammwidrig, nach IEC 60332.3
zulässige Betriebstemp.: -30 bis +70°C,
Betriebsspitzenspannung: 300 V (nicht für Starkstromzwecke geeignet)
Prüfwechselspannung: 0,8 kV

1.100,00 m ....

05.05.0004. **J-H(ST)-H 4x2x0,8**
J-H(ST)-H 4x2x0,8
Halogenfreies Installationskabel

Geschirmte, paarig verseilte Leitungen als Gebäudebusleitungen mit besonderen Anforderungen an die Übertragungseigenschaften hinsichtlich Spannungspegel und Frequenz.
Offene Verlegung auf Rinnen, Trassen und Steigtrassen, in Rohren oder in, auf oder unter Putz.
Technische Angaben:
halogenfrei, nach VDE 0472 T 815
flammwidrig, nach IEC 60332.3
zulässige Betriebstemp.: -30 bis +70°C,
Betriebsspitzenspannung: 300 V (nicht für Starkstromzwecke geeignet)
Prüfwechselspannung: 0,8 kV

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

100,00 m ....

05.05.0005. **NHXMH-J 3x1,5**

NHXMH-J 3x1,5
Halogenfreie Mantelleitung

mit verbessertem Verhalten im Brandfall
zur Verwendung in trockenen, feuchten und nassen Räumen,
feuer- und explosionsgefährdeten Betriebsstätten und Lagerräumen.
Im Freien, sofern vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt, jedoch nicht im Erdboden.
Für feste Verlegung auf Rinnen, Trassen und Steigtrassen, in Schutzrohren oder in, auf oder unter Putz.
Technische Angaben:
halogenfrei, nach VDE 0472 T 815
flammwidrig, nach IEC 60332.3
Aufbau entsprechend DIN VDE 0250 Teil 214, zulässige Betriebstemp. am Leiter: +70°C,
Farbe des Mantels: grau RAL 7035
Nennspannung: Uo/U 300/500 V,
Prüfwechselspannung: 2 kV

370,00 m ....

05.05.0006. **NHXMH-J 3x2,5**

NHXMH-J 3x2,5
Halogenfreie Mantelleitung

mit verbessertem Verhalten im Brandfall
zur Verwendung in trockenen, feuchten und nassen Räumen,
feuer- und explosionsgefährdeten Betriebsstätten und Lagerräumen.
Im Freien, sofern vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt, jedoch nicht im Erdboden.
Für feste Verlegung auf Rinnen, Trassen und Steigtrassen, in Schutzrohren oder in, auf oder unter Putz.
Technische Angaben:
halogenfrei, nach VDE 0472 T 815
flammwidrig, nach IEC 60332.3
Aufbau entsprechend DIN VDE 0250 Teil 214, zulässige Betriebstemp. am Leiter: +70°C,
Farbe des Mantels: grau RAL 7035

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Nennspannung: Uo/U 300/500 V, Prüfwechselspannung: 2 kV				
		290,00	m	.....	.....
05.05.0007.	**H07Z-K gr/ge 1x16** H07Z-K gr/ge 1x16 Halogenfreies Erdungskabel für feste Verlegung, Prüfspannung 2,5 kV				
		15,00	m	.....	.....
05.05.0008.	**H07Z-K gr/ge 1x25** H07Z-K gr/ge 1x25 Halogenfreies Erdungskabel für feste Verlegung, Prüfspannung 2,5 kV				
		25,00	m	.....	.....
05.05.0009.	**Kunststoffkabelmarker 29x8 mm** Kunststoffkabelmarker 29x8 mm zu verwenden für Kabel bis 25 mm Durchmesser, mit Kunststoffeinsteckstreifen, Schriftfeld ca. 29 x 8 mm, die Beschriftung ist wisch-, öl- und wasserfest, in Druck- oder Prägetechnik vorzunehmen, der Text ist vorher mit dem AG abzustimmen Kunststoff-Schild grau, RAL 7040 schwarze Schrift Schrifttyp Arial liefern und betriebsbereit montieren				
		38,00	Stk	.....	.....
	allgemeine Bedingungen für Anschlussarbeiten Leistungsinhalt einer jeden Anschlussposition ist - Lieferung und Montage einer, die Einführungsöffnung vollständig verschliessenden Isolierstoff-Kabelverschraubung inklusive Abdichtung auf die benötigte Schutzart des Gerätes, - das Einführen der Leitungen/Kabel in das Gerät unter Berücksichtigung einer Reservekabellänge zur Revisionierung des angeschlossenen Gerätes ohne Abklemmen,				

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	- Abmanteln, abisolieren der Adern, - Versehen der Leitungsenden mit Adernendhülsen mit Schutzkragen oder Stiftkabelschuhen, - Anschliessen der Adern. Je Position ist der beidseitige Anschluss anzubieten. Bei der Kalkulation ist der Anschluss einer Ader mit der eines Schirms gleichzusetzen.				
05.05.0010.	**Anschluss Steuerleitung 2x2x0,8mm** Anschluss Steuerleitung 2x2x0,8mm	23,00	St.	.....	.....
05.05.0011.	**Anschluss Steuerleitung 4x2x0,8mm** Anschluss Steuerleitung 4x2x0,8mm	6,00	St.	.....	.....
05.05.0012.	**Anschluss Kabel 3x1,5 mm²** Anschluss Kabel 3x1,5 mm²	9,00	St.	.....	.....
05.05.0013.	**Anschluss Kabel 3x2,5 mm²** Anschluss Kabel 3x2,5 mm²	7,00	St.	.....	.....
05.05.0014.	**Anschluss Kabel 4x1,5 mm²** Anschluss Kabel 4x1,5 mm²	2,00	St.	.....	.....
	Summe 05.05. **Verkabelung - Kabel und Leitungen**				**.....**

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

05.06. **Verkabelung - Verlegesysteme und Zubehör**

Verlegesysteme und Zubehör

Kabelrinnen sind in einer Mindest-Blechstärke von 1,5 mm auszuführen. Sofern keine anderslautenden Angaben gemacht werden, sind bandverzinkte Bauteile zu verwenden.

Mit den Einheitspreisen abgegolten sind soweit nicht gesondert aufgeführt:
- Systemteile wie z.B. Verbindungslaschen, Verjüngungen, Befestigungswinkel, Klemmwinkel, Stahl-Spreizdübel, Schrauben mit Zubehör, Distanzstücke, Trägerklauen, Ankerbolzen, Verbindungsstücke, Klemmstücke, Trägerlaschen, Schutzkappen, Eckbleche, Anschlussstücke, Auflagewinkel, Überschubhülsen und -schmiegen, Gelenkstücke, Auflager, Anschlusslaschen, Abstandslaschen, Halterkupplungen, Leiterhalter und sonstige Klein- und Befestigungsmaterialien, wie Hängestiele, Wandausleger usw.
- Alle Formteile, wie Kreuzungen, Bögen usw.
- Kantenschutzbleche für endende Kabelpritschen
- Kaltverzinkung der Schnittkanten
- Kopfplatte angeschweisst an Hängstiel

Reduzierstücke sind mit einem über mind. 500 mm schräg verlaufenden Seitenteil auszuführen.

Schnittkanten sind zu entgraten und kalt zu verzinken, Kanten, über die Kabel hinwegführen, sind mit Kantenschutzband zu versehen.

Die nachstehend aufgeführten Nennbreiten sind Nutzbreiten. Bei der Ausführung von Wandauslegern ist zu berücksichtigen, dass Ausleger in der Regel um ca. 100 mm für Ausfädelungen länger auszubilden sind wie die jeweilige Rinnenbreite.

Alle Formteile sind bei Bedarf mit separaten Auslegern zu unterstützen.

Die Verlegesysteme sind komplett zu liefern und betriebsfertig zu montieren. Der Regelabstand der Wandausleger und Hängestiele beträgt 1250 mm und ist als feste Vorgabe zu berücksichtigen. Die Montage erfolgt überwiegend an Beton- decken und -wänden sowie auch an Stahlkonstuktionen etc.

Bei der Montage der Hängestiele ist folgendes zu beachten:
- Die Lasteinleitung in das Bauwerk ist zu beachten und

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

mit der örtlichen Bauleitung bzw. dem Statiker, Tragwerksplaner abzustimmen.
Gegebenenfalls sind statische Nachweise vorzulegen.
- Klassifizierung nach DIN VDE 0639
- Biegemoment: mindestens 2,25 kNm
- Hängestiele sowohl für einseitige als auch für beidseitige Belegung geeignet.
- Es gelten die Einbaubedingungen des Deutschen Institutes für Bautechnik (IfBt)-Zulassung(Dübel und Anker), diese sind zu berücksichtigen und das vom IfBt empfohlene Bemessungsverfahren ist anzuwenden. Die Befestigung von Hängestielen an Betondecken ist nur mit bauaufsichtlich zugelassenen, galvanisch verzinkten Stahldübeln vorzunehmen.
- Der Auftragnehmer hat in jedem Falle, vor der Montage alle zur fachgerechten Ausführung seiner Leistung betreffenden Umstände zu prüfen und daraus folgernd den richtigen Dübel auszuwählen.
- Bauseitige Halfenschienen für die Kabeltrassen sind vorrangig, unter Berücksichtigung der vorgeschriebenen Montageabstände und der zulässigen Belastbarkeit der bauseitigen Halterungen und Vorrichtungen, zu benutzen.
Bei Montagen an Halfenschienen sind die entsprechenden Befestigungsschrauben (Kerbschrauben) zu berücksichtigen.
- Vor der Montage von Hängestielen, hat der Auftragnehmer die richtige Länge der Hängestiele auszuwählen und sich mit den eventuell kreuzenden parallel laufenden Gewerken zu koordinieren.
- Es ist generell die kürzest mögliche Stiellänge zu wählen.
- Ausgleich eventueller Unebenheiten des Betons soweit die Unebeneheiten eine fachgerechte, winkelig richtige Montage des Hängestiels beeinflussen.
- Schnittstellen sind kalt nachzuverzinken
- Hängestiele sind an der unteren Schnittkante zur Unfallverhütung mit Schutzkappen aus Polyäthylen-Kunststoff auszustatten.

Für alle Befestigungssysteme wie Metalldübel, Hängestiele, Wandausleger, Kabelrinnen usw. sind entsprechende Belastungsdiagramme bzw. die entsprechenden Zulassungen vor der Auftragserteilung bzw. vor Montage vorzulegen.

Tragfähigkeit Kabelrinnen/Kabelleitern 1kN/m

Tragfähigkeit Hängestiele 5kN

Die angegebenen Belastungen beziehen sich auf das Eigengewicht der Trag- und Rinnenkonstuktion sowie auf das zu erwartende Kabeleigengewicht. Das Verhältnis Tragekonstruktion zum Kabel beträgt ca. 20:80.

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Sämtliche Bauteile sind, soweit in der Position nicht anders beschrieben, an hoch bewehrten Betonwänden oder Betondecken zu befestigen. Die verwendeten Dübel müssen bauaufsichtlich für Zug- und Druckzonen im Beton zugelassen sein.

Zur Vereinheitlichung des Kabeltragesystems sind alle Teile und systemgebundenes Zubehör eines Herstellers zu verwenden.

Der max. Schellenabstand darf den 25-fachen Rohrdurchmesser nicht überschreiten. Als Schellen sind nur metallene Kastenschellen zu verwenden.

Bei parallel verlaufenden Rohren sind die Schellen der parallelen Rohr direkt nebeneinander zu setzen.

Die Verlegungsart der starren Installationsrohre (Aluminium oder Stahl) erfolgt als offene Verlegung ohne Bögen auf Mauerwerk- oder Betonwänden mit Bügelschellen, auf Stahlkonstruktionen mit Klemmschellen.

Mit den Einheitspreisen abgegolten sind soweit nicht gesondert aufgeführt:
alle notwendigen Systemteile wie z.B. Befestigungswinkel, Klemmwinkel, Stahl-Spreizdübel, Schrauben mit Zubehör und sonstige Klein- und Befestigungsmaterialien.

Die Kabelverlegung erfolgt in Höhen von bis zu ca. 4 m. Dieser Umstand ist in die Einheitspreise der Verlegesysteme einzukalkulieren.

Zur Ansicht

Rohre

einschließlich Montagezubehör (Schellen, Muffen, Bögen, etc) liefern und komplett montieren.
Für schwere Druckbeanspruchung.

05.06.0001.	**Aluminium-Panzerrohr EN 16** Aluminium-Panzerrohr EN 16	3,00	m	.....	.....
05.06.0002.	**Aluminium-Panzerrohr EN 20** Aluminium-Panzerrohr EN 20	14,00	m	.....	.....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
05.06.0003.	**Aluminium-Panzerrohr EN 25** Aluminium-Panzerrohr EN 25	17,00	m	.....	.....
05.06.0004.	**Aluminium-Panzerrohr EN 32** Aluminium-Panzerrohr EN 32	11,00	m	.....	.....
05.06.0005.	**Kabelrinne 100 mm** Kabelrinne 100 mm Blechstärke mind. 1,5 mm, bandverzinkt nach DIN EN10142, aus Stahlblech, selbsttragend für Spannweiten bis max. 1,2 m, mit Boden- und Seitenperforation, einschl. sämtlichen erforderlichen Montagematerial entsprechend dem Vortext, Seitenholmkante eingerollt, gratlose Kabelauflagefläche, incl. aller Montage- und Befestigungsteile, Kantenschutz, vorgesehen für Einbau eines Trennsteges. Montagehöhe bis 4 m Breite: 100 mm Höhe: 60 mm	2,00	m	.....	.....
05.06.0006.	**Kabelrinne 200 mm** Kabelrinne 200 mm Blechstärke mind. 1,5 mm, bandverzinkt nach DIN EN10142, aus Stahlblech, selbsttragend für Spannweiten bis max. 1,2 m, mit Boden- und Seitenperforation, einschl. sämtlichen erforderlichen Montagematerial entsprechend dem Vortext, Seitenholmkante eingerollt, gratlose Kabelauflagefläche, incl. aller Montage- und Befestigungsteile, Kantenschutz, vorgesehen für Einbau eines Trennsteges. Montagehöhe bis 4 m Breite: 200 mm Höhe: 60 mm	3,00	m	.....	.....
05.06.0007.	**Kabelrinne 300 mm** Kabelrinne 300 mm				

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Blechstärke mind. 1,5 mm, bandverzinkt nach DIN EN10142, aus Stahlblech, selbsttragend für Spannweiten bis max. 1,2 m, mit Boden- und Seitenperforation, einschl. sämtlichen erforderlichen Montagematerial entsprechend dem Vortext,
Seitenholmkante eingerollt,
gratlose Kabelauflagefläche,
incl. aller Montage- und Befestigungsteile,
Kantenschutz, vorgesehen für Einbau eines Trennsteges.
Montagehöhe bis 4 m
Breite: 300 mm
Höhe: 60 mm

5,00 m ....

05.06.0008. **Trennsteg für Kabelrinne H 60mm**
Trennsteg für Kabelrinne Höhe 60mm

Höhe 60 mm, angepaßt an vorgenannte Kabelrinnen, aus Stahlblech, bandverzinkt nach DIN EN 10147, einschl. sämtlichen erforderlichen Anschluß-, Verbindungs- und Montageteilen wie Stoßverbinder, Befestigungen, etc.
in Teillängen liefern, montieren.
Montagehöhe bis 6 m

10,00 m ....

05.06.0009. **Steigetrasse 200 mm**
Steigetrasse 200 mm

aus feuerverzinktem Stahl DIN EN ISO 1461,
mittelschwere Ausführung,
für Wandbefestigung,
mit Sprossen aus C-Profil 40 x 22 mm,
Sprossenabstand 300 mm,
einschl. allem systemgebundenem Zubehör für Montage und Befestigung.
Nennbreite: 200 mm

4,00 m ....

05.06.0010. **Stahlkonstruktionen**
Stahlkonstruktionen

Unter diese Position fallen alle, nicht gesondert positionierten, Tragelemente wie Profilstahlkonstruktionen, Montageplatten, etc..
Die Konstruktionen werden aus verzinktem Stahl (mindestens ST37) hergestellt. Die Beschichtungsdicke beträgt mindestens 65

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Mikrometer. Inkusive Montage und Montagezubehör wie Schrauben, Muttern, Klemmen, etc..				
		2,00	kg	.....	.....
	Summe 05.06. Verkabelung - Verlegesysteme ..				**.....**

Zur Ansicht

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: **24779** **San. Olympiastadion München HKL-GA**
LV: **027** **Gebäudeautomation Bauhauptmaßnahme**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

05.07. **BACnet-Schnittstelle**

Hardware BACnet-Schnittstelle

05.07.0001. **Doppelanschlussdose RJ45**
Doppelanschlussdose RJ45

zum Einbau in MSR-Schaltschrank
Doppelanschluss RJ45 Buchse 45° nach unten gewinkelt
Anschlussleiste 258A LSA voll geschirmt mit
Metallschutz um den Anschluss zum Schutz vor EMI/RFI
komplett liefern, in MSR-
Schaltschrank einbauen
Inbetriebnahme

Fabrikat:.....

Type:.....

1,00 Stk ....

05.07.0002. **Patchkabel CAT 7**
Patchkabel CAT 7

CAT 7 zum Einbau in MSR / EDV-
Schaltschrank Patchkabel Länge 3 m
2 Stück RJ45 - Stecker einschl. Zubehör komplett
liefern, in MSR / EDV-Schaltschrank einbauen
Inbetriebnahme

Fabrikat:.....

Type:.....
.

2,00 Stk ....

Dienstleistungen - BACnet-Schnittstelle

05.07.0003. **Inbetriebnahme der Netzanbindung**
Inbetriebnahme der Netzanbindung

Inbetriebnahme der Netzanbindung und
Überprüfung aller Übergabeschnittstellen
zusammen mit dem EDV-Systemspezialisten
des AG:

Router

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Switsch
Anschlussdosen
etc.

1,00 Stk ....

05.07.0004. Koordination für BACnet-Kommunikation mit MME

Koordination für BACnet-Kommunikation
mit Managementebene

Es ist der Koordinations-/Abstimmungsaufwand zwischen der Automationsebene bzw. den DDC-Unterstationen und der vorhandenen Managementebene für den Datenaustausch mittels BACnet von Informationspunkten und Datenobjekten zu kalkulieren.

U.a. sind zu berücksichtigen:

- Detailabsprache des AN mit den ausführenden Unternehmen bezüglich der bauseits vorhandenen GLT um die Anbindung der Automationsstation über BACnet gemäß (DIN EN ISO 16484-5) realisieren zu können.
- Zwischen dem Lieferanten der Gebäudeleittechnik (GLT) und dem Auftrag-nehmer müssen Abstimmungsgespräche solange erfolgen, bis die Schnittstelle zwischen Automationsstation und Gebäudeleittechnik auf BACnet/IP (DIN EN ISO 16484-5) fehlerfrei funktioniert. Der Informationspunktumfang und die sonstigen Leistungen auf GA-Ebene gemäß VDI 3814 müssen gemeinsam festgelegt werden.
- Koordination insbesondere über Datenpunkt-adressierung, Umfang der Daten zwischen BACnet-Server und BACnet-Client, technische Abläufe zwischen BACnet-Server und BACnet-Client, Termine für Koordination, erste und weiterführende Tests, Anlageninstallation, Anlageninbetriebnahme und generelle Funktionstests
- Austausch von BIBBS und Vergleich/Abgleich
- Festlegung von BACnet-Parametern und BACnet-Konventionen in Form eines Pflichtenheftes
- Einweisung des Nutzers hinsichtlich BACnet-Funktionen
- Referenzfiles des Pflichtenheftes für nachfolgende Projekte

Hinweis:
Aufwendungen auf der Automationsebene, die je

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

auszutauschende Informationspunkte/Datenobjekte anfallen, sind in separaten Positionen berücksichtigt.

1,00 Psch ....

05.07.0005. **Erstellung und Übergabe des EDE-Files**
Erstellung und Übergabe des EDE-Files

Jeder Datenpunkt, unabhängig ob physikalischer-oder virtueller Datenpunkt, muss mit allen Parametern des EDE-Files (auch die optional Möglichen) angegeben werden. Zusätzlich müssen die DDC-Regelschemen einschl. Datenpunktzuweisung in einem konvertierbaren Datenformat wie Bitmapformat, JPEG, usw., dem Errichter der Managementebene übergeben werden, damit auf der Leitebene die Erstellung und Dynamisierung der Anlagenbilder vorgenommen werden kann.

Voraussetzung für EDE-File-Erstellung und Übergabe:
==========
Voraussetzung für die Erstellung und Übergabe der EDE-Files und die zugehörigen DDC-Regelschemen mit Datenpunktzuordnung ist eine vollständig abgeschlossene Inbetriebnahme und erfolgreichen Inbetriebnahmenachweis für den Informationsschwerpunkt.

1,00 Psch ....

05.07.0006. **Funktion Ein-/Ausgabe Schalten (kommunikativ)**
Ein- /Ausgabe Schalten (kommunikativ)

Generieren der kommunikativen Ein- / Ausgabefunktion auf dem Automations-System, gehend zur Aufschaltung auf die Managementebene über BACnet.

14,00 Stk ....

05.07.0007. **Funktion Stellen / Sollwert**
Ein-/Ausgabe Stellen/Sollwert (kommunikativ)

Generieren der kommunikativen Ein- / Ausgabefunktion auf dem Automations-System, gehend zur Aufschaltung auf die Managementebene über BACnet.

14,00 Stk ....

Zur Ansicht

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: **24779** **San. Olympiastadion München HKL-GA**
LV: **027** **Gebäudeautomation Bauhauptmaßnahme**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

05.07.0008. **Funktion Melden**
Ein-/Ausgabe Melden (kommunikativ)

Generieren der kommunikativen Ein- / Ausgabefunktion auf dem Automations-System, gehend zur Aufschaltung auf die Managementebene über BACnet.

43,00 Stk ....

05.07.0009. **Funktion Messen**
Ein-/Ausgabe Messen (kommunikativ)

Generieren der kommunikativen Ein- / Ausgabefunktion auf dem Automations-System, gehend zur Aufschaltung auf die Managementebene über BACnet.

Einschl. Setzen von 2 Grenzwerten in Absprache mit der GA.

25,00 Stk ....

05.07.0010. **Funktion Zählen**
Ein-/Ausgbe Zählen (kommunikativ)

Generieren der kommunikativen Ein- / Ausgabefunktion auf dem Automations-System, gehend zur Aufschaltung auf die Managementebene über BACnet.

Einschl. Setzen von einem Grenzwert in Absprache mit der GA.

2,00 Stk ....

05.07.0011. **Funktion virtuelle Datenpunkte**
Ein-/Ausgabe virtuelle Datenpunkte (kommunikativ)

Funktion Melden, Zählen, Sollwert, Zeitschaltwert usw. als sog. virtuelle Datenpunkte
Generieren der kommunikativen Ein- / Ausgabefunktion auf dem Automations-System, gehend zur Aufschaltung

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

auf die Managementebene über BACnet.

33,00 Stk ....

05.07.0012. **1:1 Funktionstest für Kommunikation AE-MME und AE-FE**

1:1 Funktionstest für Kommunikation AE-MME und AE-FE

Automationsebene (AE)-Managementebene (MME) und Funktion Automationsebene (AE)-Feldebene (FE)

WICHTIGE HINWEISE FÜR DIE KALKULATION UND ABRECHNUNG:
Die Position beinhaltet die damit verbundenen Aufwendungen auf der Automationsebene.
Aufwendungen auf der Managementebene sind in einer anderen Position erfasst.
Es werden nur physikalische und kommunikative Informationspunkte auf der Automationsebene als Abrechnungsgrundlage akzeptiert (physikalische DDC-Ein- und Ausgänge sowie kommunikative DDC-Ein- und Ausgänge über digitale Schnittstellen zu anderen Fremdsystemen, z.B. über LON, EIB, M-Bus). Alle damit in Zusammenhang stehenden virtuellen Datenpunkte und Datenobjekte für Block- oder Dateikommunikation zwischen Automationsebene und Managementebene können nicht zusätzlich abgerechnet werden.

131,00 Stk ....

05.07.0013. **Systemdokumentation**

Systemdokumentation

Erstellung der Dokumentation für BACnet-System mit folgenden Inhalten:

- Bestandspläne - gem äß DIN18386
- Netzwerktopologie und die Systemarchitektur mit Konfigurationsdaten
- GA-Funktionslisten
- Listen mit Datenpunktnamen- (adressen), Einheiten, Grenzwerte,
- Objektbeschreibungen, Objekt-ID und Device-ID für jeden Datenpunkt
- Dokumentation der Nicht-Standard BACnet-Objekte incl. Properties

1,00 Psch ....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Summe 05.07. **BACnet-Schnittstelle** .....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

05.08. **Sachverständigenabnahmen**

05.08.0001. **Sachverständigenabnahme beauftragt durch AG**
Sachverständigenabnahme beauftragt durch AG

Personalbeistellung für gewerkeseitige Sachverständigenabnahmen.

Vorbereitung und Teilnahme der Abnahmebegehung mit dem von dem AG beauftragten Sachverständigen für den, auf dem ASP aufgeschalteten Anlagenumfang.

Der AG behält sich jeweils vor, an diesen Terminen teilzunehmen.

Vom AN Gebäudeautomation sind hierfür keine Unterlagen zu erstellen.

Durch den AN Gebäudeautomation müssen Anlagen/-teile auf Anforderung des Sachverständigen in definierte Zustände gebracht werden. Hierzu ist die Begleitung der Abnahmebegehungen durch entsprechend geschultes, eingewiesenes und schaltberechtigtes Personal sicherzustellen.

1,000 St ....

Summe 05.08. **Sachverständigenabnahmen** **.....**

Summe 05. **ASP005** **.....**

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

06. **ASP006**

06.01. **Feldgeräte - Sensoren**

Allgemeine Hinweise Sensoren

Alle Sensoren sind mit
Kabelverschraubung für jedes benötigte
Kabel zu liefern. Die Kabelverschraubung
hat eine Zugentlastung nach DIN VDE 0619
für das anzuschließende Kabel zu
gewährleisten.

Alle erforderlichen Hilfsenergie- und
Steuerspannungseinrichtungen für die
Sensoren sind in der jeweiligen Position
oder in die Schaltschrankgrundposition
einzukalkulieren.

Schutzrohre für wasserseitige
Rohrleitungsfühler sind in die Einheitspreise
einzukalkulieren und dem Gewerk Heizung
bzw. Kälte zum Einbau beizustellen.
Der Einbauort ist in Abstimmung mit der
Bauleitung anzugeben. Die Montage und
Inbetriebnahme der Fühler sind durch das
Gewerk MSR durchzuführen.

Die Montage und Inbetriebnahme von
Fühlern/Sensoren für
Kanal-/Oberflächenmontage sind durch das
Gewerk MSR einschl. erforderlicher
Bohrungen und Durchführungen
- in Abstimmung mit dem RLT-Gewerk bzw.
der Bauleitung - auszuführen.

Die Montage und Inbetriebnahme von
Fühlern/Sensoren für RLT-Gerätemontage
sind durch das Gewerk MSR durchzuführen und in alle
entsprechenden Einheitspreise einzukalkulieren.
Die erforderlichen Bohrungen und
Doppel-PG-Verschraubungen werden durch
das Gewerk MSR ausgeführt.
Eine Abstimmung mit dem RLT-Gewerk bzw.
der Bauleitung über Montageorte sind durch
Gewerk MSR herbeizuführen.

Die verpflichtende technische und terminliche
Koordination zwischen dem AN Gebäudeautomation und den
AN der Gewerke HLKS ist in alle Einheitspreise der
nachfolgenden Positionen dieses Titels
einzukalkulieren.

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Allgemeine Hinweise Aktoren

Alle Aktoren sind mit Kabelverschraubung für alle benötigten Kabel zu liefern. Die Kabelverschraubung hat eine Zugentlastung gemäß DIN VDE 0619 für das anzuschließende Kabel zu gewährleisten.

Der rohrleitungsseitige Einbau von Aktoren ist im Leistungsumfang der Gewerke HKS.

Die verpflichtende technische und terminliche Koordination zwischen dem AN Gebäudeautomation und den AN der Gewerke HLKS ist in alle Einheitspreise der nachfolgenden Positionen dieses Titels einzukalkulieren.

Feldgeräte - Sensoren

06.01.0001. **Raumtemperaturfühler, Aufputz**
Raumtemperaturfühler, Aufputz

als Raumtemperaturfühler mit Gehäuse aus korrosions- und bruchsicherem Material,
für Aufputzmontage an Wänden usw.
Fühlerelement: Pt1000 oder Ni1000
Meßbereich: 0...+50 Grad C
Umgebungstemperatur -20...+ 70 Grad C

Schutzart: IP30

Fabrikat: .....

Typ: .....

3,00 Stk ....

06.01.0002. **Kanaltemperaturfühler 280 mm**
Kanaltemperaturfühler 280 mm

Fühlerelement: Pt1000 oder Ni1000
Messbereich: -30 bis +60 Grad C
Schutzart: IP 54
Einbaulänge: 280 mm
einschl. Befestigungsmaterial

Fabrikat: .....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Typ: .....

5,00 Stk ....

06.01.0003. **Rohrleitungs-Temperaturfühler 160 mm**
Rohrleitungs-Temperaturfühler 160 mm

zur Messung der Temperatur von flüssigen Medien in Rohrleitungen und Behältern,
mit Schutzrohr G1/2, PN 16, Schutzrohrmaterial Messing vernickelt, mit korrosions- und bruchsicherem Gehäuse.
Fühlerelement: Pt1000 oder Ni1000
Meßbereich: -15 bis +130 Grad C
Zuläss. Umgebungstemperatur am Anschlußkopf: -35...+70 Grad C

Schutzart: IP 54
Nennlänge: 160 mm

Fabrikat: .....

Typ: .....

2,00 Stk ....

06.01.0004. **Frostschutzthermostat**
Frostschutzthermostat

als Kapillarfühler mit 6 m Kapillarrohrlänge

Einstellbereich: -5 bis +10 Grad C
Schutzart: IP 30

einschl. aller Befestigungsmaterialien für Montage am Heizregister

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

06.01.0005. **Sicherheitstemperaturwächter für Kanaleinbau**
Sicherheitstemperaturwächter für Kanaleinbau

nach DIN 3440
intern nicht verriegelnd, selbsttätige Rückstellung bei erreichen des zulässigen Temperaturbereichs
Einstellung des Schaltwertes nur nach Entfernen einer Abdeckung

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

möglich, verplombbar
Geberkontakt als Wechsler
zum Einbau in Lüftungskanäle, inklusive Befestigungszubehör für runde und eckige Kanäle
Einbaulage beliebig
mindestens IP 54
maximale Temperatur am Fühlerelement: 200°C
Einstellbereich: 0 bis 100°C
maximal zulässige Strömungsgeschwindigkeit: > 20 m/s
Umgebungstemperatur: 0°C bis 60°C
geeignet für Luft üblicher Verunreinigung in RLT-Anlagen
Zur ersten Temperaturabsicherung von Elektrolufterhitzern nach VDI 0100.

1,00 St. ....

06.01.0006. **Sicherheitstemperaturbegrenzer für Kanaleinbau**
Sicherheitstemperaturbegrenzer für Kanaleinbau

nach DIN 3440
intern verriegelnd, Rückstellung bei erreichen des zulässigen Temperaturbereichs nur durch örtliche Entriegelung am Gerät selbst möglich
Einstellung des Schaltwertes nur nach Entfernen einer Abdeckung möglich, verplombbar
Geberkontakt als Wechsler
zum Einbau in Lüftungskanäle, inklusive Befestigungszubehör für runde und eckige Kanäle
Einbaulage beliebig
mindestens IP 54
maximale Temperatur am Fühlerelement: 200°C
Einstellbereich: 0 bis 100°C
maximal zulässige Strömungsgeschwindigkeit: > 20 m/s
Umgebungstemperatur: 0°C bis 60°C
geeignet für Luft üblicher Verunreinigung in RLT-Anlagen
Zur zweiten Temperaturabsicherung von Elektrolufterhitzern nach VDI 0100.

1,00 St. ....

06.01.0007. **Druckfühler, Kanaleinbau**
Druckfühler

für Über-, Unterdruck oder Differenzdruck von Luft und nicht aggressiven Gasen in Luftkanälen

Messbereich: 0 bis 1500 Pa
Mediumstemperatur: 0 bis 70 Grad C

Schutzart: IP 54
Betriebsspannung: 24 V AC
Ausgangssignal: 0-10 V oder 4-20 mA

einschl. Anschluss- und Montagezubehör

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Fabrikat: .....

Typ: .....

2,00 Stk ....

06.01.0008. **Differenzdruckschalter in Luftkanälen, bis 250 Pa**

Differenzdruckschalter in Luftkanälen, bis 250 Pa

zur Überwachung von Differenzdrücken in Luft und nicht aggressiven Gasen als Strömungswächter und Filterüberwachung in Luftkanälen,
aus korrosions- und bruchsicherem Kunststoffgehäuse,
einschließlich Montagematerial und Anschlußzubehör
(Kunststoffschläuche in angemessenen Längen mind. 2m)

Schutzart: IP 54
Umgebungstemperatur: -20 bis + 60 Grad C

Schaltspannung: 24...250 VAC
Ausgang: Umschaltkontakt

Schaltdifferenz: ca. 20 Pa
max. zul. Druck: 60 kPa
Einstellbereich: 50 bis 250 Pa

Fabrikat: .....

Typ: .....

5,00 Stk ....

06.01.0009. **Strömungswächter für Gase**

Strömungswächter für Gase

Messprinzip:	kalorimetrisch
Mediumstemperatur:	-25°C bis 80 °C
Einstellbereich:	200 bis 3000 cm/s
Reproduzierbarkeit:	+/- 2%
zulässige Strömungsgeschwindigkeit:	> 15 m/s
Bereitschaftsverzögerungszeit:	< 10 s
Einbaulage:	beliebig
Schutzart:	IP 54
Umgebungstemperatur:	-25°C bis 80°C
Ausgang:	binär, potenzialfrei

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Inklusive allem Montagezubehör zur Befestigung in runden oder eckigen Lüftungskanälen.

1,00 St. ....

06.01.0010. **Optischer Rauchmelder**
Optischer Rauchmelder

für Kanaleinbau in lufttechnischen Anlagen, mit eingetragener bauaufsichtlicher Anerkennungs-Nummer

Gehäuse aus korrosions- und bruchsicherem Material, am Gehäuse optische Anzeige von Alarm und Störung,

einschl. Stromversorgung/Netzgerät, Relaiseinrichtung für potentialfreien Ausgang,
mit Montagematerial und Proberohrvorrichtung für Mess/Referenz-Kammertechnik mit automatischer Nachführung und Störauswertung,

Bauaufsichtliche Reg.-Nr.:

.....

Fabrikat: .....

Typ: .....

2,00 Stk ....

06.01.0011. **Niveauschalter**
Niveauschalter

als Schwimmerschalter
mit Schaltkontakt
für Hilfsspannungsversorgung 230 V.
Inklusive Einbau in beigestellten Behälter.
Inklusive dichtschließende Kabeldurchführung durch die Behälterwand.

3,00 St. ....

Feldgeräte - Aktoren

06.01.0012. **Durchgangs-Regelventil DN 15**
Durchgangs-Regelventil DN 15
mit elektr. Stellantrieb

zur Durchflussregelung von Medien in Heizungs-, Kalt- und Kühlwasseranlagen

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

mit linearer/ gleichprozentiger Kennlinie
Stellverhältnis Kvs:Kvr = 50:1,
Dichtheit entsprechend EDIN EN 64
Leckrate max. 0,05 % vom Kvs-Wert,

Art des Mediums: Wasser oder Glykolgemisch (max 50%)
Temperatur des Mediums: +2 bis +130 Grad C

Gehäuse aus Gusseisen GG-25 mit Grundanstrich,
Innengarnitur aus nichtrostendem Stahl,
Spindelabdichtung mit selbstnachstellender
Teflonpackung

Flanschanschluss, Flansche nach ISO7005 bzw. DIN2533,
ohne Gegenflansche

Druckstufe: PN16
Nennweite: DN15
kvs-Werte: 0,6 bis 4 m3/h

mit angebautem elektrischem Stellantrieb
für stetige Regelung ohne Notstellfunktion,
mit mechanischer Stellungsanzeige
und Stellungsregler,
mit mechanischer Handverstellung,
mit Potentiometer für Aufschaltung auf DDC

Schutzart: IP 54
Betriebsspannung: 24 V AC
Stellsignal: 0-10 V DC

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

06.01.0013. **Durchgangs-Regelventil DN 20**
Durchgangs-Regelventil DN 20
mit elektr. Stellantrieb

zur Durchflussregelung von Medien in Heizungs-, Kalt- und Kühlwasseranlagen
mit linearer/ gleichprozentiger Kennlinie
Stellverhältnis Kvs:Kvr = 50:1,
Dichtheit entsprechend EDIN EN 64
Leckrate max. 0,05 % vom Kvs-Wert,

Art des Mediums: Wasser oder Glykolgemisch (max 50%)
Temperatur des Mediums: +2 bis +130 Grad C

Gehäuse aus Gusseisen GG-25 mit Grundanstrich,
Innengarnitur aus nichtrostendem Stahl,

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Spindelabdichtung mit selbstnachstellender
Teflonpackung

Flanschanschluss, Flansche nach ISO7005 bzw. DIN2533,
ohne Gegenflansche

Druckstufe: PN16
Nennweite: DN20
kvs-Werte: 2,5 bis 6,3 m3/h

mit angebautem elektrischem Stellantrieb
für stetige Regelung ohne Notstellfunktion,
mit mechanischer Stellungsanzeige
und Stellungsregler,
mit mechanischer Handverstellung,
mit Potentiometer für Aufschaltung auf DDC

Schutzart: IP 54
Betriebsspannung: 24 V AC
Stellsignal: 0-10 V DC

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

06.01.0014. **Luftklappen-Stellantrieb Auf/Zu 5 Nm**

Luftklappen-Stellantrieb, Auf/Zu 5 Nm

Elektrischer Stellantrieb ohne Federrückstellfunktion
für Luftklappen mit Auf/Zu-Funktion

Netzspannung: 24 V AC oder 230 V AC
Schutzart: IP 42

Stellmoment: 5 Nm
(geeignet für Klappenfläche
bis ca. 1,0 m2)

mit Stellungsanzeige und einstellbarem mechanischen
Endanschlag,
mit mechanischer Handverstellung,
mit 2 pot.-freien Enschaltern,
einschl. Befestigungskonsole
und anpassbarem Verbindungsgestänge

Fabrikat: .....

Typ: .....

2,00 Stk ....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

06.01.0015. **Luftklappen-Stellantrieb stetig 5 Nm**
Luftklappen-Stellantrieb, stetig 5 Nm

Elektrischer Stellantrieb ohne Federrückstellfunktion
für stetig zu regelnde Luftklappen

Netzspannung: 24 V AC oder 230 V AC
Stellsignal: 0-10 V DC
Schutzart: IP 42

Stellmoment: 5 Nm
(geeignet für Klappenfläche
bis ca. 1,0 m2)

mit Stellungsanzeige und einstellbarem mechanischen Endanschlag,
mit mechanischer Handverstellung,
mit Potentiometer für Aufschaltung auf DDC,
einschl. Befestigungskonsole
und anpassbarem Verbindungsgestänge
liefern.

Fabrikat: .....

Typ: .....

2,00 Stk ....

Summe 06.01. **Feldgeräte - Sensoren** **.....**

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

06.02. DDC - Hardware

Anforderungen an das DDC-System

Folgende Funktionen müssen von der örtlich völlig autark arbeitenden DDC-Unterstation ausgeführt werden:
- Freiprogrammierbare Steuerung
- Analoge Meßwerte erfassen
- Regelung der BTA
- Schalten der BTA nach Zeit- und Ereignisprogrammen

Die Gewerke-Schaltschränke sind zwecks voller Nutzung so auszuführen, daß die DDC-Unterstation in die Türe des jeweiligen Leistungsschrankes eingebaut wird. Zusätzliche Schaltschrankfelder für DDC-DDC-Komponenten werden nicht vergütet. Sicherheitsfunktionen bleiben hardwareseitig vorrangig wirksam.

Alle erforderlichen Energieoptimierungs- bzw. Energiemanagement-Programme sind ebenfalls Bestandteil der DDC-Technik.

DDC UNTERSTATION

Das angebotene DDC-Automationssystem muß auch auf der Ebene der Unterstation freiprogrammierbar sein, d.h. eine höhere Programmiersprache besitzen und eine einfache Programmierbarkeit bzw. Programmänderung gestatten.
Das System muß modular und steckbar aufgebaut sein und eine feinstufige Systemerweiterung erlauben.

Werden Stellglieder in Sequenz geregelt, so ist für jeden Stellantrieb ein eigener Analogausgang zu berücksichtigen und die Sequenzbildung im DDC-Regler vorzunehmen. Ein Regelkreis muß mindestens 4 Sequenzen verarbeiten können.
Auch bei Parallelbetrieb von Klappen ist für jeden Klappenantrieb ein eigener Analogausgang vorzusehen.

Neben den eigentlichen Regelaufgaben muß die DDC-Unterstation folgende zusätzliche Funktionen ausführen können:

Zur Ansicht

- Softwaremäßige Lösung der gesamten Anlagensteuerung, einschl. Verriegelung mit Regelfunktionen
- Standard-Energie-Optimierungsprogramme je HLK-Anlage, wie separat beschrieben
- Spontane Meldung von Alarmen
- Manuelle Anwahl/Fernbedienung EIN/AUS
- Freie Prioritätszuordnung zu den Störmeldungen (Störmeldungen mit Handlungsprioritäten 1 bis 3)

BUSANBINDUNG, SYSTEM-BUS

Eine Einbindung in ein Gesamtsystem muß über ein Bussystem erfolgen. Gefordert ist sowohl Datenaustausch von/zu einer Leitzentrale, als auch zwischen den DDC. Unterstationen über das Protokoll BACnet/IP. Bei Ausfall der Leitzentrale oder bei Anlagen ohne Leitzentrale muß die Kommunikation zwischen den DDC-Unterstationen weiter möglich sein.

Anzubieten ist das
NATIVE SYSTEM PROTOKOLL BACnet/IP.
Alle Anforderungen zu BACnet und BIBBs sind im Anhang diesem LV beigelegt und müssen als Voraussetzung für die Abgabe eines gültigen Angebotes mit Stempel und Unterschrift versehen werden.

Jede DDC-Unterstation muß über eine Schnittstelle zur Kommunikation
über TCP/IP wahlweise über Ethernetkabel (100 Mbit/s) verfügen

Jede DDC-Unterstation muß das Programmieren und autarke Absetzen von
E-Mail/SMS-Alarmeldung mit frei wählbaren Text über ein angeschlossenes
Modem ermöglichen.

Jede DDC-Unterstation muss über einen integrierten Web-Server verfügen.

Für einen gleichzeitigen Betrieb mit mehreren GLT-Servern muß jede
DDC-Unterstation die Fähigkeit zu gleichzeitigen Kommunikation mit mehreren Gebäudeleitrechner im GLT-Netzwerk besitzen.

ANWENDERPROGRAMMIERSPRACHE

Die Anwenderprogrammiersprache soll der einfachen Realisierung beliebiger Steu-

Zur Ansicht

er- und Regelaufgaben dienen, sowie eine Auf- und Weiterverarbeitung von Betriebsdaten und die Ausführung individueller Logistikfunktionen und Steuerprogramme erlauben. Als Anwenderprogrammiersprache ist Anweisungsliste nach DIN vorgesehen. Die Regelungsfunktionen müssen als Funktionsablaufdiagramm mittels CAD-System erstellt, parametriert und dokumentiert werden.

GEFORDERTE OPERATOREN

- Bool'sche Logistik: Verarbeitung von Meldungen, sowie logischen Ergebnissen (1 oder 0).
  ODER / UND / NICHT / ODER NICHT / UND NICHT
- Befehl: Als Ergebnis von logischen Operationen bzw. Vergleichen, müssen folgende Befehle programmiert werden können:
  EIN (bzw. 2. oder 3. Drehzahl)
  AUS / LANGSAM / HÖHER / TIEFER
  Ereignisprogramm auslösen
  gleitende Sollwertvorgaben

GEFORDERTE OPERANDEN

Neben Meßwerten, Meldungen und Ergebnissen müssen verarbeitet werden können:
- Konstanten im Bereich von + 0,0001 bis + 99999
- Uhrzeit
- Wochentag

Die Art der analogen Eingangsgröße muß jedem hardwaremäßigen Analogeingang über die Software frei zuweisbar sein.
Toleranzen der Meßwertgebung müssen als +/- Offseteingabe über die Software eliminiert werden können.
In die Einheitspreise ist der Einbau der Komponenten einzurechnen.

06.02.0001. **DDC-Automationsstation**
DDC-Automationsstation

Es ist eine modulare, autarke DDC-Automationsstation mit nativer BACnet-Kommunikation, bestehend aus den für das angegebene Mengengerüst benötigten
- Grund-, Zentral- und Kommunikationseinheiten
- Ein- und Ausgabegruppen

Zur Ansicht

- Spannungsversorgung(en)
- ggf. benötigte DDC interne/externe Koppelbaugruppen (KOPPELRELAIS)
- alle Zubehörteile für die Montage im Schaltschrank, einschl. Einbau in einen Schaltschrank (Schaltschranktüre)
- Anschluss/Inbetriebnahme an das bauseitige Ethernet-Netzwerk (10/100MBit/s) anzubieten.

Die Automationsstation muss mit anderen Automationsstationen über BACnet/IP direkt kommunizieren (kein Einsatz von externen Gateway-Rechnern).

Physikalische Informationspunkte	mindestens gefordert	insgesamt angeboten
Binäre Ausgänge:	29 BA	..... BA
Analoge Ausgänge:	5 AA	..... AA
Binäre Eingänge:	88 BE	..... BE
Zählwert Eingange:	0 ZE	..... ZE
Analoge Eingänge:	13 AE	..... AE
kommunikative DP:	6 DP	..... DP

Gemäß beiliegender Datenpunktlisten und Regelschemen nach VDI 3814

Hinweis:
Die Hand-/Notbedienung für diese Automationsstation ist in einer separaten Position im Titel Schaltschrank ausgeschrieben. Binäre Eingänge für Rückmeldung (Örtlich-Meldung) der Notbedienung sind hier nicht gezählt. Sie müssen durch den Bieter zusätzlich kalkuliert werden, wenn sie systembedingt als physikalische Informationspunkte berücksichtigt werden müssen.

M-Bus-Schnittstelle erforderlich: ja ( ) nein (x)

Anzahl Geräte	mindestens gefordert	insgesamt angeboten
Anzahl anschließbarer M-Bus-Zähler:	0 Stk	..... Stk

WICHTIG:
Die Spezifikation der hier angebotenen Einzelkomponenten je Automationsstation

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

(Grundeinheiten, E/A-Module usw.) ist vom Bieter als GAEB-Beiblatt 70-4 Hardware Automationseinrichtungen mit Einheitspreisen, Stückzahlen, Angabe geforderter Ein/Ausgänge, Angabe angebotener Ein/Ausgänge bei Angebotsabgabe zwingend beizufügen. Der errechnete Gesamtpreis in der Tabelle muss dem angebotenen Gesamtpreis entsprechen.
Die angebotenen Einzelpreise dienen als Einheitspreise für ggf. notwendige Aufmassabrechungen/Korrekturen von Mengengerüsten aus vorliegender Position oder für andere Nachtragspositionen.

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

06.02.0002. **Bedien-/Programmiereinheit für ISP**
Bedien-/Programmiereinheit für ASP

Für anwendergeführte Vor-Ort-Bedienung der DDC-Einheit
mit vollgrafikfähigem Display, als
fest einbaubares Bediengerät für Türeinbau.
Folgende Funktionen sind zwingend erforderlich:
- Menueführung mit Klartext
- Bestätigung aller gewünschten Schaltvorgänge
- Anzeigen aller Betriebs-/Schaltvorgänge
- Anzeigen aller Betriebs-/Störzustände;
- Anzeigen einer Störmeldeliste
- Sollwertveränderungen
- Änderung aller Schaltuhrfunktionen
- Anzeige alle Analogwerte/Zustände
- Änderung von Regelparametern
- mindestens alphanumerische Adressanwahl
- Passwortsystem
- Programmier- und Programmladefunktion
- vollgrafisches Touchbediendisplay,
  mind. 6" Diagonale

Einschl. Montage in Schaltschranktüre.

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

Summe 06.02. **DDC - Hardware** **.....**

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

06.03. **DDC-Dienstleistungen**

Allgemeine Anforderungen DDC-Dienstleistungen

Die aufgeführten DDC-Grundfunktionen dienen zur Abrechnung sämtlicher Verarbeitungsfunktionen auf der Automationsebene, wie Steuer-, Regel-, Überwachungs- und Optimierungsfunktionen, d.h. alle Verarbeitungsfunktionen
sind mit durch die folgenden Pauschalpositionen abgegolten.

Ebenfalls alle systeminternen bzw. virtuellen Informationspunkte, die im Zusammenhang mit einem systemexternen physikalischen oder kommunikativen Informationspunkt stehen,
sind vollständig durch die folgenden Pauschalpositionen abgegolten, d.h. eine Zählung oder Abrechnung systeminterner/virtueller IP/Variablen erfolgt nicht.

Es sind alle physikalischen und kommunikativen Grundfunktionen sowie alle zur Erfüllung der gestellten Aufgabe von Verarbeitungsfunktionen notwendigenVariablen und Parameter gem. mit dem Betreiber/Bauherrn abgestimmter Funktionsadresse einschl. Klartext und Betriebsmittel-kennzeichnung in Übereinstimmung mit den Schaltplänen zu versehen.

Zur Ansicht

Folgende Leistungen sind in die folgende Datenpunktaufschlüsselung einzurechnen:

Montage und Werkstattplanung für alle beschriebenen Anlagen und Systeme bzw. für Teile daraus mit Aufbauzeichnungen, Ansichten, Schemen, allpoliger Darstellung und erforderlichen Details.
Zur maßlichen Koordination von Einbauten in Schränken oder Möbel sind die erforderlichen Schnitte und Details nach örtlichem Aufmaß zu erstellen

MSR - Dienstleistungen gemäß VDMA 24191

Planung und Erstellung der anlagenspezifischen Unterlagen,
Koordination mit allen Gewerken:

- Technische Klärung des Anlagenaufbaus, des Anlagenbezeichnungssystems un dder Datenpunkt-bezeichnung
- Festlegung der MSR-Leistungsdaten

- Aktualisierung der Anlagenschemata mit MSR-Komponenten.
- Erstellung der Funktionsbeschreibungen, gegebenenfalls unter Verwendung von Programmablaufplan oder Anlagenschemata.
- Festlegung der Einrichtungen und Schnittstellen für die Steuerungen sowie der Schaltschrankgröße und -ausführung.
- Festlegung der elektrischen Leistungsbaugruppen sowie der Schaltschrankgröße und -ausführung.
- Erstellung von Stücklisten für MSR-Komponenten einschließlich bauseitig beigestellter Geräte.
- Festlegung der Kennzeichnung für alle MSR-Komponenten in Abstimmung mit dem Auftraggeber.
- Erstellung von Stromlaufplänen, einschließlich Klemmenanschlußplänen.
- Erstellung der Kabellisten.
- Überprüfung der Anschlußbedingungen anhand der beigestellten Dokumentationen für übergreifende Funktionen aus anderen Gewerken.
- Revision der Bestandsunterlagen.
- Erstellung der Bedienungsanleitung und Wartungsanweisung.
- Festlegung von Terminplänen nach Abstimmung mit den Firmen der beteiligten Gewerke.
- Abklärung von Art, Umfang und Zeitpunkt notwendiger Vorleistungen.
- Klärung von Schnittstellen zu anderen Gewerken und Abstimmung der technischen Anschlußbedingungen für z.B. Kälte, Fernwärme, Sanitär.
- Abstimmung und Festlegung von Einbauorten für Tableaus sowie Aufstellorten von Schaltschränken usw. Kennzeichnung der montierten Geräte gemäß Ausführungsunterlagen

SOFTWARE-Inbetriebnahme der Gesamtanlage mit folgenden Mindestanforderungen:

- Test der Anwender-Software
- Überprüfung der Hardwarekonfiguration
- Überprüfung aller Datenpunkte, d.h. Test aller Ein-/Ausgänge vom Geber zur DDC oder von DDC zu allen Ansteuerungen im 1:1 Datenpunkttest
- Funktionskontrolle des Übertragungsnetzwerkes
- Test aller anlagenspezifischen Verriegelungs-/ Steuerungsfunktionen
- Test aller regelungstechnischen Funktionen
- Prüfung aller Regelstrecken auf Genauigkeit / Stabilität
- Protokollierung der eingestellten Meßwerte / Parameter
- Protokollierung von Anlagen-Verhalten

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

zeitabhängiges Schalten / Zählwerte / Betriebsstunden
- Übergabe der Dokumentation für das gesamte Regelsystem für die ausgeschriebene Datenpunktmenge

06.03.0001. **Binäre Ausgabe Schalten (physikalisch)**
Binäre Ausgabe Schalten (physikalisch)

Es ist in der Automationsstation ein binärer Ausgang zu programmieren und parametrieren
einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen.

Die Grundfunktion Schalten umfaßt ein- oder mehrstufige Schaltbefehle, die als Dauer oder Impulsbefehle über physikalische Binärausgänge ausgegeben werden.

29,00 Stk ....

06.03.0002. **Analoge Ausgabe Stellen (physikalisch)**
Analoge Ausgabe Stellen (physikalisch)

Es ist in der Automationsstation ein analoger Ausgang zu programmieren und zu parametrieren
einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen.

Die Grundfunktion Stellen umfaßt Analog-Stellbefehle, die über physikalische Analog-Ausgänge ausgegeben werden.

5,00 Stk ....

06.03.0003. **Binäre Eingabe Melden (physikalisch)**
Binäre Eingabe Melden (physikalisch)

Es ist in der Automationsstation ein binärer Eingang zu programmieren und zu parametrieren
einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen.

Die Grundfunktion Melden umfaßt Binär-Informationen , die über physikalische Binäreingänge erfaßt werden.

88,00 Stk ....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

06.03.0004. **Analoge Eingabe Messen (physikalisch)**
Analoge Eingabe Messen (physikalisch)

Es ist in der Automationsstation ein analoger Eingang zu programmieren und zu parametrieren einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen.

Die Grundfunktion Messen umfaßt Analog-Informationen, die über physikalische Analogeingänge erfaßt und aufbereitet werden, sowie die Grundverarbeitung physikalischer Analog-Informationen.
Hierzu gehört auch die Verarbeitung physikalischer Stellungswerte.

13,00 Stk ....

06.03.0005. **Ausgabe Schalten (kommunikativ)**
Ausgabe Schalten (kommunikativ)

Es ist in der Automationsstation eine Kommunikationsfunktion "Ausgabe Schalten" zu programmieren und zu parametrieren einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen.

Die Kommunikationsfunktion "Ausgabe Schalten" umfaßt ein- oder mehrstufige Schaltbefehle, die über eine digitale Kommunikationsschnittstelle an externe andere Systeme und Geräte ausgegeben werden (z.B. über LON, EIB, M-Bus, ...). Der Koordinationsaufwand bzgl. des Datenaustausches über die entsprechende digitale Schnittstelle mit dem Fremdsystem/Fremdsystemlieferant ist in den Einheitspreis einzukalkulieren.
Kommunikationsfunktionen mit der Managementebene dürfen hier nicht gezählt werden.

1,00 Stk ....

06.03.0006. **Eingabe Melden (kommunikativ)**
Eingabe Melden (kommunikativ)

Es ist in der Automationsstation eine Kommunikationsfunktion "Eingabe Melden" zu programmieren und zu parametrieren einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen.

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Die Kommunikationsfunktion "Eingabe Melden" umfaßt Binär-Informationen, die über eine digitale Kommunikationsschnittstelle aus externen anderen Systemen und Geräten erfasst werden (z.B. über LON, EIB, M-Bus, ...). Kommunikationsfunktionen mit der Managementebene dürfen hier nicht gezählt werden.

5,00 Stk ....

Inbetriebnahme

Vorbemerkung Inbetriebnahme

Nach erfolgter Montage ist der gesamte Inbetriebnahmeprozess bis zur förmlichen Abnahme in modularen, chronologisch aufeinanderfolgenden Inbetriebnahmestufen untergliedert. Das erfolgreiche Bestehen jeder einzelner Inbetriebnahmestufe ist nachzuweisen und ist Voraussetzung für den Beginn der darauffolgenden Inbetriebnahmestufe:

06.03.0007. **Inbetriebnahme**
Inbetriebnahme

Der AN hat eigenverantwortlich die Inbetriebnahme der Anlagen und Anlagenteile gemäß Leistungsverzeichnis vorzunehmen und die geforderte Funktionalität herzustellen und nachzuweisen. Zum Nachweis der Funktionsfähigkeit aller Anlagen hat der AN Funktionskontrollen und -prüfungen, sowie die Einregulierung bzw. Einstellung der Anlagen und Anlagenteile durchzuführen.
Die Inbetriebnahme beinhaltet insbesondere folgende Leistungen:

a) Überprüfung der gelieferten Feldgeräte auf ordnungsgemäßen Einbau und Positionierung (Montagekontrolle).
b) Funktionsprüfung der im Lieferumfang enthaltenen Sensoren und Aktoren.
c) Einstellen und Justieren der Fühler, Messeinrichtungen und Aktoren
d) Einladen der projektspezifischen DDC-Regel-und-SPS-Programme.
e) Kaltcheck (Funktionskontrolle aller Ein- und Ausgangssignale zu den Fühlern
und Anlagegeräten inkl. der Installationen und Verdrahtungen
f) Prüfen von Wirksinn und Arbeitsbereich der gesamten Stellgeräte.
g) Überprüfung aller vorgegebenen Schalt-,Steuer- und Sicherheitsfunktionen.
h) Kontrolle der Bustopologie und Inbetriebnahme der Busteilnehmer.
i) Anpassung der Parameter an die Betriebsbedingungen der technischen
Gebäudeausrüstung

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

j) Einstellung und Einregulierung nach den vorgegebenen Führungsgrößen,
Sollwerten. Grenzwerte und Zeiten.
k) Prüfen der SPS-Funktionen
i) Protokollierung der Inbetriebnahme
m) Erstellen einer Programm- und Datensicherung

Die Inbetriebnahme und die geforderte Funktionen sind durch folgende mit Prüfdatum, Prüfername in Druckschrift und Prüferunterschrift versehene Protokollen nachzuweisen:

a) Prüfprotokoll 1:1 Datenpunkttest Feld- zu Automationsebene
b) Inbetriebnahmeprotokoll aller angeschlossenen Geräte
c) Einregulierungsprotokoll:
Ausdruck von Trendwerten mit allen relevanten Werten je Regelkreis
zur Bewertung der Regelgüte, Regelstabilität und Stellverhalten über einen Zeitraum von 24 Stunden. Bei der Erstellung der Messprotokolle ist darauf zu achten, dass mindestens ein Sollwertsprung und ein Rücksprung dargestellt sind)

1,00 Psch ....

06.03.0008. **Erstellung von Funktionsnachweisen**
Erstellung von Funktionsnachweisen

Erstellung von Funktionsnachweisen mit folgenden Inhalten:

Trendkurvendiagrammen mit bis zu 10 Trendwerten
für jeden Regelkreis des Informationsschwerpunktes.
Der Erfassungszeitraum und die einzelnen darzustellen Werte in den Trendkurvendiagramme sind vorab mit dem AG abzustimmen.

Die für die Aufzeichnung und Auswertung der Trendwerte erforderliche Hard- und Software ist vom AN zustellen. Auf eine bestehende Gebäudeleittechnik kann nicht zurückgegriffen werden.

1,00 Psch ....

06.03.0009. **Funktionskontrolle mit AG**
Funktionskontrolle mit AG

Durchführung einer gemeinsamen Funktionskontrolle mit dem AG und Anlagenbetreiber bestehend aus folgenden Leistungen:.

Übergabe der zur Funktionskontrolle erforderlichen Dokumentation bestehend aus:

- Herstellerbescheinigung
- Bescheinigung der Erstprüfung nach DGUV

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

- Funktionsbeschreibungen
- GA-Funktionslisten und Automationsschemata
- Anlagenparameterlisten mit allen Sollwerten, Grenzwerten und Zeitpro-
  grammen pro Regelkreis und Anlage
- Brandfallsteuermatrix
- Funktionsnachweise für jeden Regelkreis in Form
  von Trendkurvendiagramme mit jeweils bis zu 10 Trendkurven.

- Erstellen von Funktionskontrollchecklisten in Abstimmung mit dem AG
  Die Listen müssen wie folgt gegliedert werden:
  a) Anlagenteil/Anlagengruppe/Regelkreis
  b) Funktion
  c) Prüfung i. O./nicht i. O.
  d) geprüft am:
  e) geprüft durch:
  f) Unterschrift

- Durchführung der Funktionskontrolle im Beisein des AG und Betreibers anhand der Funktionskontrollchecklisten.

1,00 Psch ....

06.03.0010. **Vorbereitung der integrativen Tests**
Vorbereitung der integrativen Tests

Mitwirken und Teilnahme an gewerkeübergreifende Funktionstest als Vorbereitung der nachfolgenden integrativen Tests mit dem AG.

Ziel der gewerkeübergreifende Funktionstests ist die Sicherstellung des ordnungsgemäßen Zusammenspiels der gemäß Leistungsverzeichnis errichtete gebäudetechnischen Anlage mit den interagiererenden gebäudetechnischen Anlagen in Vorbereitung der integrativen Tests mit dem AG.

Zur Vorbereitung der integrativen Tests gehört unter anderem:
- Integration der anlagenspezifischen Meldungen, Steuerungsfunktionen und Verknüpfungen in die Gesamtanlage (z.B. Umsetzung Brandfallmatrix, Aufschaltung auf übergeordnete Gebäudeleitsysteme, Gefahremangementsystem, Fernwirksystem usw..)
- Durchführung von anlagenübergreifende Funktionstests
- Testbetrieb zur Feststellung der Mängelfreiheit der Anlagen in Wechselwirkung mit anderen, auf sie betriebsbestimmend, einwirkenden Bauteile oder Anlagen (Interaktionsprüfung)

1,00 Psch ....

06.03.0011. **Integrative Tests mit AG**
Integrative Tests mit AG

Es sind integrative Tests im Beisein des AGs und des Betreibers

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

durchzuführen, die das ordnungsgemäße Zusammenwirken der diversen fachtechnischen Anlagen für Heizung, Lüftung, Klima, Kälte, Sicherheitstechnik, Fördertechnik, Bewässerungsanlage und Systemtrenner
zu bestätigen.

Folgende integrative Tests werden mit Beteiligung aller technischen Gewerke durchgeführt:

1. Test aller gewerkeübergreifenden Funktionen der Brandfallsteuermatrix in Hinblick auf das Zusammenspiel der sicherheitstechnischen Systeme
   Gefahrenmanagementsystem, Gebäudeleittechnik, Brandmelde-/Brandfallsteuerung-/RWA, Lüftungsanlagen, BSKs, Entrauchung, Aufzüge, ELA, SiBe, Fluchttüren, Sprinkler etc. bei verschiedenen Brandereignissen

2. Test des Zusammenspiel der Sicherheitssysteme Brandmeldeanlage, RWA,Einbruchmeldeanlage, Video-/Zutrittskontrollanlage, Sicherheits- und Rettungswegbeleuchtung ect.

4. Test: Reaktion der elektrischen Systeme und Steuerungen bei Spannungsausfall und Spannungswiederkehr

5. Test: Zusammenspiel des Gewerkes Gebäudeautomation, Gebäudeleittechnik und weiterer Leitsystemen

Der AN hat für die Dauer der integrative Tests qualifiziertes Fachpersonal zustellen, das die einzelnen Anlagen bedient bzw. deren Funktion testet und protokolliert. Wichtige Abläufe sowie alle Einstellungen und Messwerte während des integrativen Tests sind zu dokumentieren.

14,00 h ....

06.03.0012. **Probebetrieb 2 Wochen**
Probebetrieb 2 Wochen

Mitwirken bei der Durchführung des Probebetriebs der errichteten Anlage über eine Dauer von 2 Wochen.

Die Anlage wird durch den AN GA-Technik betrieben.

Während des Probebetriebes dürfen keine wesentlichen Mängel oder Störungen auftreten. Sollte der Probebetrieb auf Grund erforderlicher Mängelbeseitigung unterbrochen werden, ist der Probebetrieb erneut durchzuführen.

Weiter müssen die Kosten für etwaige Störeinsätze durch Benachrichtigung durch den AG bzw. des Betreibers abgedeckt werden. Die Entstörung erfolgt zu den regulären Betriebszeiten. Als Reaktionszeit wird ein Zeitfenster von 12 h angesetzt.

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Nach Beendigung des Probebetriebs ist dem AG eine störungs- und mängelfreie Anlage zu übergeben.
Durch den Probebetrieb erfolgt keine Abnahme der Anlagen (VOB/B§ 12.5.2).
Der Probebetrieb hat in Abstimmung mit dem AG zu erfolgen.

Menge in Wochen

2,00 Wo ....

06.03.0013. **Bestandsdokumentation**

Bestandsdokumentation:
.
Erstellung der Bestandsdokumentation elektronisch auf Datenträger gemäß
SWM-Dokumentationsrichtlinien und zugehörigen Anlagen und 1-facher Ausdruck der Schaltpläne zur Hinterlegung in den ASPs:
.
Teil 1: Allgemeine Dokumentationsrichtlinie
Teil 2: CAD-Datenaustausch
Teil 4: Raum-/Türbuch
Teil 5: Zählerkonzept
.
Kennzeichnungsystematik gemäß Anlage:
SWM_Kennzeichnungssystem_Hochbau_VDI3814 Vers. 1.6.xlsx

Die Bestandsdokumentation pro ASP muss folgende Unterlagen enthalten:

- Inhaltsverzeichnis und Register

01 Adressen:
Adressliste mit Adressen von:
- Errichter der Gebäudeautomation,
- Subunternehmer des Errichter

02 Anlagenstandort
- Blatt mit Adresse des ASP-Standortes
- Grundriss mit Standortsangabe aller Informationsschwerpunkte

03 Funktionsbeschreibung
- Funktionsbeschreibung- und Bedienungs-anweisung der Anlagen mit
Bezug auf das Automationsschemata einschl. Benennung aller eingestellten
Parameter, Sollwerte, Betriebszeiten, Grenzwerte mit Einheiten.
Insbesondere ist hierbei auf Störungsursachen und deren Beseitigung
zu achten

04 Automationsschemata
- Automationsschemata nach VDI 3814 mit AKZ-Bezeichnung

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

- GA-Funktionslisten gemäß VDI 3814 mit AKZ-Bezeichnung der einzelnen Datenpunkte

05 Systemtopologien
- Systemtopologie Gebäudemanagement- und Automationsebene bestehend aus:
  a) Gebäudemanagementteilnehmern
  b) Automationsstationen
  c) Kommunikationsgateways
  d) Übertragungsnetze einschl. Angabe der Kommunikationsprotokolle, Kommunikationskonfiguration der einzelnen Systemkomponenten
- Systemtopologie Automations- und Feldebene bestehend aus:
  a) Automationsstationen
  b) Feldbus angebundene Feldgeräte
  c) Kommunikationsgateways
  d) Übertragungsnetze einschl. Angabe der Kommunikationsprotokolle, Kommunikationskonfiguration der einzelnen Systemkomponenten

06 Softwaredokumentation
- Programmausdruck (Sourcecode der DDC-Programme im ISP)
- Zustandsgraph VDI 3814 Blatt 6 bzw. Funktionspläne für den ISP
- Meldeliste mit Störmeldepriorisierung
- Datenpunktliste / EDE-File

07 Zugangscodes / Lizenzen
- Zugangscodes für alle Bedienungs- und Programmebenen pro Controller, so dass Bedienung und Programmänderungen vom SWM-Personal jederzeit möglich ist
- Softwarelizenzen der Programmiersoftware der DDCs

08 Feldgeräteauslegung
- Tabellarische Ventilliste mit Auslegungsdaten
- Tabellarische Klappenstellantriebsliste mit Auslegungsdaten
- Tabellarische Messaufnehmerliste mit Auslegungsdaten

09 Geräteverzeichnis
- Tabellarische Stücklisten aller eingebauten Geräte mit genauen Herstellerangaben (einschl. Postadresse), Klartext, Typbezeichnung und AKZ-Bezeichnung

10 Gerätebeschreibungen
- Bedienungsanleitung der Automationsstation (Handbücher) und technische Datenblätter der Komponenten
- Bedienungsanleitung der Programmiersoftware (Handbüche)r

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

- Bedienungsanleitung komplexer Schaltschrank-komponenten und technische Datenblätter der Komponenten
- Bedienungsanleitungen und technische Datenblätter der Feldgeräte

11 Wartung / Sicherheit
- Wartungshinweise des Herstellers für das Automationssystem und Komponenten
- Sicherheitshinweise des Herstellers für das Automationssystem und Komponenten
- Gefährdungsbeurteilung des Errichters

12 Schaltschrankpläne
Schaltschrankpläne pro ASP mit folgenden Inhalten:
- Aufbauzeichnungen der Schaltanlagen mit Innen-und Außenansichten
- Stromlaufpläne nach DIN EN 61082
- Klemmen- und Leistenbelegungspläne mit Nummerierung der Einzelanschlussstellen und Anschlusshinweise auf Funktionsbausteine und Externgeräte
- Rangierpläne mit Signalbelegungs- und Zielkennzeichnung
- Stückliste der Schaltschrankeinbauten mit Fabrikat/Typ, Stückzahl und Bestellangaben
- Kabellisten

13 Nachweise / Protokolle
- Herstellerbescheinigung
- Bescheinigung der Erstprüfung nach DGUV bestehend aus folgenden Nachweisen:
  a) Wirksamkeit der angewandten Schutzmaßnahmen
  b) Schleifenwiderstandsmessung
  c) Isolationsmessung
  d) Messung der Ist-Ströme
  e) Prüfung des Potentialausgleichs
  f) Prüfung der EMV-Maßnahmen (wenn im LV gefordert)
  g) Prüfung in Explosionsgefährdeten Betriebsstätten (wenn im LV gefordert)
- Wärmelastberechnung
- Protokolle Stückprüfung der GA Schaltschränke
- Prüfprotokoll 1:1 Datenpunkttest Feld- zu Automationsebene
- Prüfprotokoll 1:1 Datenpunkttest Automations- zu Managementebene
- Inbetriebnahmeprotokoll aller angeschlossenen Geräte
- Einregulierungsprotokoll:
  Ausdruck von Trendwerten mit allen relevanten Werten je Regelkreis
  über einen Zeitraum von 24 Stunden. Bei der Erstellung der Messprotokolle ist darauf zu achten, dass mindestens ein

Zur Ansicht

Sollwertsprung und ein Rücksprung dargestellt sind)
- Gewerkeübergreifende Funktionstestprotokolle
- Von Teilnehmern unterschriebenes Einweisungsprotokoll

14 Datenträgerkopien
- Sicherungen aller Programme
- Elektro-Schema
(E-Plan-Dateien mit allen Bibliotheken für Weiterverarbeitung geeignet)
- Automations-/GA-Funktionspläne zur Weiterverarbeitung
(Format TRIC, WSCAD, AutoCAD, Excel)
- Kopie der DDC-Programmiersoftware CDs

1,00 Psch ....

06.03.0014. Einweisungen des Betreiberpersonals

Einweisungen des Betreiberpersonals

Durchführung der Einweisungen des Betreiberpersonals. Folgende Inhalte müssen dem Betreiberpersonals hinsichtlich des künftigen Anlagenbetriebes der gemäß Leistungsverzeichnis errichteten Anlagen während der Einweisung vermittelt werden:

a) Standorte der errichteten Anlagen mittels Grundrisse
b) Übersicht über den Gesamtaufbau der errichteten Anlagen mittels Schemen
c) Bestandteile einzelnen Anlagen
d) Funktionsweise der errichteten Anlagen.
e) Benennung von Voreinstellungen und Betriebsparameter innerhalb die
Anlagen arbeiten sollen.
f) Bedienung der installierten Anlagen
g) Verhalten bei Störungen und Störungsbehebung der errichteten Anlagen
h) Wartungsintervalle und Wartungsdurchführung der Anlagen
i) Instandsetzung der Anlagen
j) Umgang mit Betriebsmitteln und Arbeitssicherheit

Hierbei sind vom AN die folgende Dokumente, insbesondere Protokolle der Einweisungen mit Angaben der Anlagen und Teilnehmer etc., zu erstellen und dem AG zu übergeben:

a) Grundrisse mit Anlagenstandorte
b) Systemtopologien für Automations-und Feldebene
c) GA-Funktjonslisten und Automationsschemen gemäß VDI 3814
c) Anlagen- und Funktionsbeschreibungen
e) Aufbauzeichnungen der Schaltanlagen mit Innen-und Außenansichten
- Stromlaufpläne nach DIN EN 61082
- Klemmen- und Leistenbelegungspläne mit Nummerierung der Einzelanschlussstellen und Anschlusshinweise auf Funktionsbausteine und Externgeräte
- Rangierpläne mit Signalbelegungs- und

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Zielkennzeichnung
- Stückliste der Schaltschrankeinbauten mit Fabrikat/Typ, Stückzahl und Bestellangaben
- Kabellisten

f) Bescheinigung der Erstprüfung nach DGUV
g) Bedienungsanleitung
h) Entstör- und Instandsetzungsanweisung
i) Wartungsanweisungen mit Benennung der Wartungsintveralle
j) Anweisung hinsichtlich Umgang Betriebsmittel und Arbeitssicherheit/Gefährenpotenzial der errichteten Anlagen
k) Liste der Verbrauchs- und Ersatzteile
l) Genehmigungen und Protokolle der Anlagenteile mit behördlicher Verpflichtung zu wiederkehrenden Inspektionen und Überwachungspflicht

Anzahl von Einweisungsteilnehmern 10

Anzahl von Einweisungstagen 1

		1,00	Stk	.....	.....
Summe 06.03.	**DDC-Dienstleistungen**				**.....**

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

06.04. **Schaltschrank - Schrankgehäuse und Verteiler**

Anforderung Schaltschränke

allgemeine Bedingungen für Schaltschränke und Verteiler

Schaltschränke sind als verwindungssteife Stahlblechkonstruktion (mindestens zwei Millimeter Dicke) zu erstellen und erhalten eine Montageplatte aus verzinktem Stahlblech .
Die Schutzart der Schaltschränke ist mindestens IP43, wenn in der einzelnen Position nichts anderes vermerkt ist. Die Schränke sind zweifach zu grundieren und darauf zu lackieren (RAL 7035).

Die Leitungseinführung erfolgt von oben. Jedes Kabel muss durch eine Stopfbuchsenverschraubung in EMV-gerechter Ausführung so geführt werden, dass die Zugentlastung des Kabels durch die Verschraubung entsprechend DIN EN 62444 VDE 0619 gegeben ist.
Diese Verschraubungen müssen zum Schutz vor stehendem Wasser in IP 54 ausgeführt werden. Ggf. sind zur Sicherstellung der Schutzart Dichtringe zwischen Verschraubung und Schaltschrank einzusetzen.
Es müssen ca. 20% unbelegte Durchführungen vorhanden sein, die ebenfalls mit einer Kabelverschraubung ausgestattet und mit einem Blinddeckel verschlossen sind.

Die Schaltschränke erhalten eine Montageplatte aus verzinktem Stahlblech. Alle Einbauteile werden darauf montiert. Auf der Montageplatte muss je Schaltschrank eine Reservefläche von ca. 20% zur Verfügung stehen.
Teile, die zur direkten Bedienung geeignet sind, sind in die Türe zu montieren. Für diese Positionen gehört der Türausschnitt und eine durchsichtige Kunststoffabdeckung mit Zylinderschloss zum Angebotsumfang (z.B. LVB). Der Türausschnitt muss so platziert werden, dass die Steifigkeit der Türe dadurch nicht beeinträchtigt wird.
Der Einbauplatz an den Seitenwänden der Schränke darf nur in Ausnahmefällen und unter vorheriger Absprache mit dem Auftraggeber benutzt werden.

Kommen Einbaugeräte zum Einsatz, die einen besonderen Berührungsschutz erfordern, so ist dieser entsprechend den Maßgaben der DGUV V3 transparent auszuführen.

Zur Verlegung von Leitungen innerhalb der Schaltschränke werden Kammkanäle aus Kunststoff in ausreichender Größe, Anzahl und Länge montiert. nach abgeschlossener Verdrahtung muss eine Platzreserve von ca. 30% in den Kanälen vorhanden sein.
Abstand vom Gerät zum Kanal mindestens 3 cm.
Datenübertragungs- sowie Messleitungen sind generell getrennt von Stromversorgungsleitungen zu verlegen.

Türen sind außenliegend und umlaufend mittels Gummidichtung abgedichtet.

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Die Scharniere müssen eine Türöffnung von mindestens 100° ermöglichen, in Sonderfällen können auch 180° gefordert werden.
Der Türanschlag ist entsprechend der örtliche Situation an die nötigen Fluchtwege anzupassen.
Die Türen sind mit einer flexiblen Potentialausgleichsleitung mit dem Schrankgehäuse zu verbinden.
Die Türen werden mittels Stangenverschluss verschlossen, der durch einen Klinkengriff betätigt wird. Die Entriegelung des Klinkengriffs erfolgt durch ein Zylinderschloss. Der Schließzylinder wird durch den Auftraggeber beigestellt.

Jeder Schaltschrank muss ein Bezeichnungsschild erhalten, das den Schrank eindeutig kennzeichnet (ASP-Nr., AS-Nummer, Standort, Feldnummer, etc.). Auf einem eigenen Schild ist der Herstellernachweis anzubringen. Alle Bezeichnungsschilder sind zu nieten oder zu schrauben. Klebeverbindungen sind nicht zulässig.

Bei Bedarf (unterschiedliche Netzarten in einem Schaltschrank) sind lichtbogensichere Trennbleche einzubauen.

Alle Schaltschränke sind an den Potentialausgleich anzuschließen.
Die PA-Anschlüsse sind lockerungsgesichert auszuführen.

Alle vorgenannten Leistungen sind mit den Einheitspreisen abgegolten.

Im Preis inbegriffen ist immer die Anlieferung, Aufstellung und Befestigung der Schaltschränke, bei mehreren Feldern, die zu einer Reihe zusammengefügt werden müssen gehören auch die internen Verbindungen zum Leistungsumfang.

Als Sockel werden Bauteile aus verzinktem U-Profilrahmen verwendet, die auf dem Fußboden ausgerichtet und darauf verankert werden.

Zur Ansicht

Anforderung Anordnung DDC-Komponenten

Systemspezifisch benötigte Hilfsschütze, Koppelrelais etc. sind vom Bieter in den angebotenen Gerätekosten und beim Platzbedarf einzukalkulieren.

Die Anordnung der DDC-Komponenten und sonstiger Einbaukomponenten muß so erfolgen, daß die Anschlußklemmen
ohne Entfernung der Geräte oder Module und ohne Betriebsunterbrechung leicht zugänglich sind.
Sämtliche DDC-Komponenten, Bedienungselemente, Meßgeräte,
elektrische Bauteile, Klemmen etc. sind in Absprache mit dem Auftraggeber gut lesbar zu beschriften.
Beschriftungen an der Schaltschranktür sind unlösbar zu befestigen.

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Allgemeine Anforderungen Leistungsteile

Als Netzform ist das TN-S-Netz vorgegeben.
Alle Klemmkästen sind mit im Kasten befestigten Klemmsteinen mit doppelten Schraubklemmen mit Leitungseinführung in jeweils erforderlicher Schutzart anzubieten.

Die Klemmen sind in der Größe auf den Umfang der ankommenden bzw. abgehenden Kabel zu dimensionieren und ggf. vor Ort anzupassen.

Es sind grundsätzlich Schraubklemmen mit 2 Schrauben vorzusehen für Leistungs- und Steuerverkabelung.

Bei Steuerkabeln sind grundsätzlich alle Einzeladern aufzulegen, auch wenn sie für die Signalübermittlung zunächst nicht gebraucht werden.

Hilfskontakte sind grundsätzlich als Wechsler vorzusehen.
Betriebsmeldungen sind im Arbeitsstromprinzip und Störmeldungen im Ruhestromprinzip auszuführen.

Alle Kabeleinführungen sind mit in der Größe abgestimmten Verschraubungen vorzunehmen. Eine integrierte Zugentlastung nach VDE ist vorzusehen.

Integrierte Motorschutzgeräte (Kaltleiter, Bimetall) sind in die Beschaltung einzuschleifen.

Zur Ansicht

Motor-, Leistungs- und Steuerbaugruppen

Alle Komponenten der Leistungs- und Steuerbaugruppen sind für eine Lebensdauer von mind. 1 Mio. Schaltspielen auszulegen.

Die Leistungsbaugruppen sind prinzipiell als schmelzsicherungslose Verteilungen aufzubauen.

06.04.0001. **Schaltschrank 1800/600/400**
Schaltschrank 1800/800/400

Hersteller/Typ
'.....'

4,00 Stk ....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: **24779** **San. Olympiastadion München HKL-GA**
LV: **027** **Gebäudeautomation Bauhauptmaßnahme**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

06.04.0002. **Sockel für Anreihschrank 600 x 400, Höhe 200**
Sockel für Anreihschrank 600 x 400, Höhe 200

Anteiliger Preis für ein Sockelelement unter einem Schaltschrank mit 600 mm Breite und 400 mm Tiefe.
Sockelhöhe 200 mm.

4,00 St. ....

06.04.0003. **Seitenteil für Anreihschrank 1800 x 400**
Seitenteil für Anreihschrank 1800 x 400

komplett montiert und auf die vorgegebene Schutzart abgedichtet.

2,00 St. ....

06.04.0004. **Schaltschrank komplett liefern**
Schaltschrank komplett liefern

und an den Aufstellungsort transportieren,
Aufbau des Schaltschankes auf der Baustelle,
aufstellen, ausrichten und befestigen.
Anklemmen der Quetschverbindungen.
Verbinden der Sammelschienen mit Lieferung der Verbindungselemente sowie Montage des Schaltschranksockels

4,00 St. ....

06.04.0005. **Aufsatzfenstertüre(n) für BG-Träger**
Aufsatzfenstertüre(n) für BG-Träger

als transparente Abdeckung für Baugruppenträger der Automationsstation und Hand-/Notbedienebene,
zum Einbau an die Fronttüre des Schaltschrankfeldes über die in der Schaltschranktüre integrierten Bedienelemente sowie optischen Anzeigeeinheiten.
Die Aufsatztüren sind vollverglast mit stabilen Metallrahmen und vorgesehen für bauseitigen Einbau eines DIN-Halbzylinders

Schutzart eingebaut: IP 54

Der Bieter muß die Größe und Anzahl der BG-Träger aufgrund der erforderlichen Komponenten der entsprechenden Automationsstation selbst kalkulieren.

Einschl. Herstellen der Türeinschnitte und Montieren der Aufsatzfenstertüren.

Fabrikat: .....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Typ: .....

1,00 Stk ....

06.04.0006. **Schaltplantasche**
Schaltplantasche

Größe mindestens DIN A3. Zur Aufnahme von Stehordnern geeignet.

Aus verzinktem Stahlblech.
Innen an die Schaltschranktüre genietet oder geschraubt.

1,00 St. ....

06.04.0007. **Schaltschranklüfter**
Schaltschranklüfter

bestehend aus:
1 Schaltschranklüfter 230 V AC/50 Hz
1 Filtermatte und Schutzgitter
1 Raumthermostat im Schaltschrank
1 Leitungsschutzschalter 1-polig
einschließlich Zu- und Abluftführung

Fabrikat: .....

Typ: .....

4,00 Stk ....

06.04.0008. **Schaltschrank-Innenbeleuchtung**
Schaltschrank-Innenbeleuchtung

bestehend aus:
1 Schaltschrankleuchte mit Leuchtstoffröhre
1 Türpositionsschalter
1 Wippschalter 4 A
1 Steckdose 16 A, Schutzart IP 20
1 Leuchtstoffröhre 230 V, 20 W

Einbaulänge: 630 mm

Fabrikat: .....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Typ:				
		4,00	Stk	.....	.....
06.04.0009.	**Sammelstörmeldeeinrichtung mit optischer Anzeige** Sammelstörmeldeeinrichtung mit optischer Anzeige Sammelstörmeldeeinrichtung mit optischer Anzeige (LED), einschl. Quittierung, mit potentialfreien Ausgangskontakt. Ausführung: Türmontage Schaltschrank Farbe: nach Wahl des Bauherrn Fabrikat: ..... Typ:				
		1,00	Stk	.....	.....
06.04.0010.	**Fernquittierung** Fernquittierung Funktionseinheit zur Quittierung von Hardware-Verknüpfungen durch die Automationsstation. Verdrahtung eines binären Ausgangs auf das Hilfsrelais des Quittiertasters.				
		1,000	St	.....	.....
06.04.0011.	**Zentrale Anwisch- und Entsperrschaltung** Zentrale Anwisch- und Entsperrschaltung bestehend aus: - 1 Wischrelais (einstellbar) - 1 Hilfsrelais mit 4 Wechslern - notwendigen Klemmen und Verdrahtung				
		1,00	Stk	.....	.....
06.04.0012.	**Sicherungs-Sammelüberwachung, je Feld und Netzart** Sicherungs-Sammelüberwachung je Feld und Netzart Alle nicht einzeln überwachten Sicherungsorgane einer Netzart in einem Schaltschrankfeld (Motorschutzschalter, Leitungsschutzautomaten, Sicherungslasttrenner, etc.) werden als				

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Sammelmeldung überwacht. Dazu werden deren Hilfskontakte in Reihe geschaltet und auf einen binären Eingang der Automationsstation verdrahtet.

4,00 St. ....

06.04.0013. **Lampenprüfung**
Lampenprüfung

komplett für alle Lampen/Meldeleuchten einschl. Prüftaster,
abgesetzter Beschriftung, maschinell graphiert.

Ausführung: Türmontage Schaltschrank
Farbe: nach Wahl des Bauherrn

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,000 St ....

06.04.0014. **Überspannungsschutz 24 V, Feinschutz für DDC**
Überspannungsschutz DDC 24 V

Feinschutz der DDC-Teile je ISP gegen Überspannung wie z.B. Blitzeinwirkung, elektromagnetische Felder, Kurzschlüsse etc.; Lieferung komplett mit allen notwendigen Komponenten für den Überspannungsschutz; zum Einbau in den Schaltschrank. Ausführung:
- 2-polig
- potentialfreier Kontakt für DDC-Aufschaltung,

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

06.04.0015. **Steuerspannung 400 V / 230 V AC , 250 VA**
Steuerspannung 400 V / 230 V, 250 VA

Transformator mit prim. Absicherung durch Motorschutzschalter und sek. Absicherung über Leitungsschutzschalter jeweils mit potentialfreiem Kontakt zur DDC, komplette Lieferung, Montage, Verdrahtung im Schaltschrank, inkl. sämtlichem erforderlichen Montage- und Zubehörteilen.

Transformator nach DIN VDE 0550 / 0551
Spannung primär: 400 V 50 Hz +/- 5%
Spannung sekundär : 230 V 50 Hz

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Leistung: 500 VA

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,000 St ....

06.04.0016. **Steuerspannung 400 V / 230 V AC , 1 kVA**

Steuerspannung 400 V / 230 V, 1 kVA

Transformator mit prim. Absicherung durch Motorschutzschalter und sek. Absicherung über Leitungsschutzschalter jeweils mit potentialfreiem Kontakt zur DDC, komplette Lieferung, Montage, Verdrahtung im Schaltschrank, inkl. sämtlichem erforderlichen Montage- und Zubehörteilen.

Transformator nach DIN VDE 0550 / 0551
Spannung primär: 400 V 50 Hz +/- 5%
Spannung sekundär : 230 V 50 Hz
Leistung: 500 VA

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,000 St ....

06.04.0017. **Steuerspannung 230V / 24V, 400 VA**

Steuerspannung 230V / 24V AC, 200 VA

Transformator mit prim. Absicherung durch Motorschutzschalter und sek. Absicherung über Leitungsschutzschalter mit potentialfreiem Kontakt, komplette Lieferung, Montage, Verdrahtung im Schaltschrank, inkl. sämtlichem erforderlichen Montage- und Zubehörteilen.

Transformator nach DIN VDE 0550 / 0551
Spannung primär: 230 V 50 Hz +/-5%
Spannung sekundär: 24 V 50 Hz
Leistung: 200 VA

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,000 St ....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

06.04.0018. **Spannversorgung AS**
Spannversorgung AS

Bestehend aus:
1 Geregelten Netzteil, 24V DC
1 Leitungsschutzschalter, 230V
1 Feinsicherung, 24V

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

06.04.0019. **Blinkspannung**
Blinkspannung

mit elektronischem Blinkrelais
Intervallzeit über Drehschalter einstellbar.
Ausgang als potentialfreier Wechsler,
Hilfsrelais mit mindestens 5 Hilfskontakten.

1,00 St. ....

06.04.0020. **Sammelschienensystem, 63 A**
Sammelschienensystem 63 A

Komplettes Sammelschienensystem 5-polig incl. N- und PE- Schiene bei Bedarf auch über 2 oder mehr Felder reichend. Die Anordnung der Schienen ist grundsätzlich oben (wg. Kabeleinführung unten).

Die maximalen Stromstärken richten sich nach DIN 43671 und einer Lufttemperatur von 35 °C

Material: Cu-Schienen blank

Ausführung:
einschließlich Tragelementen,
kompletten Verbindungsstutzen,
ausreichende Anzahl an Frei- und Anschlußklemmen, sowie geeigneter und der Spannung entsprechender Schutzabdeckung.

Bemessungsstrom: bis 63 A
Bemessungsbetriebsspannung: bis 690V ~50Hz

Kurzschlussfestigkeit nach VDE 0660 Teil 500/IEC 439

Länge des Sammelschienensystems: .....m (Bieterangabe)

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Kupferzahl: .....(Bieterangabe)

bezogen auf: .....(Bieterangabe,z.B. km, m)

Fabrikat: .....

Typ: .....

Liefern, funktionsfertig montieren, anschließen und in Betrieb nehmen

4,00 Stk ....

06.04.0021. **Einspeisung mit Leistungsselbstschalter, 63 A**
Einspeisung mit Leistungsselbstschalter, 63 A

bestehend aus:
1 Leistungsselbstschalter 4-polig mit thermischen Überstromauslöser, elektromagnetischem Kurzschlussschnellauslöser; und potentialfreien Meldekontakten für "ausgelöst" und "ausgeschaltet" Hilfsschalter und Arbeitsstromauslöser.
3 Phasenkontrollampen LED mit Vorsicherung
5 Klemmen

1,00 Stk ....

06.04.0022. **Phasenwächter**
Phasenwächter

zur dreipoligen Spannungsüberwachung der Aussenleiter L1, L2 und L3,
Auslösung bei Spannungsunterschreitung in mindestens einer der drei Phasen,
Auslösepunkt beliebig einstellbar im Bereich von 80% bis 100% der Nennspannung,
mit potentialfreiem Wechsler als Hilfskontakt.

1,00 St. ....

06.04.0023. **Überspannungsschutz (Mittelschutz) Einspeisung 3-Phasig**
Überspannungsschutz (Mittelschutz) Einspeisung 3-Phasig

Typ 2 nach DIN EN 61643-11,
mit potentialfreiem Hilfskontakt,
öffnend bei Auslösung.

Fabrikat: .....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Typ: .....

1,000 St ....

06.04.0024. **FI-Schutzschalter 63/4 IFN 0,03 A, Allstromsensitiv mit Hilfskontakt,**
FI-Schutzschalter 63/4 IFN 0,03 A

Allstromsensitiv mit Hilfskontakt,
liefern und betriebsfertig montieren.

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

06.04.0025. **Leistungsabgang, ungeschaltet, LSS, 230 V, 6 A**
Leistungsabgang, ungeschaltet, LSS, 230 V, 6A

Leitungsschutzschalter
DIN EN 60898-1*VDE 0641-11, Maße DIN 43880, fingersicher
DIN EN 50274, Bemessungsbetriebsspannung
230/400 V AC, mit beidseitiger
Klemmenabdeckung,
einpolig mit Hilfsschalter,
betriebsfertig installiert und in die Sicherungssammelüberwachung
einbezogen.

8,000 St ....

06.04.0026. **Leistungsabgang, ungeschaltet, MSS, 230 V, 6 A**
Leistungsabgang, ungeschaltet, MSS, 230 V, 6 A

Motorschutzschalter dreipolig mit magnetischer und thermischer
Auslösung,
mit Hilfsschalter zur direkten Überwachung der Schalterstellung
durch die Automationsstation.
Inklusive Verdrahtung und Anschluss sowohl der Strompfade als
auch an die Automationsstation.
Betriebsfertig installiert.

1,000 St ....

06.04.0027. **Leistungsabgang, ungeschaltet, MSS, 400 V, 10 A**
Leistungsabgang, ungeschaltet, MSS, 400 V, 10 A

Motorschutzschalter dreipolig mit magnetischer und thermischer
Auslösung,

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

mit Hilfsschalter zur direkten Überwachung der Schalterstellung durch die Automationsstation.
Inklusive Verdrahtung und Anschluss sowohl der Strompfade als auch an die Automationsstation.
Betriebsfertig installiert.

2,00 St. ....

06.04.0028. **Leistungsabgang, ungeschaltet, MSS, 400 V, 25 A**
Leistungsabgang, ungeschaltet, MSS, 400 V, 10 A

Motorschutzschalter dreipolig mit magnetischer und thermischer Auslösung,
mit Hilfsschalter zur direkten Überwachung der Schalterstellung durch die Automationsstation.
Inklusive Verdrahtung und Anschluss sowohl der Strompfade als auch an die Automationsstation.
Betriebsfertig installiert.

8,00 St. ....

06.04.0029. **Leistungsabgang, geschaltet, MSS, 400 V, 10 A**
Leistungsabgang, geschaltet, MSS, 400 V, 10 A

Motorschutzschalter dreipolig mit magnetischer und thermischer Auslösung,
mit Hilfsschalter zur direkten Überwachung der Schalterstellung durch die Automationsstation (Störmeldung).
Motorvollschutzrelais mit Aufschaltung auf die Automationsstation (Störmeldung).
Leistungsschütz, dreipolig,
mit Hilfsschalter zur direkten Überwachung der Schalterstellung durch die Automationsstation (Betriebsmeldung).
Inklusive Verdrahtung und Anschluss sowohl der Hauptstrompfade als auch der Hilfsstrompfade an die Automationsstation.
Betriebsfertig installiert.

1,00 St. ....

06.04.0030. **Leistungsabgang, Phasenanschnittsteuerung, MSS, 400 V, 15 kW**
Leistungsabgang, Phasenanschnittsteuerung, MSS, 400 V, 15kW

Leistungsabgang zur Leistungsregelung einstufiger elektrischer Verbraucher (Motor, Heizelement, etc.).
Bestehend aus:
- Motorschutzschalter als Abgangssicherung, dreipolig mit magnetischer und thermischer Auslösung, mit Hilfsschalter zur direkten Überwachung der Schalterstellung durch die Automationsstation (Störmeldungen).
- Leistungsschütz, dreipolig,
- Phasenanschnittsteuerung zur Montage im Schaltschrank

Die Phasenanschnittsteuerung muss zum Austausch der geforderten

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Signale über Schnittstellen verfügen, deren Signale identisch mit den kommunizierenden Automationsstationsschnittstellen sind.
Es sind folgende Datenpunkte mit der Automationsstation auszutauschen:
- Betrieb (von Hilfsschalter Schaltschütz und Phasenanschnittsteuerung)
- Störung (von Hilfsschalter Motorschutzschalter und Phasenanschnittsteuerung)
- Freigabe (Schaltbefehl für Schaltschütz und ggf. Phasenanschnittsteuerung)
- Stellsignal (stetig an Phasenanschnittsteuerung)

Inklusive Verdrahtung und Anschluss sowohl der Hauptstrompfade als auch der Hilfsstrompfade und Signalleitungen an die Automationsstation.
Betriebsfertig installiert.

1,00 St. ....

06.04.0031. **Kaltleitersteuerung**
Kaltleitersteuerung

zum Motorschutz über im Motor integrierte Kaltleiterwiderstände,
einschl. in Schaltschrank montiertes Kaltleiterauslösegerät,
mit 2 potentialfreien Wechslern, zum Eingriff in die Steuerkette und zur Weitermeldung auf die DDC in Schleife mit Schaltbaugruppe.

Einschl. Hilfsrelais, Selbsthaltung und Entsperrung mit notwendigen Klemmen und Verdrahtung.

2,00 Stk ....

06.04.0032. **Ansteuerung Stellantrieb 2-Punkt**
Ansteuerung Stellantrieb 2-Punkt

Ansteuerung Stellantrieb 2-Punkt für Klappen oder Ventile bestehend aus:
Koppelrelais oder Hilfsschütz Zubehör nach Erfordernis.

Fabrikat: .....

Typ: .....

29,00 Stk ....

Zur Ansicht

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: **24779** **San. Olympiastadion München HKL-GA**
LV: **027** **Gebäudeautomation Bauhauptmaßnahme**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

06.04.0033. **Ansteuerung Stellantrieb stufenlos**
Ansteuerung Stellantrieb stufenlos

Ansteuerung Stellantrieb stufenlos für
Klappen oder Ventile, Zubehör nach Erfordernis.

Fabrikat: .....

Typ: .....

5,00 Stk ....

06.04.0034. **Meldeeingang potentialfrei**
Meldeeingang potentialfrei

Meldeeingang potentialfrei (z. B. Filterüberwachung
usw.), Klemmen, Schirmschienen
und Zubehör nach Erfordernis.

88,00 Stk ....

06.04.0035. **Sensoreingang**
Sensoreingang

passiver oder aktiver Sensoreingang stufenlos
(z. B. Temperaturfühler usw.) und
Zubehör nach Erfordernis.

13,00 Stk ....

06.04.0036. **Lokale Vorrangbedienebene (LVB) für ISP**
Lokale Vorrangbedienebene (LVB) für ISP

Die lokale Vorrangbedienebene stellt bei Ausfall der
Automationsstation die Bedienung der BTA in
eingeschränktem Umfang sicher.
Zentralmodul mit Sammelstörmeldung, Letztwertmeldung
und Quittierung.
Die Rückmeldungen sind NICHT als separate physikalische
Eingänge im Mengengerüst der Automationsstation
berücksichtigt. Wenn die Rückmeldungen als
physikalische Eingänge verarbeitet werden müssen, sind
diese vom Bieter in die Automationsstation
einzukalkulieren.
Die Funktion "Anzeigen" der lokalen Vorrangbedienebene umfasst
das
direkte Anzeigen von Binär- und Analoginformationen
ohne Beteiligung der Automationsstation. Die Anzeige
kann über Analog- oder Digitalanzeiger erfolgen.
Die Anzeige erfolgt mit zweifarbiger LED-Signalisierung

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

(Betrieb = grün, Störung/Alarm = rot), inkl. Störspeicher und frei konfigurierbarer Zeitverzögerung.

Zu kalkulieren sind ALLE binären Eingänge, binären Ausgänge und analogen Ausgänge der betreffenden Automationsstation gemäß Mengengerüst (siehe vorstehende Position).

Einschl. aller erforderlichen Zubehörteile, wie z.B. Zentralmodul, Schaltnetzteil in ausreichender Kapazität, Baugruppenträger, Anschlussklemmen, Bus-Kabel, Einbau, Verdrahtung und Anschluss

WICHTIG:
Die Spezifikation der hier angebotenen Einzelkomponenten ist vom Bieter als Tabelle mit Einheitspreisen und Stückzahlen bei Angebotsabgabe zwingend beizufügen. Der errechnete Gesamtpreis in der Tabelle muß dem angebotenem Gesamtpreis entsprechen.
Die angebotenen Einzelpreise dienen als Einheitspreise für ggf. notwendige Aufmaßabrechungen/Korrekturen von Mengengerüsten aus vorliegender Position oder für andere Nachtragspositionen.

Durch Bieter anzukreuzen:
Die Rückmeldung der lokalen Vorrangbedienungsbetätigung wird über
zusätzliche physikalische, binäre DDC-Eingänge erfasst:

ja ( ) nein ( )

Diese Eingänge sind in vorstehender Position DDC Automationsstation in der Spalte "insgesamt angeboten" durch den Bieter berücksichtigt.

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

06.04.0037. **Spannversorgung LVB/LVA**
Spannversorgung LVB/LVA
Leistung entsprechend angebotener LVB/LVA

Bestehend aus:
1 Geregelten Netzteil, 24V DC,
1 Leitungsschutzschalter, 230V
1 Feinsicherung, 24V

Fabrikat: .....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Typ: .....

1,000 St ....

allgemeine Bedingungen für verdrahtungsprogrammierte Steuerungen

Durch die verdrahtungsprogrammierte Steuerung (VPS) werden Baugruppen in Relaistechnik logisch miteinander verknüpft. Diese Verknüpfungen sind so zu installieren, dass deren Wirkungen nicht durch andere Befehlsgaben, wie SPS oder LVB, übersteuert werden können. Sie müssen in jedem Zustand des Schaltschranks wirksam sein. Bei ausbleiben der Elektroenergieversorgung müssen sie die sichere Stellung einnehmen.

06.04.0038. **VPS-Verknüpfung für zwei Komponenten.**
VPS-Verknüpfung für zwei Komponenten.

Logische Verknüpfung von einer meldenden und einer empfangenden Komponente.

Inklusive Koppelrelais und Verdrahtungsmaterial sowie Montage innerhalb des Schaltschranks.

4,00 St. ....

06.04.0039. **VPS-Verknüpfung für drei Komponenten.**
VPS-Verknüpfung für drei Komponenten.

Logische Verknüpfung von einer meldenden und zwei empfangenden Komponenten.

Inklusive Koppelrelais und Verdrahtungsmaterial sowie Montage innerhalb des Schaltschranks.

2,00 St. ....

allgemeine Bedingungen für Reparaturschalter

Reparaturschalter sind als Lasttrennschalter auszuführen.
Schutzart IP54
Anzahl der Hauptstrombahnen entsprechend Leistungsposition mit zwei Hilfskontakten (1 Öffner, 1 Schliesser), wenn nicht ausdrücklich anders vermerkt ist.
Rot/gelbe Handhabe, mit Vorhängeschloss abschliessbar in der ausgeschalteten Stellung.
Bei Verwendung in, von Frequenzumrichtern gespeisten,

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Stromkreisen ist der Schliesser-Hilfskontakt nacheilend auszuführen damit bei Abschaltung die VPS-Verknüpfung vor dem Öffnen der Hauptstrombahnen geschieht.

06.04.0040. **Reparaturschalter 3+2-polig, bis 5,5 kW**
Reparaturschalter 3+2-polig, bis 5,5 kW

2 Hilfskontakte als Wechsler

3,00 St. ....

06.04.0041. **Bezeichnungsschild**
Bezeichnungsschild

Graviertes Kunststoffschild nach Zeichnung liefern und auf vorhandener Schaltschranktüre oder vorhandenem Gerätegehäuse befestigen.
Der Beschriftungstext ist mit dem AG abzustimmen.
Einzelpreis einschl. Befestigungsmaterial.
Kunststoffschild 150 x 100 mm
Befestigung mit Schildträger aus verzinktem Stahl mit Schrauben oder Spannband

Kunststoff-Schild
grau, RAL 7040
schwarze Schrift
Schrifttyp Arial

liefern und betriebsbereit montieren

41,00 St. ....

06.04.0042. **Einbau der Automationsstation**
Einbau der Automationsstationen/Geräte

einschließlich sämtlicher Zubehörteile in 19"-Einbaurahmen in Schaltschranktür oder Schwenkrahmen, einschl. Verdrahtung mit Beschilderung, erforderlichen Koppelrelais und Busleitungen, Reihenklemmen nach Bedarf.

1,00 Psch ....

06.04.0043. **Einbau und Verdrahtung**
Einbau und Verdrahtung

aller aufgeführten Geräte einschließlich sämtlicher Zubehörteile auf Montage-

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	platte, einschließlich Beschilderung. Reihenklemmen nach Bedarf.				
		1,00	Psch	.....	.....
06.04.0044.	**Projektierung Schaltschrank** Projektierung Schaltschrank Schaltschrankausführung in Abstimmung mit dem Auftraggeber festlegen. Bestimmung der Größe, sowie Montage-standort. Zusammenstellung der Leistungsdaten. Anordnung der Bauteile (z.B. Taster, Schalter, Signalleuchten, Meßgeräte) festlegen. Beschriftung der Bedienungs-elemente mit dem Auftraggeber ab-stimmen.				
		1,00	Psch	.....	.....
06.04.0045.	**Inbetriebnahme Schaltschrank** Inbetriebnahme Schaltschrank Überprüfung aller im Schaltschrank ankommenden Anschlusskabel nach DIN VDE 100 Teil610. Überprüfung der Feldgeräte gemäß Schaltplan. Überprüfung der Stromaufnahme und der Drehrichtung der Antriebe. Prüfung der Steuerfunktion. Einstellen der Thermoauslöser. Einweisung des Bedienungspersonals, Erstellen und Übergabe eines Übernahmeprotokolls.				
		1,00	Psch	.....	.....
06.04.0046.	**Dokumentation Schaltsschrank** Dokumentation Schaltsschrank Erstellen der Schaltschrankdokumentation bestehend aus: Schaltschrankpläne pro ISP mit folgenden Inhalten: - Aufbauzeichnungen der Schaltanlagen mit Innen-und Außenansichten - Stromlaufpläne nach DIN EN 61082 - Klemmen- und Leistenbelegungspläne mit Nummerierung der Einzelanschlussstellen und Anschlusshinweise auf Funktionsbausteine und Externgeräte				

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

- Rangierpläne mit Signalbelegungs- und Zielkennzeichnung
- Stückliste der Schaltschrankeinbauten mit Fabrikat/Typ, Stückzahl und Bestellangaben
- Kabellisten

- Bescheinigung der Erstprüfung nach DGUV bestehend aus folgenden Nachweisen:
  a) Wirksamkeit der angewandten Schutzmaßnahmen
  b) Schleifenwiderstandsmessung
  c) Isolationsmessung
  d) Messung der Ist-Ströme
  e) Prüfung des Potentialausgleichs
  f) Prüfung der EMV-Maßnahmen (wenn im LV gefordert)
  g) Prüfung in Explosionsgefährdeten Betriebsstätten (wenn im LV gefordert)
- Wärmelastberechnung
- Protokolle Stückprüfung der GA Schaltschränke

1,00 Psch ....

Summe 06.04. **Schaltschrank - Schrankgehäuse ..** **.....**

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

06.05. **Verkabelung - Kabel und Leitungen**

Allgemeine Anforderungen

Auf die Einhaltung der Schutzmaßnahmen im TN-S Netz wird besonders hingewiesen (Abschaltung durch Überstromschutzorgane). Die Abschaltbedingungen nach DIN VDE 0100 Teil 410, 430 sind einzuhalten.

Die folgenden Positionen beinhalten:

Fachgerechte Lieferung und Verlegung aller Kabel und Leitungen in Abstimmung mit den Ausbau-Gewerken; die Installation erfolgt auf Wannen, Trassen, Steigtrassen, in Schutzrohren sowie mit Bügelschellen auf Putz/Sichtbeton.

Lieferung und Montage der Trassen, Schutzrohre sowie sonstige Installationsmaßnahmen innerhalb der Technikzentralen.

Es ist bei der Preiskalkulation von einer Mischverlegung, ca. im Verhältnis 60:40 zwischen Trassen- und Einzelverlegung auszugehen.
Montagehöhe der Verkabelung im Standard bis 3,50 m.

Zur Ansicht

06.05.0001. **Patchkabel Kat 6 (3 m)**
Patchkabel Kat 6, Länge 3 m

Das hochflexible Datenkabel dient als Anschlusskabel innerhalb von MSR/DDC-Schränken für DDC-Automationseinrichtungen an bauseitige, in den Schränken montierte RJ45-Anschlussdosen für Kopplung an das GA/FMT-Datennetz.
Das Patchkabel muss die Anforderungen der Kategorie 6 erfüllen.

Aufbau:
4paariger Innenleiter, AWG 26 Cu-Litze verzinnt. Geflechtschirm aus verzinntem Kupfer. Hochwertiger Modular Plug (RJ45)8-polig, mit vergoldeten Kontakten, vollgeschirmt.
Erhöhte Zugabfangung und Knickschutz.
Farbe: RAL 7032 (kieselgrau)

Länge: 3 m

2,00 Stk ....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

06.05.0002. **J-H(ST)-H 2x2x0,8**
J-H(ST)-H 2x2x0,8
Halogenfreies Installationskabel

Geschirmte, paarig verseilte Leitungen
als Gebäudebusleitungen mit besonderen Anforderungen
an die Übertragungseigenschaften hinsichtlich
Spannungspegel und Frequenz.
Offene Verlegung auf Rinnen, Trassen und Steigtrassen,
in Rohren oder in, auf oder unter Putz.
Technische Angaben:
halogenfrei, nach VDE 0472 T 815
flammwidrig, nach IEC 60332.3
zulässige Betriebstemp.: -30 bis +70°C,
Betriebsspitzenspannung: 300 V (nicht für
Starkstromzwecke geeignet)
Prüfwechselspannung: 0,8 kV

1.250,00 m ....

06.05.0003. **J-H(ST)-H 4x2x0,8**
J-H(ST)-H 4x2x0,8
Halogenfreies Installationskabel

Geschirmte, paarig verseilte Leitungen
als Gebäudebusleitungen mit besonderen Anforderungen
an die Übertragungseigenschaften hinsichtlich
Spannungspegel und Frequenz.
Offene Verlegung auf Rinnen, Trassen und Steigtrassen,
in Rohren oder in, auf oder unter Putz.
Technische Angaben:
halogenfrei, nach VDE 0472 T 815
flammwidrig, nach IEC 60332.3
zulässige Betriebstemp.: -30 bis +70°C,
Betriebsspitzenspannung: 300 V (nicht für
Starkstromzwecke geeignet)
Prüfwechselspannung: 0,8 kV

1.130,00 m ....

06.05.0004. **NHXMH-J 3x1,5**
NHXMH-J 3x1,5
Halogenfreie Mantelleitung

mit verbessertem Verhalten im Brandfall

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

zur Verwendung in trockenen, feuchten und nassen Räumen,
feuer- und explosionsgefährdeten Betriebsstätten und Lagerräumen.
Im Freien, sofern vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt, jedoch nicht im Erdboden.
Für feste Verlegung auf Rinnen, Trassen und Steigtrassen, in Schutzrohren oder in, auf oder unter Putz.
Technische Angaben:
halogenfrei, nach VDE 0472 T 815
flammwidrig, nach IEC 60332.3
Aufbau entsprechend DIN VDE 0250 Teil 214, zulässige Betriebstemp. am Leiter: +70°C,
Farbe des Mantels: grau RAL 7035
Nennspannung: Uo/U 300/500 V,
Prüfwechselspannung: 2 kV

1.580,00 m ....

06.05.0005. **NHXMH-J 4x1,5**
NHXMH-J 4x1,5
Halogenfreie Mantelleitung

mit verbessertem Verhalten im Brandfall
zur Verwendung in trockenen, feuchten und nassen Räumen,
feuer- und explosionsgefährdeten Betriebsstätten und Lagerräumen.
Im Freien, sofern vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt, jedoch nicht im Erdboden.
Für feste Verlegung auf Rinnen, Trassen und Steigtrassen, in Schutzrohren oder in, auf oder unter Putz.
Technische Angaben:
halogenfrei, nach VDE 0472 T 815
flammwidrig, nach IEC 60332.3
Aufbau entsprechend DIN VDE 0250 Teil 214, zulässige Betriebstemp. am Leiter: +70°C,
Farbe des Mantels: grau RAL 7035
Nennspannung: Uo/U 300/500 V,
Prüfwechselspannung: 2 kV

130,00 m ....

06.05.0006. **NHXMH-J 3x2,5**
NHXMH-J 3x2,5
Halogenfreie Mantelleitung

mit verbessertem Verhalten im Brandfall

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	zur Verwendung in trockenen, feuchten und nassen Räumen, feuer- und explosionsgefährdeten Betriebsstätten und Lagerräumen. Im Freien, sofern vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt, jedoch nicht im Erdboden. Für feste Verlegung auf Rinnen, Trassen und Steigtrassen, in Schutzrohren oder in, auf oder unter Putz. Technische Angaben: halogenfrei, nach VDE 0472 T 815 flammwidrig, nach IEC 60332.3 Aufbau entsprechend DIN VDE 0250 Teil 214, zulässige Betriebstemp. am Leiter: +70°C, Farbe des Mantels: grau RAL 7035 Nennspannung: Uo/U 300/500 V, Prüfwechselspannung: 2 kV				
		50,00	m	.....	.....
06.05.0007.	**NHXMH-J 4x4** NHXMH-J 4x4 Halogenfreie Mantelleitung mit verbessertem Verhalten im Brandfall zur Verwendung in trockenen, feuchten und nassen Räumen, feuer- und explosionsgefährdeten Betriebsstätten und Lagerräumen. Im Freien, sofern vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt, jedoch nicht im Erdboden. Für feste Verlegung auf Rinnen, Trassen und Steigtrassen, in Schutzrohren oder in, auf oder unter Putz. Technische Angaben: halogenfrei, nach VDE 0472 T 815 flammwidrig, nach IEC 60332.3 Aufbau entsprechend DIN VDE 0250 Teil 214, zulässige Betriebstemp. am Leiter: +70°C, Farbe des Mantels: grau RAL 7035 Nennspannung: Uo/U 300/500 V, Prüfwechselspannung: 2 kV				
		130,00	m	.....	.....
06.05.0008.	**Mantelleitung geschirmt Ölflex-110 CH 4G4** Mantelleitung geschirmt Ölflex-110 CH 4G4				
		10,00	m	.....	.....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

06.05.0009. **NHXMH-J 4x16**

NHXMH-J 4x16
Halogenfreie Mantelleitung

mit verbessertem Verhalten im Brandfall
zur Verwendung in trockenen, feuchten und nassen Räumen,
feuer- und explosionsgefährdeten Betriebsstätten und Lagerräumen.
Im Freien, sofern vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt, jedoch nicht im Erdboden.
Für feste Verlegung auf Rinnen, Trassen und Steigtrassen, in Schutzrohren oder in, auf oder unter Putz.
Technische Angaben:
halogenfrei, nach VDE 0472 T 815
flammwidrig, nach IEC 60332.3
Aufbau entsprechend DIN VDE 0250 Teil 214, zulässige Betriebstemp. am Leiter: +70°C,
Farbe des Mantels: grau RAL 7035
Nennspannung: Uo/U 300/500 V,
Prüfwechselspannung: 2 kV

50,00 m ....

06.05.0010. **H07Z-K gr/ge 1x16**

H07Z-K gr/ge 1x16
Halogenfreies Erdungskabel

für feste Verlegung, Prüfspannung 2,5 kV

15,00 m ....

06.05.0011. **H07Z-K gr/ge 1x25**

H07Z-K gr/ge 1x25
Halogenfreies Erdungskabel

für feste Verlegung, Prüfspannung 2,5 kV

25,00 m ....

allgemeine Bedingungen für Anschlussarbeiten

Leistungsinhalt einer jeden Anschlussposition ist
- Lieferung und Montage einer, die Einführungsöffnung vollständig verschliessenden Isolierstoff-Kabelverschraubung inklusive Abdichtung auf die benötigte Schutzart des Gerätes,
- das Einführen der Leitungen/Kabel in das Gerät unter Berücksichtigung einer Reservekabellänge zur Revisionierung

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	des angeschlossenen Gerätes ohne Abklemmen, - Abmanteln, abisolieren der Adern, - Versehen der Leitungsenden mit Adernendhülsen mit Schutzkragen oder Stiftkabelschuhen, - Anschliessen der Adern. Je Position ist der beidseitige Anschluss anzubieten. Bei der Kalkulation ist der Anschluss einer Ader mit der eines Schirms gleichzusetzen.				
06.05.0012.	**Anschluss Steuerleitung 2x2x0,8mm** Anschluss Steuerleitung 2x2x0,8mm	24,00	St.	.....	.....
06.05.0013.	**Anschluss Steuerleitung 4x2x0,8mm** Anschluss Steuerleitung 4x2x0,8mm	30,00	St.	.....	.....
06.05.0014.	**Anschluss Steuerleitung 6x2x0,8mm** Anschluss Steuerleitung 6x2x0,8mm	3,00	St.	.....	.....
06.05.0015.	**Anschluss Kabel 3x1,5 mm²** Anschluss Kabel 3x1,5 mm²	37,00	St.	.....	.....
06.05.0016.	**Anschluss Kabel 3x2,5 mm²** Anschluss Kabel 3x2,5 mm²	1,00	St.	.....	.....
06.05.0017.	**Anschluss Kabel 4x1,5 mm²** Anschluss Kabel 4x1,5 mm²	3,00	St.	.....	.....
06.05.0018.	**Anschluss Kabel 4x4 mm²** Anschluss Kabel 4x4 mm²	6,00	St.	.....	.....
06.05.0019.	**Anschluss Kabel 4x16 mm²** Anschluss Kabel 4x16 mm²	1,00	St.	.....	.....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Summe 06.05. **Verkabelung - Kabel und Leitungen** .....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

06.06. **Verkabelung - Verlegesysteme und Zubehör**

Verlegesysteme und Zubehör

Kabelrinnen sind in einer Mindest-Blechstärke von 1,5 mm auszuführen. Sofern keine anderslautenden Angaben gemacht werden, sind bandverzinkte Bauteile zu verwenden.

Mit den Einheitspreisen abgegolten sind soweit nicht gesondert aufgeführt:
- Systemteile wie z.B. Verbindungslaschen, Verjüngungen, Befestigungswinkel, Klemmwinkel, Stahl-Spreizdübel, Schrauben mit Zubehör, Distanzstücke, Trägerklauen, Ankerbolzen, Verbindungsstücke, Klemmstücke, Trägerlaschen, Schutzkappen, Eckbleche, Anschlussstücke, Auflagewinkel, Überschubhülsen und -schmiegen, Gelenkstücke, Auflager, Anschlusslaschen, Abstandslaschen, Halterkupplungen, Leiterhalter und sonstige Klein- und Befestigungsmaterialien, wie Hängestiele, Wandausleger usw.
- Alle Formteile, wie Kreuzungen, Bögen usw.
- Kantenschutzbleche für endende Kabelpritschen
- Kaltverzinkung der Schnittkanten
- Kopfplatte angeschweisst an Hängstiel

Reduzierstücke sind mit einem über mind. 500 mm schräg verlaufenden Seitenteil auszuführen.

Schnittkanten sind zu entgraten und kalt zu verzinken, Kanten, über die Kabel hinwegführen, sind mit Kantenschutzband zu versehen.

Die nachstehend aufgeführten Nennbreiten sind Nutzbreiten. Bei der Ausführung von Wandauslegern ist zu berücksichtigen, dass Ausleger in der Regel um ca. 100 mm für Ausfädelungen länger auszubilden sind wie die jeweilige Rinnenbreite.

Alle Formteile sind bei Bedarf mit separaten Auslegern zu unterstützen.

Die Verlegesysteme sind komplett zu liefern und betriebsfertig zu montieren. Der Regelabstand der Wandausleger und Hängestiele beträgt 1250 mm und ist als feste Vorgabe zu berücksichtigen. Die Montage erfolgt überwiegend an Beton- decken und -wänden sowie auch an Stahlkonstuktionen etc.

Bei der Montage der Hängestiele ist folgendes zu beachten:
- Die Lasteinleitung in das Bauwerk ist zu beachten und

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

mit der örtlichen Bauleitung bzw. dem Statiker, Tragwerksplaner abzustimmen.
Gegebenenfalls sind statische Nachweise vorzulegen.
- Klassifizierung nach DIN VDE 0639
- Biegemoment: mindestens 2,25 kNm
- Hängestiele sowohl für einseitige als auch für beidseitige Belegung geeignet.
- Es gelten die Einbaubedingungen des Deutschen Institutes für Bautechnik (IfBt)-Zulassung(Dübel und Anker), diese sind zu berücksichtigen und das vom IfBt empfohlene Bemessungsverfahren ist anzuwenden. Die Befestigung von Hängestielen an Betondecken ist nur mit bauaufsichtlich zugelassenen, galvanisch verzinkten Stahldübeln vorzunehmen.
- Der Auftragnehmer hat in jedem Falle, vor der Montage alle zur fachgerechten Ausführung seiner Leistung betreffenden Umstände zu prüfen und daraus folgernd den richtigen Dübel auszuwählen.
- Bauseitige Halfenschienen für die Kabeltrassen sind vorrangig, unter Berücksichtigung der vorgeschriebenen Montageabstände und der zulässigen Belastbarkeit der bauseitigen Halterungen und Vorrichtungen, zu benutzen.
Bei Montagen an Halfenschienen sind die entsprechenden Befestigungsschrauben (Kerbschrauben) zu berücksichtigen.
- Vor der Montage von Hängestielen, hat der Auftragnehmer die richtige Länge der Hängestiele auszuwählen und sich mit den eventuell kreuzenden parallel laufenden Gewerken zu koordinieren.
- Es ist generell die kürzest mögliche Stiellänge zu wählen.
- Ausgleich eventueller Unebenheiten des Betons soweit die Unebeneheiten eine fachgerechte, winkelig richtige Montage des Hängestiels beeinflussen.
- Schnittstellen sind kalt nachzuverzinken
- Hängestiele sind an der unteren Schnittkante zur Unfallverhütung mit Schutzkappen aus Polyäthylen-Kunststoff auszustatten.

Für alle Befestigungssysteme wie Metalldübel, Hängestiele, Wandausleger, Kabelrinnen usw. sind entsprechende Belastungsdiagramme bzw. die entsprechenden Zulassungen vor der Auftragserteilung bzw. vor Montage vorzulegen.

Tragfähigkeit Kabelrinnen/Kabelleitern 1kN/m

Tragfähigkeit Hängestiele 5kN

Die angegebenen Belastungen beziehen sich auf das Eigengewicht der Trag- und Rinnenkonstuktion sowie auf das zu erwartende Kabeleigengewicht. Das Verhältnis Tragekonstruktion zum Kabel beträgt ca. 20:80.

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Sämtliche Bauteile sind, soweit in der Position nicht anders beschrieben, an hoch bewehrten Betonwänden oder Betondecken zu befestigen. Die verwendeten Dübel müssen bauaufsichtlich für Zug- und Druckzonen im Beton zugelassen sein.

Zur Vereinheitlichung des Kabeltragesystems sind alle Teile und systemgebundenes Zubehör eines Herstellers zu verwenden.

Der max. Schellenabstand darf den 25-fachen Rohrdurchmesser nicht überschreiten. Als Schellen sind nur metallene Kastenschellen zu verwenden.

Bei parallel verlaufenden Rohren sind die Schellen der parallelen Rohr direkt nebeneinander zu setzen.

Die Verlegungsart der starren Installationsrohre (Aluminium oder Stahl) erfolgt als offene Verlegung ohne Bögen auf Mauerwerk- oder Betonwänden mit Bügelschellen, auf Stahlkonstruktionen mit Klemmschellen.

Mit den Einheitspreisen abgegolten sind soweit nicht gesondert aufgeführt:
alle notwendigen Systemteile wie z.B. Befestigungswinkel, Klemmwinkel, Stahl-Spreizdübel, Schrauben mit Zubehör und sonstige Klein- und Befestigungsmaterialien.

Die Kabelverlegung erfolgt in Höhen von bis zu ca. 4 m. Dieser Umstand ist in die Einheitspreise der Verlegesysteme einzukalkulieren.

Zur Ansicht

Rohre

einschließlich Montagezubehör (Schellen, Muffen, Bögen, etc) liefern und komplett montieren.
Für schwere Druckbeanspruchung.

06.06.0001. **Aluminium-Panzerrohr EN 16**
Aluminium-Panzerrohr EN 16

3,00 m ....

06.06.0002. **Aluminium-Panzerrohr EN 20**
Aluminium-Panzerrohr EN 20

15,00 m ....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
06.06.0003.	**Aluminium-Panzerrohr EN 25** Aluminium-Panzerrohr EN 25	19,00	m	.....	.....
06.06.0004.	**Aluminium-Panzerrohr EN 32** Aluminium-Panzerrohr EN 32	12,00	m	.....	.....
06.06.0005.	**Kabelrinne 100 mm** Kabelrinne 100 mm Blechstärke mind. 1,5 mm, bandverzinkt nach DIN EN10142, aus Stahlblech, selbsttragend für Spannweiten bis max. 1,2 m, mit Boden- und Seitenperforation, einschl. sämtlichen erforderlichen Montagematerial entsprechend dem Vortext, Seitenholmkante eingerollt, gratlose Kabelauflagefläche, incl. aller Montage- und Befestigungsteile, Kantenschutz, vorgesehen für Einbau eines Trennsteges. Montagehöhe bis 4 m Breite: 100 mm Höhe: 60 mm	2,00	m	.....	.....
06.06.0006.	**Kabelrinne 200 mm** Kabelrinne 200 mm Blechstärke mind. 1,5 mm, bandverzinkt nach DIN EN10142, aus Stahlblech, selbsttragend für Spannweiten bis max. 1,2 m, mit Boden- und Seitenperforation, einschl. sämtlichen erforderlichen Montagematerial entsprechend dem Vortext, Seitenholmkante eingerollt, gratlose Kabelauflagefläche, incl. aller Montage- und Befestigungsteile, Kantenschutz, vorgesehen für Einbau eines Trennsteges. Montagehöhe bis 4 m Breite: 200 mm Höhe: 60 mm	5,00	m	.....	.....
06.06.0007.	**Kabelrinne 300 mm** Kabelrinne 300 mm				

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Blechstärke mind. 1,5 mm, bandverzinkt nach DIN EN10142, aus Stahlblech, selbsttragend für Spannweiten bis max. 1,2 m, mit Boden- und Seitenperforation, einschl. sämtlichen erforderlichen Montagematerial entsprechend dem Vortext,
Seitenholmkante eingerollt,
gratlose Kabelauflagefläche,
incl. aller Montage- und Befestigungsteile,
Kantenschutz, vorgesehen für Einbau eines Trennsteges.
Montagehöhe bis 4 m
Breite: 300 mm
Höhe: 60 mm

4,00 m ....

06.06.0008. **Trennsteg für Kabelrinne H 60mm**
Trennsteg für Kabelrinne Höhe 60mm

Höhe 60 mm, angepaßt an vorgenannte Kabelrinnen, aus Stahlblech, bandverzinkt nach DIN EN 10147, einschl. sämtlichen erforderlichen Anschluß-, Verbindungs- und Montageteilen wie Stoßverbinder, Befestigungen, etc.
in Teillängen liefern, montieren.
Montagehöhe bis 6 m

11,00 m ....

06.06.0009. **Steigetrasse 200 mm**
Steigetrasse 200 mm

aus feuerverzinktem Stahl DIN EN ISO 1461,
mittelschwere Ausführung,
für Wandbefestigung,
mit Sprossen aus C-Profil 40 x 22 mm,
Sprossenabstand 300 mm,
einschl. allem systemgebundenem Zubehör für Montage und Befestigung.
Nennbreite: 200 mm

4,00 m ....

06.06.0010. **Abzweigdose 80x80**
Abzweigdose 80x80

nach DIN 57606/VDE 0606 aus Isolierstoff,
tropfwassergeschützt, mit 8 Leitungsführungen, mit Würgenippel,
mit 8 Klemmenstellen zu je 5 Leitern,

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

für Nennquerschnitt bis 2,5 mm, incl. Kennzeichnung (Stromkreis- und Kabelnummer) auf Deckel und Dose,
einschl. allem Montage-, Befestigungs- und sonstigem Hilfsmaterial

19,00 St. ....

06.06.0011. **Stahlkonstruktionen**
Stahlkonstruktionen

Unter diese Position fallen alle, nicht gesondert positionierten, Tragelemente wie Profilstahlkonstruktionen, Montageplatten, etc..
Die Konstruktionen werden aus verzinktem Stahl (mindestens ST37) hergestellt. Die Beschichtungsdicke beträgt mindestens 65 Mikrometer.
Inkusive Montage und Montagezubehör wie Schrauben, Muttern, Klemmen, etc..

2,00 kg ....

Summe 06.06. **Verkabelung - Verlegesysteme ..** **.....**

Zur Ansicht

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: **24779** **San. Olympiastadion München HKL-GA**
LV: **027** **Gebäudeautomation Bauhauptmaßnahme**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

06.07. **BACnet-Schnittstelle**

Hardware BACnet-Schnittstelle

06.07.0001. **Doppelanschlussdose RJ45**
Doppelanschlussdose RJ45

zum Einbau in MSR-Schaltschrank
Doppelanschluss RJ45 Buchse 45° nach unten gewinkelt
Anschlussleiste 258A LSA voll geschirmt mit
Metallschutz um den Anschluss zum Schutz vor EMI/RFI
komplett liefern, in MSR-
Schaltschrank einbauen
Inbetriebnahme

Fabrikat:.....

Type:.....

1,00 Stk ....

06.07.0002. **Patchkabel CAT 7**
Patchkabel CAT 7

CAT 7 zum Einbau in MSR / EDV-
Schaltschrank Patchkabel Länge 3 m
2 Stück RJ45 - Stecker einschl. Zubehör komplett
liefern, in MSR / EDV-Schaltschrank einbauen
Inbetriebnahme

Fabrikat:.....

Type:.....
.

2,00 Stk ....

Dienstleistungen - BACnet-Schnittstelle

06.07.0003. **Inbetriebnahme der Netzanbindung**
Inbetriebnahme der Netzanbindung

Inbetriebnahme der Netzanbindung und
Überprüfung aller Übergabeschnittstellen
zusammen mit dem EDV-Systemspezialisten
des AG:

Router

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Switsch
Anschlussdosen
etc.

1,00 Stk ....

06.07.0004. Koordination für BACnet-Kommunikation mit MME

Koordination für BACnet-Kommunikation
mit Managementebene

Es ist der Koordinations-/Abstimmungsaufwand zwischen der Automationsebene bzw. den DDC-Unterstationen und der vorhandenen Managementebene für den Datenaustausch mittels BACnet von Informationspunkten und Datenobjekten zu kalkulieren.

U.a. sind zu berücksichtigen:

- Detailabsprache des AN mit den ausführenden Unternehmen bezüglich der bauseits vorhandenen GLT um die Anbindung der Automationsstation über BACnet gemäß (DIN EN ISO 16484-5) realisieren zu können.
- Zwischen dem Lieferanten der Gebäudeleittechnik (GLT) und dem Auftrag-nehmer müssen Abstimmungsgespräche solange erfolgen, bis die Schnittstelle zwischen Automationsstation und Gebäudeleittechnik auf BACnet/IP (DIN EN ISO 16484-5) fehlerfrei funktioniert. Der Informationspunktumfang und die sonstigen Leistungen auf GA-Ebene gemäß VDI 3814 müssen gemeinsam festgelegt werden.
- Koordination insbesondere über Datenpunkt-adressierung, Umfang der Daten zwischen BACnet-Server und BACnet-Client, technische Abläufe zwischen BACnet-Server und BACnet-Client, Termine für Koordination, erste und weiterführende Tests, Anlageninstallation, Anlageninbetriebnahme und generelle Funktionstests
- Austausch von BIBBS und Vergleich/Abgleich
- Festlegung von BACnet-Parametern und BACnet-Konventionen in Form eines Pflichtenheftes
- Einweisung des Nutzers hinsichtlich BACnet-Funktionen
- Referenzfiles des Pflichtenheftes für nachfolgende Projekte

Hinweis:
Aufwendungen auf der Automationsebene, die je

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

auszutauschende Informationspunkte/Datenobjekte anfallen, sind in separaten Positionen berücksichtigt.

1,00 Psch ....

06.07.0005. **Erstellung und Übergabe des EDE-Files**
Erstellung und Übergabe des EDE-Files

Jeder Datenpunkt, unabhängig ob physikalischer-oder virtueller Datenpunkt, muss mit allen Parametern des EDE-Files (auch die optional Möglichen) angegeben werden. Zusätzlich müssen die DDC-Regelschemen einschl. Datenpunktzuweisung in einem konvertierbaren Datenformat wie Bitmapformat, JPEG, usw., dem Errichter der Managementebene übergeben werden, damit auf der Leitebene die Erstellung und Dynamisierung der Anlagenbilder vorgenommen werden kann.

Voraussetzung für EDE-File-Erstellung und Übergabe:
==========
Voraussetzung für die Erstellung und Übergabe der EDE-Files und die zugehörigen DDC-Regelschemen mit Datenpunktzuordnung ist eine vollständig abgeschlossene Inbetriebnahme und erfolgreichen Inbetriebnahmenachweis für den Informationsschwerpunkt.

1,00 Psch ....

06.07.0006. **Funktion Ein-/Ausgabe Schalten (kommunikativ)**
Ein- /Ausgabe Schalten (kommunikativ)

Generieren der kommunikativen Ein- / Ausgabefunktion auf dem Automations-System, gehend zur Aufschaltung auf die Managementebene über BACnet.

29,00 Stk ....

06.07.0007. **Funktion Stellen / Sollwert**
Ein-/Ausgabe Stellen/Sollwert (kommunikativ)

Generieren der kommunikativen Ein- / Ausgabefunktion auf dem Automations-System, gehend zur Aufschaltung auf die Managementebene über BACnet.

5,00 Stk ....

Zur Ansicht

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: **24779** **San. Olympiastadion München HKL-GA**
LV: **027** **Gebäudeautomation Bauhauptmaßnahme**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

06.07.0008. **Funktion Melden**
Ein-/Ausgabe Melden (kommunikativ)

Generieren der kommunikativen Ein- / Ausgabefunktion auf dem Automations-System, gehend zur Aufschaltung auf die Managementebene über BACnet.

88,00 Stk ....

06.07.0009. **Funktion Messen**
Ein-/Ausgabe Messen (kommunikativ)

Generieren der kommunikativen Ein- / Ausgabefunktion auf dem Automations-System, gehend zur Aufschaltung auf die Managementebene über BACnet.

Einschl. Setzen von 2 Grenzwerten in Absprache mit der GA.

13,00 Stk ....

06.07.0010. **Funktion virtuelle Datenpunkte**
Ein-/Ausgabe virtuelle Datenpunkte (kommunikativ)

Funktion Melden, Zählen, Sollwert, Zeitschaltwert usw. als sog. virtuelle Datenpunkte
Generieren der kommunikativen Ein- / Ausgabefunktion auf dem Automations-System, gehend zur Aufschaltung auf die Managementebene über BACnet.

79,00 Stk ....

06.07.0011. **1:1 Funktionstest für Kommunikation AE-MME und AE-FE**
1:1 Funktionstest für Kommunikation AE-MME und AE-FE

Automationsebene (AE)-Managementebene (MME) und Funktion Automationsebene (AE)-Feldebene (FE)

WICHTIGE HINWEISE FÜR DIE KALKULATION UND ABRECHNUNG:
Die Position beinhaltet die damit verbundenen Aufwendungen auf der Automationsebene.
Aufwendungen auf der Managementebene sind in einer anderen Position erfasst.
Es werden nur physikalische und kommunikative

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Informationspunkte auf der Automationsebene als Abrechnungsgrundlage akzeptiert (physikalische DDC-Ein- und Ausgänge sowie kommunikative DDC-Ein- und Ausgänge über digitale Schnittstellen zu anderen Fremdsystemen, z.B. über LON, EIB, M-Bus). Alle damit in Zusammenhang stehenden virtuellen Datenpunkte und Datenobjekte für Block- oder Dateikommunikation zwischen Automationsebene und Managementebene können nicht zusätzlich abgerechnet werden.

214,00 Stk ....

06.07.0012. **Systemdokumentation**
Systemdokumentation

Erstellung der Dokumentation für BACnet-System mit folgenden Inhalten:

- Bestandspläne - gem äß DIN18386
- Netzwerktopologie und die Systemarchitektur mit Konfigurationsdaten
- GA-Funktionslisten
- Listen mit Datenpunktnamen- (adressen), Einheiten, Grenzwerte,
- Objektbeschreibungen, Objekt-ID und Device-ID für jeden Datenpunkt
- Dokumentation der Nicht-Standard BACnet-Objekte incl. Properties

1,00 Psch ....

Summe 06.07. **BACnet-Schnittstelle** **.....**

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

06.08. **Sachverständigenabnahmen**

06.08.0001. **Sachverständigenabnahme beauftragt durch AG**
Sachverständigenabnahme beauftragt durch AG

Personalbeistellung für gewerkeseitige Sachverständigenabnahmen.

Vorbereitung und Teilnahme der Abnahmebegehung mit dem von dem AG beauftragten Sachverständigen für den, auf dem ASP aufgeschalteten Anlagenumfang.

Der AG behält sich jeweils vor, an diesen Terminen teilzunehmen.

Vom AN Gebäudeautomation sind hierfür keine Unterlagen zu erstellen.

Durch den AN Gebäudeautomation müssen Anlagen/-teile auf Anforderung des Sachverständigen in definierte Zustände gebracht werden. Hierzu ist die Begleitung der Abnahmebegehungen durch entsprechend geschultes, eingewiesenes und schaltberechtigtes Personal sicherzustellen.

1,000 St ....

Summe 06.08. **Sachverständigenabnahmen** **.....**

Summe 06. **ASP006** **.....**

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

07. **ASP007**

07.01. **Feldgeräte - Sensoren**

Allgemeine Hinweise Sensoren

Alle Sensoren sind mit
Kabelverschraubung für jedes benötigte
Kabel zu liefern. Die Kabelverschraubung
hat eine Zugentlastung nach DIN VDE 0619
für das anzuschließende Kabel zu
gewährleisten.

Alle erforderlichen Hilfsenergie- und
Steuerspannungseinrichtungen für die
Sensoren sind in der jeweiligen Position
oder in die Schaltschrankgrundposition
einzukalkulieren.

Schutzrohre für wasserseitige
Rohrleitungsfühler sind in die Einheitspreise
einzukalkulieren und dem Gewerk Heizung
bzw. Kälte zum Einbau beizustellen.
Der Einbauort ist in Abstimmung mit der
Bauleitung anzugeben. Die Montage und
Inbetriebnahme der Fühler sind durch das
Gewerk MSR durchzuführen.

Die Montage und Inbetriebnahme von
Fühlern/Sensoren für
Kanal-/Oberflächenmontage sind durch das
Gewerk MSR einschl. erforderlicher
Bohrungen und Durchführungen
- in Abstimmung mit dem RLT-Gewerk bzw.
der Bauleitung - auszuführen.

Die Montage und Inbetriebnahme von
Fühlern/Sensoren für RLT-Gerätemontage
sind durch das Gewerk MSR durchzuführen und in alle
entsprechenden Einheitspreise einzukalkulieren.
Die erforderlichen Bohrungen und
Doppel-PG-Verschraubungen werden durch
das Gewerk MSR ausgeführt.
Eine Abstimmung mit dem RLT-Gewerk bzw.
der Bauleitung über Montageorte sind durch
Gewerk MSR herbeizuführen.

Die verpflichtende technische und terminliche
Koordination zwischen dem AN Gebäudeautomation und den
AN der Gewerke HLKS ist in alle Einheitspreise der
nachfolgenden Positionen dieses Titels
einzukalkulieren.

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Allgemeine Hinweise Aktoren

Alle Aktoren sind mit Kabelverschraubung für alle benötigten Kabel zu liefern. Die Kabelverschraubung hat eine Zugentlastung gemäß DIN VDE 0619 für das anzuschließende Kabel zu gewährleisten.

Der rohrleitungsseitige Einbau von Aktoren ist im Leistungsumfang der Gewerke HKS.

Die verpflichtende technische und terminliche Koordination zwischen dem AN Gebäudeautomation und den AN der Gewerke HLKS ist in alle Einheitspreise der nachfolgenden Positionen dieses Titels einzukalkulieren.

Feldgeräte - Sensoren

07.01.0001. **Raumtemperaturfühler, Aufputz**
Raumtemperaturfühler, Aufputz

als Raumtemperaturfühler mit Gehäuse aus korrosions- und bruchsicherem Material,
für Aufputzmontage an Wänden usw.
Fühlerelement: Pt1000 oder Ni1000
Meßbereich: 0...+50 Grad C
Umgebungstemperatur -20...+ 70 Grad C

Schutzart: IP30

Fabrikat: .....

Typ: .....

2,00 Stk ....

07.01.0002. **Kanaltemperaturfühler 280 mm**
Kanaltemperaturfühler 280 mm

Fühlerelement: Pt1000 oder Ni1000
Messbereich: -30 bis +60 Grad C
Schutzart: IP 54
Einbaulänge: 280 mm
einschl. Befestigungsmaterial

Fabrikat: .....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Typ: .....

16,00 Stk ....

07.01.0003. **Rohrleitungs-Temperaturfühler 160 mm**
Rohrleitungs-Temperaturfühler 160 mm

zur Messung der Temperatur von flüssigen Medien in Rohrleitungen und Behältern,
mit Schutzrohr G1/2, PN 16, Schutzrohrmaterial Messing vernickelt, mit korrosions- und bruchsicherem Gehäuse.
Fühlerelement: Pt1000 oder Ni1000
Meßbereich: -15 bis +130 Grad C
Zuläss. Umgebungstemperatur am Anschlußkopf: -35...+70 Grad C

Schutzart: IP 54
Nennlänge: 160 mm

Fabrikat: .....

Typ: .....

10,00 Stk ....

07.01.0004. **Frostschutzthermostat**
Frostschutzthermostat

als Kapillarfühler mit 6 m Kapillarrohrlänge

Einstellbereich: -5 bis +10 Grad C
Schutzart: IP 30

einschl. aller Befestigungsmaterialien für Montage am Heizregister

Fabrikat: .....

Typ: .....

3,00 Stk ....

07.01.0005. **Druckfühler, Kanaleinbau**
Druckfühler

für Über-, Unterdruck oder Differenzdruck von Luft und nicht aggressiven Gasen in Luftkanälen

Messbereich: 0 bis 1500 Pa

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Mediumstemperatur: 0 bis 70 Grad C

Schutzart: IP 54
Betriebsspannung: 24 V AC
Ausgangssignal: 0-10 V oder 4-20 mA

einschl. Anschluss- und Montagezubehör

Fabrikat: .....

Typ: .....

6,00 Stk ....

07.01.0006. **Differenzdruckschalter in Luftkanälen, bis 250 Pa**
Differenzdruckschalter in Luftkanälen, bis 250 Pa

zur Überwachung von Differenzdrücken in Luft und nicht aggressiven Gasen als Strömungswächter und Filterüberwachung in Luftkanälen,
aus korrosions- und bruchsicherem Kunststoffgehäuse,
einschließlich Montagematerial und Anschlußzubehör
(Kunststoffschläuche in angemessenen Längen mind. 2m)

Schutzart: IP 54
Umgebungstemperatur: -20 bis + 60 Grad C

Schaltspannung: 24...250 VAC
Ausgang: Umschaltkontakt

Schaltdifferenz: ca. 20 Pa
max. zul. Druck: 60 kPa
Einstellbereich: 50 bis 250 Pa

Fabrikat: .....

Typ: .....

8,00 Stk ....

07.01.0007. **Differenzdruckschalter in Luftkanälen, bis 1000 Pa**
Differenzdruckschalter in Luftkanälen, bis 1000 Pa

zur Überwachung von Differenzdrücken in Luft und nicht aggressiven Gasen als Strömungswächter und Filterüberwachung in Luftkanälen,
aus korrosions- und bruchsicherem Kunststoffgehäuse,
einschließlich Montagematerial und Anschlußzubehör
(Kunststoffschläuche in angemessenen Längen mind. 2m)

Schutzart: IP 54
Umgebungstemperatur: -20 bis + 60 Grad C

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Schaltspannung: 24...250 VAC
Ausgang: Umschaltkontakt

Schaltdifferenz: ca. 30 Pa
max. zul. Druck: 60 kPa
Einstellbereich: 100 bis 1000 Pa

Fabrikat: .....

Typ: .....

2,00 Stk ....

07.01.0008. **Drehwächter, Phasenwinkel**
Drehwächter, Phasenwinkel

Funktionskontrolle vom Motoren durch Phasenwinkelmessung
(cos phi)

Einstellbereich: 0,4 bis 0,9
Schutzart: IP 20 (für Einbau in Schaltschrank)
Umgebungstemperatur:
0°C bis 40°C
potentialfreier Schaltkontakt für Abfragespannung 24 V 6A

4,00 St. ....

07.01.0009. **Optischer Rauchmelder**
Optischer Rauchmelder

für Kanaleinbau in lufttechnischen Anlagen, mit
eingetragener bauaufsichtlicher Anerkennungs-Nummer

Gehäuse aus korrosions- und bruchsicherem Material,
am Gehäuse optische Anzeige von Alarm und Störung,

einschl. Stromversorgung/Netzgerät, Relaiseinrichtung
für potentialfreien Ausgang,
mit Montagematerial und Proberohrvorrichtung für
Mess/Referenz-Kammertechnik mit automatischer
Nachführung und Störauswertung,

Bauaufsichtliche Reg.-Nr.:

.....

Fabrikat: .....

Typ: .....

6,00 Stk ....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

07.01.0010. **Niveauschalter**
Niveauschalter

als Schwimmerschalter
mit Schaltkontakt
für Hilfsspannungsversorgung 230 V.
Inklusive Einbau in beigestellten Behälter.
Inklusive dichtschließende Kabeldurchführung durch die Behälterwand.

2,00 St. ....

07.01.0011. **Leckagewächter mit Auswerterelais, Punktmelder**
Leckagewächter mit Auswerterelais, Punktmelder

Zur Detektion elektrisch leitfähiger Flüssigkeiten.
Bestehend aus konduktiver Messelektrode und Auswerterelais zur Hutschienenmontage im Schaltschrank.
Mit integrierter Leitungsbruchüberwachung.

Potenzialfreier Kontakt als Sammelmeldung von Leckagedetektion und Leitungsbruch.
Maximale Kontaktbelastung bis 400VA bei 230 V AC.
Schutzart des Auswerterelais mindestens IP20.

Leuchtdioden zur örtlichen Signalisierung der Zustände "in Ordnung", "Leitungsbruch" und "Leckage" in Auswerterelais integriert.

Elektrodenmaterial Edelstahl 1.4571
Elektrodengehäuse Polypropylen

Mit DIBt-Zulassung

Temperaturbereich 0°C bis 60°C

20,00 St. ....

Feldgeräte - Aktoren

07.01.0012. **Durchgangs-Regelventil DN 15**
Durchgangs-Regelventil DN 15
mit elektr. Stellantrieb

zur Durchflussregelung von Medien in Heizungs-, Kalt- und Kühlwasseranlagen
mit linearer/ gleichprozentiger Kennlinie
Stellverhältnis Kvs:Kvr = 50:1,
Dichtheit entsprechend EDIN EN 64
Leckrate max. 0,05 % vom Kvs-Wert,

Art des Mediums: Wasser oder Glykolgemisch (max 50%)
Temperatur des Mediums: +2 bis +130 Grad C

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Gehäuse aus Gusseisen GG-25 mit Grundanstrich,
Innengarnitur aus nichtrostendem Stahl,
Spindelabdichtung mit selbstnachstellender
Teflonpackung

Flanschanschluss, Flansche nach ISO7005 bzw. DIN2533,
ohne Gegenflansche

Druckstufe: PN16
Nennweite: DN15
kvs-Werte: 0,6 bis 4 m3/h

mit angebautem elektrischem Stellantrieb
für stetige Regelung ohne Notstellfunktion,
mit mechanischer Stellungsanzeige
und Stellungsregler,
mit mechanischer Handverstellung,
mit Potentiometer für Aufschaltung auf DDC

Schutzart: IP 54
Betriebsspannung: 24 V AC
Stellsignal: 0-10 V DC

Fabrikat: .....

Typ: .....

2,00 Stk ....

07.01.0013. **Durchgangs-Regelventil DN 20**

Durchgangs-Regelventil DN 20
mit elektr. Stellantrieb

zur Durchflussregelung von Medien in Heizungs-, Kalt- und Kühlwasseranlagen
mit linearer/ gleichprozentiger Kennlinie
Stellverhältnis Kvs:Kvr = 50:1,
Dichtheit entsprechend EDIN EN 64
Leckrate max. 0,05 % vom Kvs-Wert,

Art des Mediums: Wasser oder Glykolgemisch (max 50%)
Temperatur des Mediums: +2 bis +130 Grad C

Gehäuse aus Gusseisen GG-25 mit Grundanstrich,
Innengarnitur aus nichtrostendem Stahl,
Spindelabdichtung mit selbstnachstellender
Teflonpackung

Flanschanschluss, Flansche nach ISO7005 bzw. DIN2533,
ohne Gegenflansche

Druckstufe: PN16

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Nennweite: DN20
kvs-Werte: 2,5 bis 6,3 m3/h

mit angebautem elektrischem Stellantrieb
für stetige Regelung ohne Notstellfunktion,
mit mechanischer Stellungsanzeige
und Stellungsregler,
mit mechanischer Handverstellung,
mit Potentiometer für Aufschaltung auf DDC

Schutzart: IP 54
Betriebsspannung: 24 V AC
Stellsignal: 0-10 V DC

Fabrikat: .....

Typ: .....

5,00 Stk ....

07.01.0014. **Luftklappen-Stellantrieb Auf/Zu 5 Nm**
Luftklappen-Stellantrieb, Auf/Zu 5 Nm

Elektrischer Stellantrieb ohne Federrückstellfunktion
für Luftklappen mit Auf/Zu-Funktion

Netzspannung: 24 V AC oder 230 V AC
Schutzart: IP 42

Stellmoment: 5 Nm
(geeignet für Klappenfläche
bis ca. 1,0 m2)

mit Stellungsanzeige und einstellbarem mechanischen
Endanschlag,
mit mechanischer Handverstellung,
mit 2 pot.-freien Enschaltern,
einschl. Befestigungskonsole
und anpassbarem Verbindungsgestänge

Fabrikat: .....

Typ: .....

7,00 Stk ....

07.01.0015. **Luftklappen-Stellantrieb Auf/Zu 10 Nm**
Luftklappen-Stellantrieb, Auf/Zu 10 Nm

Elektrischer Stellantrieb ohne Federrückstellfunktion
für Luftklappen mit Auf/Zu-Funktion

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Netzspannung: 24 V AC oder 230 V AC
Schutzart: IP 42

Stellmoment: 10 Nm
(geeignet für Klappenfläche
bis ca. 2,0 m2)

mit Stellungsanzeige und einstellbarem mechanischen Endanschlag,
mit mechanischer Handverstellung,
mit 2 pot.-freien Enschaltern,
einschl. Befestigungskonsole
und anpassbarem Verbindungsgestänge

Fabrikat: .....

Typ: .....

2,00 Stk ....

07.01.0016. **Luftklappen-Stellantrieb Auf/Zu 15 Nm mit Federrücklauf**

Luftklappen-Stellantrieb, Auf/Zu 15 Nm
mit Federrücklauf

Elektrischer Stellantrieb mit Federrückstellfunktion
für Luftklappen mit Auf/Zu-Funktion

Netzspannung: 24 V AC
Schutzart: IP 42

Stellmoment: 10 Nm

Sicherheitsstellung: stromlos geschlossen
oder stromlos offen

Stellzeit für
Notstellfunktion in s ..... (max. 10 s)

mit Stellungsanzeige und einstellbarem mechanischen Endanschlag,
mit mechanischer Handverstellung,
mit 2 pot.-freien Enschaltern,
einschl. Befestigungskonsole
und anpassbarem Verbindungsgestänge

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

Zur Ansicht

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt:	**24779**	**San. Olympiastadion München HKL-GA**
LV:	**027**	**Gebäudeautomation Bauhauptmaßnahme**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
Summe 07.01.	**Feldgeräte - Sensoren**				**.....**

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

07.02. **DDC - Hardware**

Anforderungen an das DDC-System

Folgende Funktionen müssen von der örtlich völlig autark arbeitenden DDC-Unterstation ausgeführt werden:
- Freiprogrammierbare Steuerung
- Analoge Meßwerte erfassen
- Regelung der BTA
- Schalten der BTA nach Zeit- und Ereignisprogrammen

Die Gewerke-Schaltschränke sind zwecks voller Nutzung so auszuführen, daß die DDC-Unterstation in die Türe des jeweiligen Leistungsschrankes eingebaut wird. Zusätzliche Schaltschrankfelder für DDC-DDC-Komponenten werden nicht vergütet. Sicherheitsfunktionen bleiben hardwareseitig vorrangig wirksam.

Alle erforderlichen Energieoptimierungs- bzw. Energiemanagement-Programme sind ebenfalls Bestandteil der DDC-Technik.

DDC UNTERSTATION

Das angebotene DDC-Automationssystem muß auch auf der Ebene der Unterstation freiprogrammierbar sein, d.h. eine höhere Programmiersprache besitzen und eine einfache Programmierbarkeit bzw. Programmänderung gestatten.
Das System muß modular und steckbar aufgebaut sein und eine feinstufige Systemerweiterung erlauben.

Werden Stellglieder in Sequenz geregelt, so ist für jeden Stellantrieb ein eigener Analogausgang zu berücksichtigen und die Sequenzbildung im DDC-Regler vorzunehmen. Ein Regelkreis muß mindestens 4 Sequenzen verarbeiten können.
Auch bei Parallelbetrieb von Klappen ist für jeden Klappenantrieb ein eigener Analogausgang vorzusehen.

Neben den eigentlichen Regelaufgaben muß die DDC-Unterstation folgende zusätzliche Funktionen ausführen können:

Zur Ansicht

- Softwaremäßige Lösung der gesamten Anlagensteuerung, einschl. Verriegelung mit Regelfunktionen
- Standard-Energie-Optimierungsprogramme je HLK-Anlage, wie separat beschrieben
- Spontane Meldung von Alarmen
- Manuelle Anwahl/Fernbedienung EIN/AUS
- Freie Prioritätszuordnung zu den Störmeldungen (Störmeldungen mit Handlungsprioritäten 1 bis 3)

BUSANBINDUNG, SYSTEM-BUS

Eine Einbindung in ein Gesamtsystem muß über ein Bussystem erfolgen. Gefordert ist sowohl Datenaustausch von/zu einer Leitzentrale, als auch zwischen den DDC. Unterstationen über das Protokoll BACnet/IP. Bei Ausfall der Leitzentrale oder bei Anlagen ohne Leitzentrale muß die Kommunikation zwischen den DDC-Unterstationen weiter möglich sein.

Anzubieten ist das
NATIVE SYSTEM PROTOKOLL BACnet/IP.
Alle Anforderungen zu BACnet und BIBBs sind im Anhang diesem LV beigelegt und müssen als Voraussetzung für die Abgabe eines gültigen Angebotes mit Stempel und Unterschrift versehen werden.

Jede DDC-Unterstation muß über eine Schnittstelle zur Kommunikation
über TCP/IP wahlweise über Ethernetkabel (100 Mbit/s) verfügen

Jede DDC-Unterstation muß das Programmieren und autarke Absetzen von
E-Mail/SMS-Alarmeldung mit frei wählbaren Text über ein angeschlossenes
Modem ermöglichen.

Jede DDC-Unterstation muss über einen integrierten Web-Server verfügen.

Für einen gleichzeitigen Betrieb mit mehreren GLT-Servern muß jede
DDC-Unterstation die Fähigkeit zu gleichzeitigen Kommunikation mit mehreren Gebäudeleitrechner im GLT-Netzwerk besitzen.

ANWENDERPROGRAMMIERSPRACHE

Die Anwenderprogrammiersprache soll der

Zur Ansicht

einfachen Realisierung beliebiger Steuer- und Regelaufgaben dienen, sowie eine Auf- und Weiterverarbeitung von Betriebsdaten und die Ausführung individueller Logistikfunktionen und Steuerprogramme erlauben. Als Anwenderprogrammiersprache ist Anweisungsliste nach DIN vorgesehen. Die Regelungsfunktionen müssen als Funktionsablaufdiagramm mittels CAD-System erstellt, parametriert und dokumentiert werden.

GEFORDERTE OPERATOREN

- Bool'sche Logistik: Verarbeitung von Meldungen, sowie logischen Ergebnissen (1 oder 0).
  ODER / UND / NICHT / ODER NICHT / UND NICHT
- Befehl: Als Ergebnis von logischen Operationen bzw. Vergleichen, müssen folgende Befehle programmiert werden können:
  EIN (bzw. 2. oder 3. Drehzahl)
  AUS / LANGSAM / HÖHER / TIEFER
  Ereignisprogramm auslösen
  gleitende Sollwertvorgaben

GEFORDERTE OPERANDEN

Neben Meßwerten, Meldungen und Ergebnissen müssen verarbeitet werden können:
- Konstanten im Bereich von + 0,0001 bis + 99999
- Uhrzeit
- Wochentag

Die Art der analogen Eingangsgröße muß jedem hardwaremäßigen Analogeingang über die Software frei zuweisbar sein.
Toleranzen der Meßwertgebung müssen als +/- Offseteingabe über die Software eliminiert werden können.
In die Einheitspreise ist der Einbau der Komponenten einzurechnen.

07.02.0001. **DDC-Automationsstation**
DDC-Automationsstation

Es ist eine modulare, autarke DDC-Automationsstation mit nativer BACnet-Kommunikation, bestehend aus den für das angegebene Mengengerüst benötigten
- Grund-, Zentral- und Kommunikationseinheiten

Zur Ansicht

- Ein- und Ausgabegruppen
- Spannungsversorgung(en)
- ggf. benötigte DDC interne/externe Koppelbaugruppen (KOPPELRELAIS)
- alle Zubehörteile für die Montage im Schaltschrank, einschl. Einbau in einen Schaltschrank (Schaltschranktüre)
- Anschluss/Inbetriebnahme an das bauseitige Ethernet-Netzwerk (10/100MBit/s) anzubieten.

Die Automationsstation muss mit anderen Automationsstationen über BACnet/IP direkt kommunizieren (kein Einsatz von externen Gateway-Rechnern).

Physikalische Informationspunkte	mindestens gefordert	insgesamt angeboten
Binäre Ausgänge:	245 BA	..... BA
Analoge Ausgänge:	30 AA	..... AA
Binäre Eingänge:	607 BE	..... BE
Zählwert Eingange:	0 ZE	..... ZE
Analoge Eingänge:	41 AE	..... AE
kommunikative DP:	10 DP	..... DP

Gemäß beiliegender Datenpunktlisten und Regelschemen nach VDI 3814

Hinweis:
Die Hand-/Notbedienung für diese Automationsstation ist in einer separaten Position im Titel Schaltschrank ausgeschrieben. Binäre Eingänge für Rückmeldung (Örtlich-Meldung) der Notbedienung sind hier nicht gezählt. Sie müssen durch den Bieter zusätzlich kalkuliert werden, wenn sie systembedingt als physikalische Informationspunkte berücksichtigt werden müssen.

M-Bus-Schnittstelle erforderlich: ja (x)
nein ( )

Anzahl Geräte	mindestens gefordert	insgesamt angeboten
Anzahl anschließbarer M-Bus-Zähler:	1 Stk	..... Stk

WICHTIG:
Die Spezifikation der hier angebotenen

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Einzelkomponenten je Automationsstation (Grundeinheiten, E/A-Module usw.) ist vom Bieter als GAEB-Beiblatt 70-4 Hardware Automationseinrichtungen mit Einheitspreisen, Stückzahlen, Angabe geforderter Ein/Ausgänge, Angabe angebotener Ein/Ausgänge bei Angebotsabgabe zwingend beizufügen. Der errechnete Gesamtpreis in der Tabelle muss dem angebotenen Gesamtpreis entsprechen.
Die angebotenen Einzelpreise dienen als Einheitspreise für ggf. notwendige Aufmassabrechungen/Korrekturen von Mengengerüsten aus vorliegender Position oder für andere Nachtragspositionen.

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

07.02.0002. **Bedien-/Programmiereinheit für ISP**
Bedien-/Programmiereinheit für ASP

Für anwendergeführte Vor-Ort-Bedienung der DDC-Einheit
mit vollgrafikfähigem Display, als
fest einbaubares Bediengerät für Türeinbau.
Folgende Funktionen sind zwingend erforderlich:
- Menueführung mit Klartext
- Bestätigung aller gewünschten Schaltvorgänge
- Anzeigen aller Betriebs-/Schaltvorgänge
- Anzeigen aller Betriebs-/Störzustände;
- Anzeigen einer Störmeldeliste
- Sollwertveränderungen
- Änderung aller Schaltuhrfunktionen
- Anzeige alle Analogwerte/Zustände
- Änderung von Regelparametern
- mindestens alphanumerische Adressanwahl
- Passwortsystem
- Programmier- und Programmladefunktion
- vollgrafisches Touchbediendisplay, mind. 6" Diagonale

Einschl. Montage in Schaltschranktüre.

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

07.02.0003. **Kommunikationsbaugruppe KNX**
Kommunikationsbaugruppe KNX

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

KNX-Gateway zur datentechnischen Kopplung von kommunikationsfähigen Geräten an die Gebäudeautomation.

Zum Einbau in einen Schaltschrank.
Zur Elektroenergieversorgungsteht ein Netz mit 400/230V, 50 Hz zur Verfügung. Eventuell nötigen Aufwand zur Erzeugung einer anderen Netzart zur Versorgung dieser Komunikationsbaugruppe ist in den Einheitspreis dieser Position einzukalkulieren.

Eine zweite Kommunikationlinie wird an die Automationsstation angeschlossen. Hierüber werden alle verfügbaren Daten der Automationsstation als integrale Datenpunkte des Systems zur Verfügung gestellt.

Die Datentechnische Integration der, per KNX zu koppelnden Datenpunkte ist separat positioniert.

1,00 St. ....

07.02.0004. **Datenaustausch per KNX**
Datenaustausch per KNX

Diese Position beinhaltet die datentechnische Integration von bis zu 200 Datenpunkten über das KNX-Protokoll in das Gebäudeautomationssystem.
Hierzu sind alle notwendigen Aufwendungen zu tätigen, die für die fehlerfreie Kommunikation nötig sind.
Die Leistung endet mit der Bereitstellung der Datenpunkte an der Kommunikationsschnittstelle zur Automationsstation, sodass hier nur noch vergleichbare Aufwendungen zu tätigen sind, wie für konventionelle Datenpunkte. Hierfür sind dann die Positionen im Abschnitt DDC-Dienstleitungen heranzuziehen.
Die Position bezieht sich auf die Aufwendungen, die mit den, an eine Kommunikationsbaugruppe angeschlossenen, Datenpunkten/Geräten in Zusammenhang stehen.

1,00 Psch ....

07.02.0005. **Kommunikationsbaugruppe Modbus**
Kommunikationsbaugruppe Modbus RTU (serielle Schnittstelle)

Modbus Master zur datentechnischen Kopplung von kommunikationsfähigen Geräten über das Modbus-Protokoll.
Die Kommunikation erfolgt über eine serielle Schnittstelle.

Zum Einbau in einen Schaltschrank.
Zur Elektroenergieversorgungsteht ein Netz mit 400/230V, 50 Hz zur Verfügung. Eventuell nötigen Aufwand zur Erzeugung einer anderen Netzart zur Versorgung dieser Komunikationsbaugruppe ist in den Einheitspreis dieser Position einzukalkulieren.

Eine zweite Kommunikationlinie wird an die Automationsstation angeschlossen. Hierüber werden alle verfügbaren Daten der Automationsstation als integrale Datenpunkte des Systems zur

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Verfügung gestellt. Die Datentechnische Integration der, per Modbus zu koppelnden Datenpunkte ist separat positioniert.	1,00	St.	.....	.....
07.02.0006.	**Datenaustausch per Modbus** Datenaustausch per Modbus Diese Position beinhaltet die datentechnische Integration von bis zu 200 Datenpunkten über das Modbus-Protokoll in das Gebäudeautomationssystem. Hierzu sind alle notwendigen Aufwendungen zu tätigen, die für die fehlerfreie Kommunikation, insbesondere Klärung der Protokollart (hier RTU) nötig sind. Die Leistung endet mit der Bereitstellung der Datenpunkte an der Kommunikationsschnittstelle zur Automationsstation, sodass hier nur noch vergleichbare Aufwendungen zu tätigen sind, wie für konventionelle Datenpunkte. Hierfür sind dann die Positionen im Abschnitt DDC-Dienstleitungen heranzuziehen. Die Position bezieht sich auf die Aufwendungen, die mit den, an eine Kommunikationsbaugruppe angeschlossenen, Datenpunkten/Geräten in Zusammenhang stehen.	1,00	Psch	.....	.....
Summe 07.02.	**DDC - Hardware**				**.....**

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

07.03. **DDC-Dienstleistungen**

Allgemeine Anforderungen DDC-Dienstleistungen

Die aufgeführten DDC-Grundfunktionen dienen zur Abrechnung sämtlicher Verarbeitungsfunktionen auf der Automationsebene, wie Steuer-, Regel-, Überwachungs- und Optimierungsfunktionen, d.h. alle Verarbeitungsfunktionen
sind mit durch die folgenden Pauschalpositionen abgegolten.

Ebenfalls alle systeminternen bzw. virtuellen Informationspunkte, die im Zusammenhang mit einem systemexternen physikalischen oder kommunikativen Informationspunkt stehen,
sind vollständig durch die folgenden Pauschalpositionen abgegolten, d.h. eine Zählung oder Abrechnung systeminterner/virtueller IP/Variablen erfolgt nicht.

Es sind alle physikalischen und kommunikativen Grundfunktionen sowie alle zur Erfüllung der gestellten Aufgabe von Verarbeitungsfunktionen notwendigenVariablen und Parameter gem. mit dem Betreiber/Bauherrn abgestimmter Funktionsadresse einschl. Klartext und Betriebsmittel-kennzeichnung in Übereinstimmung mit den Schaltplänen zu versehen.

Folgende Leistungen sind in die folgende Datenpunktaufschlüsselung einzurechnen:

Montage und Werkstattplanung für alle beschriebenen Anlagen und Systeme bzw. für Teile daraus mit Aufbauzeichnungen, Ansichten, Schemen, allpoliger Darstellung und erforderlichen Details.
Zur maßlichen Koordination von Einbauten in Schränken oder Möbel sind die erforderlichen Schnitte und Details nach örtlichem Aufmaß zu erstellen

MSR - Dienstleistungen gemäß VDMA 24191

Planung und Erstellung der anlagenspezifischen Unterlagen,
Koordination mit allen Gewerken:

- Technische Klärung des Anlagenaufbaus, des Anlagenbezeichnungssystems un dder Datenpunkt-bezeichnung
- Festlegung der MSR-Leistungsdaten

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

- Aktualisierung der Anlagenschemata mit MSR-Komponenten.
- Erstellung der Funktionsbeschreibungen, gegebenenfalls unter Verwendung von Programmablaufplan oder Anlagenschemata.
- Festlegung der Einrichtungen und Schnittstellen für die Steuerungen sowie der Schaltschrankgröße und -ausführung.
- Festlegung der elektrischen Leistungsbaugruppen sowie der Schaltschrankgröße und -ausführung.
- Erstellung von Stücklisten für MSR-Komponenten einschließlich bauseitig beigestellter Geräte.
- Festlegung der Kennzeichnung für alle MSR-Komponenten in Abstimmung mit dem Auftraggeber.
- Erstellung von Stromlaufplänen, einschließlich Klemmenanschlußplänen.
- Erstellung der Kabellisten.
- Überprüfung der Anschlußbedingungen anhand der beigestellten Dokumentationen für übergreifende Funktionen aus anderen Gewerken.
- Revision der Bestandsunterlagen.
- Erstellung der Bedienungsanleitung und Wartungsanweisung.
- Festlegung von Terminplänen nach Abstimmung mit den Firmen der beteiligten Gewerke.
- Abklärung von Art, Umfang und Zeitpunkt notwendiger Vorleistungen.
- Klärung von Schnittstellen zu anderen Gewerken und Abstimmung der technischen Anschlußbedingungen für z.B. Kälte, Fernwärme, Sanitär.
- Abstimmung und Festlegung von Einbauorten für Tableaus sowie Aufstellorten von Schaltschränken usw. Kennzeichnung der montierten Geräte gemäß Ausführungsunterlagen

SOFTWARE-Inbetriebnahme der Gesamtanlage mit folgenden Mindestanforderungen:

- Test der Anwender-Software
- Überprüfung der Hardwarekonfiguration
- Überprüfung aller Datenpunkte, d.h. Test aller Ein-/Ausgänge vom Geber zur DDC oder von DDC zu allen Ansteuerungen im 1:1 Datenpunkttest
- Funktionskontrolle des Übertragungsnetzwerkes
- Test aller anlagenspezifischen Verriegelungs-/ Steuerungsfunktionen
- Test aller regelungstechnischen Funktionen
- Prüfung aller Regelstrecken auf Genauigkeit / Stabilität
- Protokollierung der eingestellten Meßwerte / Parameter
- Protokollierung von Anlagen-Verhalten

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

zeitabhängiges Schalten / Zählwerte / Betriebsstunden
- Übergabe der Dokumentation für das gesamte Regelsystem für die ausgeschriebene Datenpunktmenge

07.03.0001. **Binäre Ausgabe Schalten (physikalisch)**
Binäre Ausgabe Schalten (physikalisch)

Es ist in der Automationsstation ein binärer Ausgang zu programmieren und parametrieren
einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen.

Die Grundfunktion Schalten umfaßt ein- oder mehrstufige Schaltbefehle, die als Dauer oder Impulsbefehle über physikalische Binärausgänge ausgegeben werden.

245,00 Stk ....

07.03.0002. **Analoge Ausgabe Stellen (physikalisch)**
Analoge Ausgabe Stellen (physikalisch)

Es ist in der Automationsstation ein analoger Ausgang zu programmieren und zu parametrieren
einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen.

Die Grundfunktion Stellen umfaßt Analog-Stellbefehle, die über physikalische Analog-Ausgänge ausgegeben werden.

30,00 Stk ....

07.03.0003. **Binäre Eingabe Melden (physikalisch)**
Binäre Eingabe Melden (physikalisch)

Es ist in der Automationsstation ein binärer Eingang zu programmieren und zu parametrieren
einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen.

Die Grundfunktion Melden umfaßt Binär-Informationen , die über physikalische Binäreingänge erfaßt werden.

607,00 Stk ....

Zur Ansicht

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: **24779** **San. Olympiastadion München HKL-GA**
LV: **027** **Gebäudeautomation Bauhauptmaßnahme**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

07.03.0004. **Analoge Eingabe Messen (physikalisch)**
Analoge Eingabe Messen (physikalisch)

Es ist in der Automationsstation ein analoger Eingang zu programmieren und zu parametrieren einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen.

Die Grundfunktion Messen umfaßt Analog-Informationen, die über physikalische Analogeingänge erfaßt und aufbereitet werden, sowie die Grundverarbeitung physikalischer Analog-Informationen.
Hierzu gehört auch die Verarbeitung physikalischer Stellungswerte.

41,00 Stk ....

07.03.0005. **Ausgabe Schalten (kommunikativ)**
Ausgabe Schalten (kommunikativ)

Es ist in der Automationsstation eine Kommunikationsfunktion "Ausgabe Schalten" zu programmieren und zu parametrieren einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen.

Die Kommunikationsfunktion "Ausgabe Schalten" umfaßt ein- oder mehrstufige Schaltbefehle, die über eine digitale Kommunikationsschnittstelle an externe andere Systeme und Geräte ausgegeben werden (z.B. über LON, EIB, M-Bus, ...). Der Koordinationsaufwand bzgl. des Datenaustausches über die entsprechende digitale Schnittstelle mit dem Fremdsystem/Fremdsystemlieferant ist in den Einheitspreis einzukalkulieren.
Kommunikationsfunktionen mit der Managementebene dürfen hier nicht gezählt werden.

1,00 Stk ....

07.03.0006. **Eingabe Melden (kommunikativ)**
Eingabe Melden (kommunikativ)

Es ist in der Automationsstation eine Kommunikationsfunktion "Eingabe Melden" zu programmieren und zu parametrieren einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen.

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Die Kommunikationsfunktion "Eingabe Melden" umfaßt Binär-Informationen, die über eine digitale Kommunikationsschnittstelle aus externen anderen Systemen und Geräten erfasst werden (z.B. über LON, EIB, M-Bus, ...). Kommunikationsfunktionen mit der Managementebene dürfen hier nicht gezählt werden.

6,00 Stk ....

07.03.0007. **Eingabe Zählwert (kommunikativ)**
Eingabe Zählwert (kommunikativ)

Es ist in der Automationsstation eine Kommunikationsfunktion "Eingabe Zählwert" zu programmieren und zu parametrieren einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen.

Die Kommunikationsfunktion "Eingabe Zählwert" beinhaltet die Erfassung, Aufbereitung und Zählung von Mengenimpulsen, die über eine digitale Kommunikationsschnittstelle aus externen anderen Systemen und Geräten erfasst werden (z.B. über LON, EIB, M-Bus, ...). Kommunikationsfunktionen mit der Managementebene dürfen hier nicht gezählt werden.

2,00 Stk ....

07.03.0008. **Eingabe Messwert (kommunikativ)**
Eingabe Messwert (kommunikativ)

Es ist in der Automationsstation eine Kommunikationsfunktion "Eingabe Messwert" zu programmieren und zu parametrieren einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen.

Die Kommunikationsfunktion "Eingabe Messwert" umfaßt Analoginformationen, die über eine digitale Kommunikationsschnittstelle aus externen anderen Systemen und Geräten erfasst werden (z.B. über LON, EIB, M-Bus, ...). Kommunikationsfunktionen mit der Managementebene dürfen hier nicht gezählt werden.

1,00 Stk ....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Inbetriebnahme

Vorbemerkung Inbetriebnahme

Nach erfolgter Montage ist der gesamte Inbetriebnahmeprozess bis zur förmlichen Abnahme in modularen, chronologisch aufeinanderfolgenden Inbetriebnahmestufen untergliedert. Das erfolgreiche Bestehen jeder einzelner Inbetriebnahmestufe ist nachzuweisen und ist Voraussetzung für den Beginn der darauffolgenden Inbetriebnahmestufe:

07.03.0009. Inbetriebnahme
Inbetriebnahme

Der AN hat eigenverantwortlich die Inbetriebnahme der Anlagen und Anlagenteile gemäß Leistungsverzeichnis vorzunehmen und die geforderte Funktionalität herzustellen und nachzuweisen. Zum Nachweis der Funktionsfähigkeit aller Anlagen hat der AN Funktionskontrollen und -prüfungen, sowie die Einregulierung bzw. Einstellung der Anlagen und Anlagenteile durchzuführen.
Die Inbetriebnahme beinhaltet insbesondere folgende Leistungen:

a) Überprüfung der gelieferten Feldgeräte auf ordnungsgemäßen Einbau und Positionierung (Montagekontrolle).
b) Funktionsprüfung der im Lieferumfang enthaltenen Sensoren und Aktoren.
c) Einstellen und Justieren der Fühler, Messeinrichtungen und Aktoren
d) Einladen der projektspezifischen DDC-Regel-und-SPS-Programme.
e) Kaltcheck (Funktionskontrolle aller Ein- und Ausgangssignale zu den Fühlern
und Anlagegeräten inkl. der Installationen und Verdrahtungen
f) Prüfen von Wirksinn und Arbeitsbereich der gesamten Stellgeräte.
g) Überprüfung aller vorgegebenen Schalt-,Steuer- und Sicherheitsfunktionen.
h) Kontrolle der Bustopologie und Inbetriebnahme der Busteilnehmer.
i) Anpassung der Parameter an die Betriebsbedingungen der technischen
Gebäudeausrüstung
j) Einstellung und Einregulierung nach den vorgegebenen Führungsgrößen,
Sollwerten. Grenzwerte und Zeiten.
k) Prüfen der SPS-Funktionen
i) Protokollierung der Inbetriebnahme
m) Erstellen einer Programm- und Datensicherung

Die Inbetriebnahme und die geforderte Funktionen sind durch folgende mit Prüfdatum, Prüfername in Druckschrift und

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Prüferunterschrift versehene Protokollen nachzuweisen:

a) Prüfprotokoll 1:1 Datenpunkttest Feld- zu Automationsebene
b) Inbetriebnahmeprotokoll aller angeschlossenen Geräte
c) Einregulierungsprotokoll:
Ausdruck von Trendwerten mit allen relevanten Werten je Regelkreis
zur Bewertung der Regelgüte, Regelstabilität und Stellverhalten über einen Zeitraum von 24 Stunden. Bei der Erstellung der Messprotokolle ist darauf zu achten, dass mindestens ein Sollwertsprung und ein Rücksprung dargestellt sind)

1,00 Psch ....

07.03.0010. **Erstellung von Funktionsnachweisen**
Erstellung von Funktionsnachweisen

Erstellung von Funktionsnachweisen mit folgenden Inhalten:

Trendkurvendiagrammen mit bis zu 10 Trendwerten
für jeden Regelkreis des Informationsschwerpunktes.
Der Erfassungszeitraum und die einzelnen darzustellen Werte in den Trendkurvendiagramme sind vorab mit dem AG abzustimmen.

Die für die Aufzeichnung und Auswertung der Trendwerte erforderliche Hard- und Software ist vom AN zustellen. Auf eine bestehende Gebäudeleittechnik kann nicht zurückgegriffen werden.

1,00 Psch ....

07.03.0011. **Funktionskontrolle mit AG**
Funktionskontrolle mit AG

Durchführung einer gemeinsamen Funktionskontrolle mit dem AG und Anlagenbetreiber bestehend aus folgenden Leistungen:.

Übergabe der zur Funktionskontrolle erforderlichen Dokumentation bestehend aus:

- Herstellerbescheinigung
- Bescheinigung der Erstprüfung nach DGUV
- Funktionsbeschreibungen
- GA-Funktionslisten und Automationsschemata
- Anlagenparameterlisten mit allen Sollwerten, Grenzwerten und Zeitpro-
  grammen pro Regelkreis und Anlage
- Brandfallsteuermatrix
- Funktionsnachweise für jeden Regelkreis in Form
  von Trendkurvendiagramme mit jeweils bis zu 10 Trendkurven.

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

- Erstellen von Funktionskontrollchecklisten in Abstimmung mit dem AG
  Die Listen müssen wie folgt gegliedert werden:
  a) Anlagenteil/Anlagengruppe/Regelkreis
  b) Funktion
  c) Prüfung i. O./nicht i. O.
  d) geprüft am:
  e) geprüft durch:
  f) Unterschrift

- Durchführung der Funktionskontrolle im Beisein des AG und Betreibers anhand der Funktionskontrollchecklisten.

1,00 Psch ....

07.03.0012. **Vorbereitung der integrativen Tests**
Vorbereitung der integrativen Tests

Mitwirken und Teilnahme an gewerkeübergreifende Funktionstest als Vorbereitung der nachfolgenden integrativen Tests mit dem AG.

Ziel der gewerkeübergreifende Funktionstests ist die Sicherstellung des ordnungsgemäßen Zusammenspiels der gemäß Leistungsverzeichnis errichtete gebäudetechnischen Anlage mit den interagiererenden gebäudetechnischen Anlagen in Vorbereitung der integrativen Tests mit dem AG.

Zur Vorbereitung der integrativen Tests gehört unter anderem:
- Integration der anlagenspezifischen Meldungen, Steuerungsfunktionen und Verknüpfungen in die Gesamtanlage (z.B. Umsetzung Brandfallmatrix, Aufschaltung auf übergeordnete Gebäudeleitsysteme, Gefahremangementsystem, Fernwirksystem usw..)
- Durchführung von anlagenübergreifende Funktionstests
- Testbetrieb zur Feststellung der Mängelfreiheit der Anlagen in Wechselwirkung mit anderen, auf sie betriebsbestimmend, einwirkenden Bauteile oder Anlagen (Interaktionsprüfung)

1,00 Psch ....

07.03.0013. **Integrative Tests mit AG**
Integrative Tests mit AG

Es sind integrative Tests im Beisein des AGs und des Betreibers durchzuführen, die das ordnungsgemäße Zusammenwirken der diversen fachtechnischen Anlagen für Heizung, Lüftung, Klima, Kälte, Sicherheitstechnik, Fördertechnik, Bewässerungsanlage und Systemtrenner
zu bestätigen.

Folgende integrative Tests werden mit Beteiligung aller technischen Gewerke durchgeführt:

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

1. Test aller gewerkeübergreifenden Funktionen der Brandfallsteuermatrix in Hinblick auf das Zusammenspiel der sicherheitstechnischen Systeme Gefahrenmanagementsystem, Gebäudeleittechnik, Brandmelde-/Brandfallsteuerung-/RWA, Lüftungsanlagen, BSKs, Entrauchung, Aufzüge, ELA, SiBe, Fluchttüren, Sprinkler etc. bei verschiedenen Brandereignissen

2. Test des Zusammenspiel der Sicherheitssysteme Brandmeldeanlage, RWA,Einbruchmeldeanlage, Video-/Zutrittskontrollanlage, Sicherheits- und Rettungswegbeleuchtung ect.

4. Test: Reaktion der elektrischen Systeme und Steuerungen bei Spannungsausfall und Spannungswiederkehr

5. Test: Zusammenspiel des Gewerkes Gebäudeautomation, Gebäudeleittechnik und weiterer Leitsystemen

Der AN hat für die Dauer der integrative Tests qualifiziertes Fachpersonal zustellen, das die einzelnen Anlagen bedient bzw. deren Funktion testet und protokolliert. Wichtige Abläufe sowie alle Einstellungen und Messwerte während des integrativen Tests sind zu dokumentieren.

80,00 h ....

07.03.0014. **Probebetrieb 2 Wochen**
Probebetrieb 2 Wochen

Mitwirken bei der Durchführung des Probebetriebs der errichteten Anlage über eine Dauer von 2 Wochen.

Die Anlage wird durch den AN GA-Technik betrieben.

Während des Probebetriebes dürfen keine wesentlichen Mängel oder Störungen auftreten. Sollte der Probebetrieb auf Grund erforderlicher Mängelbeseitigung unterbrochen werden, ist der Probebetrieb erneut durchzuführen.

Weiter müssen die Kosten für etwaige Störeinsätze durch Benachrichtigung durch den AG bzw. des Betreibers abgedeckt werden. Die Entstörung erfolgt zu den regulären Betriebszeiten. Als Reaktionszeit wird ein Zeitfenster von 12 h angesetzt.

Nach Beendigung des Probebetriebs ist dem AG eine störungs- und mängelfreie Anlage zu übergeben.
Durch den Probebetrieb erfolgt keine Abnahme der Anlagen (VOB/B§ 12.5.2).
Der Probebetrieb hat in Abstimmung mit dem AG zu

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

erfolgen.

Menge in Wochen

2,00 Wo ....

07.03.0015. Bestandsdokumentation

Bestandsdokumentation:
.
Erstellung der Bestandsdokumentation elektronisch auf Datenträger gemäß
SWM-Dokumentationsrichtlinien und zugehörigen Anlagen und 1-facher Ausdruck der Schaltpläne zur Hinterlegung in den ASPs:
.
Teil 1: Allgemeine Dokumentationsrichtlinie
Teil 2: CAD-Datenaustausch
Teil 4: Raum-/Türbuch
Teil 5: Zählerkonzept
.
Kennzeichnungsystematik gemäß Anlage:
SWM_Kennzeichnungssystem_Hochbau_VDI3814 Vers. 1.6.xlsx

Die Bestandsdokumentation pro ASP muss folgende Unterlagen enthalten:

- Inhaltsverzeichnis und Register

01 Adressen:
Adressliste mit Adressen von:
- Errichter der Gebäudeautomation,
- Subunternehmer des Errichter

02 Anlagenstandort
- Blatt mit Adresse des ASP-Standortes
- Grundriss mit Standortsangabe aller Informationsschwerpunkte

03 Funktionsbeschreibung
- Funktionsbeschreibung- und Bedienungs-anweisung der Anlagen mit
Bezug auf das Automationsschemata einschl. Benennung aller eingestellten
Parameter, Sollwerte, Betriebszeiten, Grenzwerte mit Einheiten.
Insbesondere ist hierbei auf Störungsursachen und deren Beseitigung
zu achten

04 Automationsschemata
- Automationsschemata nach VDI 3814 mit AKZ-Bezeichnung
- GA-Funktionslisten gemäß VDI 3814 mit AKZ-Bezeichnung der einzelnen Datenpunkte

05 Systemtopologien
- Systemtopologie Gebäudemanagement- und Automationsebene bestehend aus:

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

a) Gebäudemanagementteilnehmern
b) Automationsstationen
c) Kommunikationsgateways
d) Übertragungsnetze einschl. Angabe der Kommunikationsprotokolle, Kommunikationskonfiguration der einzelnen Systemkomponenten
- Systemtopologie Automations- und Feldebene bestehend aus:
a) Automationsstationen
b) Feldbus angebundene Feldgeräte
c) Kommunikationsgateways
d) Übertragungsnetze einschl. Angabe der Kommunikationsprotokolle, Kommunikationskonfiguration der einzelnen Systemkomponenten

06 Softwaredokumentation
- Programmausdruck (Sourcecode der DDC-Programme im ISP)
- Zustandsgraph VDI 3814 Blatt 6 bzw. Funktionspläne für den ISP
- Meldeliste mit Störmeldepriorisierung
- Datenpunktliste / EDE-File

07 Zugangscodes / Lizenzen
- Zugangscodes für alle Bedienungs- und Programmebenen pro Controller, so dass Bedienung und Programmänderungen vom SWM-Personal jederzeit möglich ist
- Softwarelizenzen der Programmiersoftware der DDCs

08 Feldgeräteauslegung
- Tabellarische Ventilliste mit Auslegungsdaten
- Tabellarische Klappenstellantriebsliste mit Auslegungsdaten
- Tabellarische Messaufnehmerliste mit Auslegungsdaten

09 Geräteverzeichnis
-Tabellarische Stücklisten aller eingebauten Geräte mit genauen Herstellerangaben (einschl. Postadresse), Klartext, Typbezeichnung und AKZ-Bezeichnung

10 Gerätebeschreibungen
- Bedienungsanleitung der Automationsstation (Handbücher) und technische Datenblätter der Komponenten
- Bedienungsanleitung der Programmiersoftware (Handbüche)r
- Bedienungsanleitung komplexer Schaltschrank-komponenten und technische Datenblätter der Komponenten
- Bedienungsanleitungen und technische Datenblätter der Feldgeräte

11 Wartung / Sicherheit
- Wartungshinweise des Herstellers für das Automationssystem

Zur Ansicht

und
Komponenten
- Sicherheitshinweise des Herstellers für das Automationssystem
und
Komponenten
- Gefährdungsbeurteilung des Errichters

12 Schaltschrankpläne
Schaltschrankpläne pro ASP mit folgenden Inhalten:
- Aufbauzeichnungen der Schaltanlagen mit Innen-und Außenansichten
- Stromlaufpläne nach DIN EN 61082
- Klemmen- und Leistenbelegungspläne mit Nummerierung der Einzelanschlussstellen und Anschlusshinweise auf Funktionsbausteine und Externgeräte
- Rangierpläne mit Signalbelegungs- und Zielkennzeichnung
- Stückliste der Schaltschrankeinbauten mit Fabrikat/Typ, Stückzahl und Bestellangaben
- Kabellisten

13 Nachweise / Protokolle
- Herstellerbescheinigung
- Bescheinigung der Erstprüfung nach DGUV bestehend aus folgenden Nachweisen:
a) Wirksamkeit der angewandten Schutzmaßnahmen
b) Schleifenwiderstandsmessung
c) Isolationsmessung
d) Messung der Ist-Ströme
e) Prüfung des Potentialausgleichs
f) Prüfung der EMV-Maßnahmen
(wenn im LV gefordert)
g) Prüfung in Explosionsgefährdeten Betriebsstätten
(wenn im LV gefordert)
- Wärmelastberechnung
- Protokolle Stückprüfung der GA Schaltschränke
- Prüfprotokoll 1:1 Datenpunkttest Feld- zu Automationsebene
- Prüfprotokoll 1:1 Datenpunkttest Automations- zu Managementebene
- Inbetriebnahmeprotokoll aller angeschlossenen Geräte
- Einregulierungsprotokoll:
Ausdruck von Trendwerten mit allen relevanten Werten je Regelkreis
über einen Zeitraum von 24 Stunden. Bei der Erstellung der Messprotokolle ist darauf zu achten, dass mindestens ein Sollwertsprung und ein Rücksprung dargestellt sind)
- Gewerkeübergreifende Funktionstestprotokolle
- Von Teilnehmern unterschriebenes Einweisungsprotokoll

14 Datenträgerkopien
- Sicherungen aller Programme
- Elektro-Schema

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

(E-Plan-Dateien mit allen Bibliotheken für Weiterverarbeitung geeignet)
- Automations-/GA-Funktionspläne zur Weiterverarbeitung (Format TRIC, WSCAD, AutoCAD, Excel)
- Kopie der DDC-Programmiersoftware CDs

1,00 Psch ....

07.03.0016. Einweisungen des Betreiberpersonals

Einweisungen des Betreiberpersonals

Durchführung der Einweisungen des Betreiberpersonals. Folgende Inhalte müssen dem Betreiberpersonals hinsichtlich des künftigen Anlagenbetriebes der gemäß Leistungsverzeichnis errichteten Anlagen während der Einweisung vermittelt werden:

a) Standorte der errichteten Anlagen mittels Grundrisse
b) Übersicht über den Gesamtaufbau der errichteten Anlagen mittels Schemen
c) Bestandteile einzelnen Anlagen
d) Funktionsweise der errichteten Anlagen.
e) Benennung von Voreinstellungen und Betriebsparameter innerhalb die
Anlagen arbeiten sollen.
f) Bedienung der installierten Anlagen
g) Verhalten bei Störungen und Störungsbehebung der errichteten Anlagen
h) Wartungsintervalle und Wartungsdurchführung der Anlagen
i) Instandsetzung der Anlagen
j) Umgang mit Betriebsmitteln und Arbeitssicherheit

Hierbei sind vom AN die folgende Dokumente, insbesondere Protokolle der Einweisungen mit Angaben der Anlagen und Teilnehmer etc., zu erstellen und dem AG zu übergeben:

a) Grundrisse mit Anlagenstandorte
b) Systemtopologien für Automations-und Feldebene
c) GA-Funktjonslisten und Automationsschemen gemäß VDI 3814
c) Anlagen- und Funktionsbeschreibungen
e) Aufbauzeichnungen der Schaltanlagen mit Innen-und Außenansichten
- Stromlaufpläne nach DIN EN 61082
- Klemmen- und Leistenbelegungspläne mit Nummerierung der Einzelanschlussstellen und Anschlusshinweise auf Funktionsbausteine und Externgeräte
- Rangierpläne mit Signalbelegungs- und Zielkennzeichnung
- Stückliste der Schaltschrankeinbauten mit Fabrikat/Typ, Stückzahl und Bestellangaben
- Kabellisten

f) Bescheinigung der Erstprüfung nach DGUV
g) Bedienungsanleitung
h) Entstör- und Instandsetzungsanweisung

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

i) Wartungsanweisungen mit Benennung der Wartungsintveralle
j) Anweisung hinsichtlich Umgang Betriebsmittel und
Arbeitssicherheit/Gefährenpotenzial der errichteten Anlagen
k) Liste der Verbrauchs- und Ersatzteile
l) Genehmigungen und Protokolle der Anlagenteile mit
behördlicher Verpflichtung zu wiederkehrenden Inspektionen und
Überwachungspflicht

Anzahl von Einweisungsteilnehmern 10

Anzahl von Einweisungstagen 1

1,00 Stk ....

Summe 07.03. **DDC-Dienstleistungen** **.....**

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

07.04. **Schaltschrank - Schrankgehäuse und Verteiler**

Anforderung Schaltschränke

allgemeine Bedingungen für Schaltschränke und Verteiler

Schaltschränke sind als verwindungssteife Stahlblechkonstruktion (mindestens zwei Millimeter Dicke) zu erstellen und erhalten eine Montageplatte aus verzinktem Stahlblech .
Die Schutzart der Schaltschränke ist mindestens IP43, wenn in der einzelnen Position nichts anderes vermerkt ist. Die Schränke sind zweifach zu grundieren und darauf zu lackieren (RAL 7035).

Die Leitungseinführung erfolgt von oben. Jedes Kabel muss durch eine Stopfbuchsenverschraubung in EMV-gerechter Ausführung so geführt werden, dass die Zugentlastung des Kabels durch die Verschraubung entsprechend DIN EN 62444 VDE 0619 gegeben ist.
Diese Verschraubungen müssen zum Schutz vor stehendem Wasser in IP 54 ausgeführt werden. Ggf. sind zur Sicherstellung der Schutzart Dichtringe zwischen Verschraubung und Schaltschrank einzusetzen.
Es müssen ca. 20% unbelegte Durchführungen vorhanden sein, die ebenfalls mit einer Kabelverschraubung ausgestattet und mit einem Blinddeckel verschlossen sind.

Die Schaltschränke erhalten eine Montageplatte aus verzinktem Stahlblech. Alle Einbauteile werden darauf montiert. Auf der Montageplatte muss je Schaltschrank eine Reservefläche von ca. 20% zur Verfügung stehen.
Teile, die zur direkten Bedienung geeignet sind, sind in die Türe zu montieren. Für diese Positionen gehört der Türausschnitt und eine durchsichtige Kunststoffabdeckung mit Zylinderschloss zum Angebotsumfang (z.B. LVB). Der Türausschnitt muss so platziert werden, dass die Steifigkeit der Türe dadurch nicht beeinträchtigt wird.
Der Einbauplatz an den Seitenwänden der Schränke darf nur in Ausnahmefällen und unter vorheriger Absprache mit dem Auftraggeber benutzt werden.

Kommen Einbaugeräte zum Einsatz, die einen besonderen Berührungsschutz erfordern, so ist dieser entsprechend den Maßgaben der DGUV V3 transparent auszuführen.

Zur Verlegung von Leitungen innerhalb der Schaltschränke werden Kammkanäle aus Kunststoff in ausreichender Größe, Anzahl und Länge montiert. nach abgeschlossener Verdrahtung muss eine Platzreserve von ca. 30% in den Kanälen vorhanden sein.
Abstand vom Gerät zum Kanal mindestens 3 cm.
Datenübertragungs- sowie Messleitungen sind generell getrennt von Stromversorgungsleitungen zu verlegen.

Türen sind außenliegend und umlaufend mittels Gummidichtung abgedichtet.

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Die Scharniere müssen eine Türöffnung von mindestens 100° ermöglichen, in Sonderfällen können auch 180° gefordert werden.
Der Türanschlag ist entsprechend der örtliche Situation an die nötigen Fluchtwege anzupassen.
Die Türen sind mit einer flexiblen Potentialausgleichsleitung mit dem Schrankgehäuse zu verbinden.
Die Türen werden mittels Stangenverschluss verschlossen, der durch einen Klinkengriff betätigt wird. Die Entriegelung des Klinkengriffs erfolgt durch ein Zylinderschloss. Der Schließzylinder wird durch den Auftraggeber beigestellt.

Jeder Schaltschrank muss ein Bezeichnungsschild erhalten, das den Schrank eindeutig kennzeichnet (ASP-Nr., AS-Nummer, Standort, Feldnummer, etc.). Auf einem eigenen Schild ist der Herstellernachweis anzubringen. Alle Bezeichnungsschilder sind zu nieten oder zu schrauben. Klebeverbindungen sind nicht zulässig.

Bei Bedarf (unterschiedliche Netzarten in einem Schaltschrank) sind lichtbogensichere Trennbleche einzubauen.

Alle Schaltschränke sind an den Potentialausgleich anzuschließen.
Die PA-Anschlüsse sind lockerungsgesichert auszuführen.

Alle vorgenannten Leistungen sind mit den Einheitspreisen abgegolten.

Im Preis inbegriffen ist immer die Anlieferung, Aufstellung und Befestigung der Schaltschränke, bei mehreren Feldern, die zu einer Reihe zusammengefügt werden müssen gehören auch die internen Verbindungen zum Leistungsumfang.

Als Sockel werden Bauteile aus verzinktem U-Profilrahmen verwendet, die auf dem Fußboden ausgerichtet und darauf verankert werden.

Zur Ansicht

Anforderung Anordnung DDC-Komponenten

Systemspezifisch benötigte Hilfsschütze, Koppelrelais etc. sind vom Bieter in den angebotenen Gerätekosten und beim Platzbedarf einzukalkulieren.

Die Anordnung der DDC-Komponenten und sonstiger Einbaukomponenten muß so erfolgen, daß die Anschlußklemmen
ohne Entfernung der Geräte oder Module und ohne Betriebsunterbrechung leicht zugänglich sind.
Sämtliche DDC-Komponenten, Bedienungselemente, Meßgeräte,
elektrische Bauteile, Klemmen etc. sind in Absprache mit dem Auftraggeber gut lesbar zu beschriften.
Beschriftungen an der Schaltschranktür sind unlösbar zu befestigen.

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Allgemeine Anforderungen Leistungsteile

Als Netzform ist das TN-S-Netz vorgegeben.
Alle Klemmkästen sind mit im Kasten befestigten Klemmsteinen mit doppelten Schraubklemmen mit Leitungseinführung in jeweils erforderlicher Schutzart anzubieten.

Die Klemmen sind in der Größe auf den Umfang der ankommenden bzw. abgehenden Kabel zu dimensionieren und ggf. vor Ort anzupassen.

Es sind grundsätzlich Schraubklemmen mit 2 Schrauben vorzusehen für Leistungs- und Steuerverkabelung.

Bei Steuerkabeln sind grundsätzlich alle Einzeladern aufzulegen, auch wenn sie für die Signalübermittlung zunächst nicht gebraucht werden.

Hilfskontakte sind grundsätzlich als Wechsler vorzusehen.
Betriebsmeldungen sind im Arbeitsstromprinzip und Störmeldungen im Ruhestromprinzip auszuführen.

Alle Kabeleinführungen sind mit in der Größe abgestimmten Verschraubungen vorzunehmen. Eine integrierte Zugentlastung nach VDE ist vorzusehen.

Integrierte Motorschutzgeräte (Kaltleiter, Bimetall) sind in die Beschaltung einzuschleifen.

Zur Ansicht

Motor-, Leistungs- und Steuerbaugruppen

Alle Komponenten der Leistungs- und Steuerbaugruppen sind für eine Lebensdauer von mind. 1 Mio. Schaltspielen auszulegen.

Die Leistungsbaugruppen sind prinzipiell als schmelzsicherungslose Verteilungen aufzubauen.

07.04.0001. **Schaltschrank 1800/800/400**
Schaltschrank 1800/800/400

Hersteller/Typ
'.....'

13,00 Stk ....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: **24779** **San. Olympiastadion München HKL-GA**
LV: **027** **Gebäudeautomation Bauhauptmaßnahme**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

07.04.0002. **Sockel für Anreihschrank 800 x 400, Höhe 200**
Sockel für Anreihschrank 800 x 400, Höhe 200

Anteiliger Preis für ein Sockelelement unter einem Schaltschrank mit 800 mm Breite und 400 mm Tiefe.
Sockelhöhe 200 mm.

13,00 St. ....

07.04.0003. **Seitenteil für Anreihschrank 1800 x 400**
Seitenteil für Anreihschrank 1800 x 400

komplett montiert und auf die vorgegebene Schutzart abgedichtet.

2,00 St. ....

07.04.0004. **Schaltschrank komplett liefern**
Schaltschrank komplett liefern

und an den Aufstellungsort transportieren,
Aufbau des Schaltschankes auf der Baustelle,
aufstellen, ausrichten und befestigen.
Anklemmen der Quetschverbindungen.
Verbinden der Sammelschienen mit Lieferung der Verbindungselemente sowie Montage des Schaltschranksockels

13,00 St. ....

07.04.0005. **Aufsatzfenstertüre(n) für BG-Träger**
Aufsatzfenstertüre(n) für BG-Träger

als transparente Abdeckung für Baugruppenträger der Automationsstation und Hand-/Notbedienebene,
zum Einbau an die Fronttüre des Schaltschrankfeldes über die in der Schaltschranktüre integrierten Bedienelemente sowie optischen Anzeigeeinheiten.
Die Aufsatztüren sind vollverglast mit stabilen Metallrahmen und vorgesehen für bauseitigen Einbau eines DIN-Halbzylinders

Schutzart eingebaut: IP 54

Der Bieter muß die Größe und Anzahl der BG-Träger aufgrund der erforderlichen Komponenten der entsprechenden Automationsstation selbst kalkulieren.

Einschl. Herstellen der Türeinschnitte und Montieren der Aufsatzfenstertüren.

Fabrikat: .....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Typ: .....

7,00 Stk ....

07.04.0006. **Schaltplantasche**
Schaltplantasche

Größe mindestens DIN A3. Zur Aufnahme von Stehordnern geeignet.

Aus verzinktem Stahlblech.
Innen an die Schaltschranktüre genietet oder geschraubt.

1,00 St. ....

07.04.0007. **Schaltschranklüfter**
Schaltschranklüfter

bestehend aus:
1 Schaltschranklüfter 230 V AC/50 Hz
1 Filtermatte und Schutzgitter
1 Raumthermostat im Schaltschrank
1 Leitungsschutzschalter 1-polig
einschließlich Zu- und Abluftführung

Fabrikat: .....

Typ: .....

13,00 Stk ....

07.04.0008. **Schaltschrank-Innenbeleuchtung**
Schaltschrank-Innenbeleuchtung

bestehend aus:
1 Schaltschrankleuchte mit Leuchtstoffröhre
1 Türpositionsschalter
1 Wippschalter 4 A
1 Steckdose 16 A, Schutzart IP 20
1 Leuchtstoffröhre 230 V, 20 W

Einbaulänge: 630 mm

Fabrikat: .....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Typ: .....

13,00 Stk ....

07.04.0009. **Sammelstörmeldeeinrichtung mit optischer Anzeige**
Sammelstörmeldeeinrichtung mit optischer Anzeige

Sammelstörmeldeeinrichtung mit optischer Anzeige (LED), einschl. Quittierung, mit potentialfreien Ausgangskontakt.

Ausführung: Türmontage Schaltschrank
Farbe: nach Wahl des Bauherrn

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

07.04.0010. **Fernquittierung**
Fernquittierung

Funktionseinheit zur Quittierung von Hardware-Verknüpfungen durch die Automationsstation.
Verdrahtung eines binären Ausgangs auf das Hilfsrelais des Quittiertasters.

1,000 St ....

07.04.0011. **Zentrale Anwisch- und Entsperrschaltung**
Zentrale Anwisch- und Entsperrschaltung

bestehend aus:
- 1 Wischrelais (einstellbar)
- 1 Hilfsrelais mit 4 Wechslern
- notwendigen Klemmen und Verdrahtung

1,00 Stk ....

07.04.0012. **Sicherungs-Sammelüberwachung, je Feld und Netzart**
Sicherungs-Sammelüberwachung je Feld und Netzart

Alle nicht einzeln überwachten Sicherungsorgane einer Netzart in einem Schaltschrankfeld (Motorschutzschalter, Leitungsschutzautomaten, Sicherungslasttrenner, etc.) werden als

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Sammelmeldung überwacht. Dazu werden deren Hilfskontakte in Reihe geschaltet und auf einen binären Eingang der Automationsstation verdrahtet.

13,00 St. ....

07.04.0013. **Lampenprüfung**
Lampenprüfung

komplett für alle Lampen/Meldeleuchten einschl. Prüftaster,
abgesetzter Beschriftung, maschinell graphiert.

Ausführung: Türmontage Schaltschrank
Farbe: nach Wahl des Bauherrn

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,000 St ....

07.04.0014. **Überspannungsschutz 24 V, Feinschutz für DDC**
Überspannungsschutz DDC 24 V

Feinschutz der DDC-Teile je ISP gegen Überspannung wie z.B. Blitzeinwirkung, elektromagnetische Felder, Kurzschlüsse etc.; Lieferung komplett mit allen notwendigen Komponenten für den Überspannungsschutz; zum Einbau in den Schaltschrank. Ausführung:
- 2-polig
- potentialfreier Kontakt für DDC-Aufschaltung,

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

07.04.0015. **Steuerspannung 400 V / 230 V AC , 1 kVA**
Steuerspannung 400 V / 230 V, 1 kVA

Transformator mit prim. Absicherung durch Motorschutzschalter und sek. Absicherung über Leitungsschutzschalter jeweils mit potentialfreiem Kontakt zur DDC, komplette Lieferung, Montage, Verdrahtung im Schaltschrank, inkl. sämtlichem erforderlichen Montage- und Zubehörteilen.

Transformator nach DIN VDE 0550 / 0551
Spannung primär: 400 V 50 Hz +/- 5%
Spannung sekundär : 230 V 50 Hz

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Leistung: 500 VA

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,000 St ....

07.04.0016. **Steuerspannung 400 V / 230 V AC , 1,6 kVA**

Steuerspannung 400 V / 230 V, 1,6 kVA

Transformator mit prim. Absicherung durch Motorschutzschalter und sek. Absicherung über Leitungsschutzschalter jeweils mit potentialfreiem Kontakt zur DDC, komplette Lieferung, Montage, Verdrahtung im Schaltschrank, inkl. sämtlichem erforderlichen Montage- und Zubehörteilen.

Transformator nach DIN VDE 0550 / 0551
Spannung primär: 400 V 50 Hz +/- 5%
Spannung sekundär : 230 V 50 Hz
Leistung: 500 VA

Fabrikat: .....

Typ: .....

3,000 St ....

07.04.0017. **Steuerspannung 230V / 24V, 400 VA**

Steuerspannung 230V / 24V AC, 200 VA

Transformator mit prim. Absicherung durch Motorschutzschalter und sek. Absicherung über Leitungsschutzschalter mit potentialfreiem Kontakt, komplette Lieferung, Montage, Verdrahtung im Schaltschrank, inkl. sämtlichem erforderlichen Montage- und Zubehörteilen.

Transformator nach DIN VDE 0550 / 0551
Spannung primär: 230 V 50 Hz +/-5%
Spannung sekundär: 24 V 50 Hz
Leistung: 200 VA

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,000 St ....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

07.04.0018. **Spannversorgung AS**
Spannversorgung AS

Bestehend aus:
1 Geregelten Netzteil, 24V DC
1 Leitungsschutzschalter, 230V
1 Feinsicherung, 24V

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

07.04.0019. **Blinkspannung**
Blinkspannung

mit elektronischem Blinkrelais
Intervallzeit über Drehschalter einstellbar.
Ausgang als potentialfreier Wechsler,
Hilfsrelais mit mindestens 5 Hilfskontakten.

1,00 St. ....

07.04.0020. **Sammelschienensystem, 32 A**
Sammelschienensystem 32 A

Komplettes Sammelschienensystem 5-polig incl. N- und PE- Schiene bei Bedarf auch über 2 oder mehr Felder reichend. Die Anordnung der Schienen ist grundsätzlich oben (wg. Kabeleinführung unten).

Die maximalen Stromstärken richten sich nach DIN 43671 und einer Lufttemperatur von 35 °C

Material: Cu-Schienen blank

Ausführung:
einschließlich Tragelementen,
kompletten Verbindungsstutzen,
ausreichende Anzahl an Frei- und Anschlußklemmen, sowie geeigneter und der Spannung entsprechender Schutzabdeckung.

Bemessungsstrom: bis 32 A
Bemessungsbetriebsspannung: bis 690V ~50Hz

Kurzschlussfestigkeit nach VDE 0660 Teil 500/IEC 439

Länge des Sammelschienensystems: .....m (Bieterangabe)

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Kupferzahl: .....(Bieterangabe)

bezogen auf: .....(Bieterangabe,z.B. km, m)

Fabrikat: .....

Typ: .....

Liefern, funktionsfertig montieren, anschließen und in Betrieb nehmen

2,00 Stk ....

07.04.0021. **Sammelschienensystem, 160 A**
Sammelschienensystem 160 A

Komplettes Sammelschienensystem 5-polig incl. N- und PE- Schiene bei Bedarf auch über 2 oder mehr Felder reichend. Die Anordnung der Schienen ist grundsätzlich oben (wg. Kabeleinführung unten).

Die maximalen Stromstärken richten sich nach DIN 43671 und einer Lufttemperatur von 35 °C

Material: Cu-Schienen blank

Ausführung:
einschließlich Tragelementen,
kompletten Verbindungsstutzen,
ausreichende Anzahl an Frei- und Anschlußklemmen, sowie geeigneter und der Spannung entsprechender Schutzabdeckung.

Bemessungsstrom: bis 160 A
Bemessungsbetriebsspannung: bis 690V ~50Hz

Kurzschlussfestigkeit nach VDE 0660 Teil 500/IEC 439

Länge des Sammelschienensystems: .....m (Bieterangabe)

Kupferzahl: .....(Bieterangabe)

bezogen auf: .....(Bieterangabe,z.B. km, m)

Fabrikat: .....

Typ: .....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Liefern, funktionsfertig montieren, anschließen und in Betrieb nehmen

11,00 Stk ....

07.04.0022. **Einspeisung mit Leistungsselbstschalter, 32 A**

Einspeisung mit Leistungsselbstschalter, 32 A

bestehend aus:
1 Leistungsselbstschalter 4-polig mit thermischen Überstromauslöser, elektromagnetischem Kurzschlussschnellauslöser; und potentialfreien Meldekontakten für "ausgelöst" und "ausgeschaltet" Hilfsschalter und Arbeitsstromauslöser.
3 Phasenkontrollampen LED mit Vorsicherung
5 Klemmen

1,00 Stk ....

07.04.0023. **Einspeisung mit Leistungsselbstschalter, 160 A**

Einspeisung mit Leistungsselbstschalter, 160 A

bestehend aus:
1 Leistungsselbstschalter 4-polig mit thermischen Überstromauslöser, elektromagnetischem Kurzschlussschnellauslöser; und potentialfreien Meldekontakten für "ausgelöst" und "ausgeschaltet" Hilfsschalter und Arbeitsstromauslöser.
3 Phasenkontrollampen LED mit Vorsicherung
5 Klemmen

1,00 Stk ....

07.04.0024. **Phasenwächter**

Phasenwächter

zur dreipoligen Spannungsüberwachung der Aussenleiter L1, L2 und L3,
Auslösung bei Spannungsunterschreitung in mindestens einer der drei Phasen,
Auslösepunkt beliebig einstellbar im Bereich von 80% bis 100% der Nennspannung,
mit potentialfreiem Wechsler als Hilfskontakt.

1,00 St. ....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

07.04.0025. **Überspannungsschutz (Mittelschutz) Einspeisung 3-Phasig**
Überspannungsschutz (Mittelschutz) Einspeisung 3-Phasig

Typ 2 nach DIN EN 61643-11,
mit potentialfreiem Hilfskontakt,
öffnend bei Auslösung.

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,000 St ....

07.04.0026. **FI-Schutzschalter 63/4 IFN 0,03 A, Allstromsensitiv mit Hilfskontakt,**
FI-Schutzschalter 63/4 IFN 0,03 A

Allstromsensitiv mit Hilfskontakt,
liefern und betriebsfertig montieren.

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

07.04.0027. **Leistungsabgang, ungeschaltet, LSS, 230 V, 6 A**
Leistungsabgang, ungeschaltet, LSS, 230 V, 6A

Leitungsschutzschalter
DIN EN 60898-1*VDE 0641-11, Maße DIN 43880, fingersicher
DIN EN 50274, Bemessungsbetriebsspannung
230/400 V AC, mit beidseitiger
Klemmenabdeckung,
einpolig mit Hilfsschalter,
betriebsfertig installiert und in die Sicherungssammelüberwachung
einbezogen.

13,000 St ....

07.04.0028. **Leistungsabgang, ungeschaltet, LSS, 230 V, 10 A**
Leistungsabgang, ungeschaltet, LSS, 230 V, 10 A

Leitungsschutzschalter
DIN EN 60898-1*VDE 0641-11, Maße DIN 43880, fingersicher
DIN EN 50274, Bemessungsbetriebsspannung
230/400 V AC, mit beidseitiger
Klemmenabdeckung,

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

einpolig mit Hilfsschalter,
betriebsfertig installiert und in die Sicherungssammelüberwachung einbezogen.

1,000 St ....

07.04.0029. **Leistungsabgang, ungeschaltet, LSS, 230 V, 16 A**
Leistungsabgang, ungeschaltet, LSS, 230 V, 16 A

Leitungsschutzschalter
DIN EN 60898-1*VDE 0641-11, Maße DIN 43880, fingersicher
DIN EN 50274, Bemessungsbetriebsspannung
230/400 V AC, mit beidseitiger
Klemmenabdeckung,
einpolig mit Hilfsschalter,
betriebsfertig installiert und in die Sicherungssammelüberwachung einbezogen.

1,000 St ....

07.04.0030. **Leistungsabgang, ungeschaltet, MSS, 230 V, 6 A**
Leistungsabgang, ungeschaltet, MSS, 230 V, 6 A

Motorschutzschalter dreipolig mit magnetischer und thermischer Auslösung,
mit Hilfsschalter zur direkten Überwachung der Schalterstellung durch die Automationsstation.
Inklusive Verdrahtung und Anschluss sowohl der Strompfade als auch an die Automationsstation.
Betriebsfertig installiert.

3,000 St ....

07.04.0031. **Leistungsabgang, ungeschaltet, MSS, 400 V, 10 A**
Leistungsabgang, ungeschaltet, MSS, 400 V, 10 A

Motorschutzschalter dreipolig mit magnetischer und thermischer Auslösung,
mit Hilfsschalter zur direkten Überwachung der Schalterstellung durch die Automationsstation.
Inklusive Verdrahtung und Anschluss sowohl der Strompfade als auch an die Automationsstation.
Betriebsfertig installiert.

4,00 St. ....

07.04.0032. **Leistungsabgang, ungeschaltet, MSS, 400 V, 25 A**
Leistungsabgang, ungeschaltet, MSS, 400 V, 10 A

Motorschutzschalter dreipolig mit magnetischer und thermischer Auslösung,
mit Hilfsschalter zur direkten Überwachung der Schalterstellung durch die Automationsstation.

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Inklusive Verdrahtung und Anschluss sowohl der Strompfade als auch an die Automationsstation.
Betriebsfertig installiert.

8,00 St. ....

07.04.0033. **Leistungsabgang, geschaltet, MSS, 230 V, 6 A**
Leistungsabgang, geschaltet, MSS, 230 V, 6 A

Motorschutzschalter dreipolig mit magnetischer und thermischer Auslösung,
mit Hilfsschalter zur direkten Überwachung der Schalterstellung durch die Automationsstation (Störmeldung).
Motorvollschutzrelais mit Aufschaltung auf die Automationsstation (Störmeldung).
Leistungsschütz, dreipolig,
mit Hilfsschalter zur direkten Überwachung der Schalterstellung durch die Automationsstation (Betriebsmeldung).
Inklusive Verdrahtung und Anschluss sowohl der Hauptstrompfade als auch der Hilfsstrompfade an die Automationsstation.
Betriebsfertig installiert.

8,00 St. ....

07.04.0034. **Leistungsabgang, geschaltet, MSS, 400 V, 10 A**
Leistungsabgang, geschaltet, MSS, 400 V, 10 A

Motorschutzschalter dreipolig mit magnetischer und thermischer Auslösung,
mit Hilfsschalter zur direkten Überwachung der Schalterstellung durch die Automationsstation (Störmeldung).
Motorvollschutzrelais mit Aufschaltung auf die Automationsstation (Störmeldung).
Leistungsschütz, dreipolig,
mit Hilfsschalter zur direkten Überwachung der Schalterstellung durch die Automationsstation (Betriebsmeldung).
Inklusive Verdrahtung und Anschluss sowohl der Hauptstrompfade als auch der Hilfsstrompfade an die Automationsstation.
Betriebsfertig installiert.

1,00 St. ....

07.04.0035. **Leistungsabgang, frequenzgeregelt, MSS, 400 V, 7,5 kW, Feldmontage**
Leistungsabgang, frequenzgeregelt, MSS, 400 V, 7,5 kW,
FU im Feld montiert

Leistungsabgang zur frequenzvariablen Ansteuerung von Leistungsverbrauchern.
Bestehend aus:
- Frequenzumrichter zur Montage im Feld, IP 54
- Vorsicherung als NH-Sicherungslasttrennschalter oder Motorschutzschalter, dreipolig mit magnetischer und thermischer Auslösung,
  mit jeweils Hilfsschalter zur direkten Überwachung der

Zur Ansicht

Schalterstellung durch die Automationsstation (Störmeldungen).
- Motorvollschutzrelais mit Aufschaltung auf die Automationsstation (Störmeldung).

Eingangsnetz 3L/N/PE / 400V / 50Hz
Der FU ausgelegt für Spannungen von 380 V bis 480 V.

Der FU muss folgender Überlast, ohne Schden zu nehmen, standhalten:
- Bei Normalbetrieb 1,1 x I2N für 1 Minute alle 10 Minuten
- Bei Überlastbetrieb 1,5 x I2hd für 1 Minute alle 10 Minuten
- Immer 1,8 x I2hd für 2 Sekunden alle 60 Sekunden

Ausgangsfrequenzbereich des FU: mindestens 0 bis 100 Hz
Auflösung der Frequenz: mindestens 0,01 Hz

Der Frequenzumrichter muss zum Austausch der geforderten Signale über Schnittstellen verfügen, deren Signale identisch mit den kommunizierenden Automationsstationsschnittstellen sind.
Folgende Datenpunkte müssen am FU als Normsignale verfügbar sein:
- Freigabe, binärer Eingang
- Stellsignal, analoger Eingang
- Sammelstörung, binärer Ausgang
- Betriebsmeldung, binärer Ausgang

Inklusive Software und deren Parametrierung.

Der Frequenzumrichter enthält eine Handbedienebene mit graphischem Display auf dem wahlweise mindestens drei Betriebsgrößen (Stromaufnahme, Frequenz, Leistungsaufnahme, etc.) gleichzeitig angezeigt werden können.

- Temperatur 14°C bis 38°C
- Feuchte 30%rel.F. bis 70 % rel.F. (nicht kondensierend)

Inklusive Verdrahtung und Anschluss sowohl der Hauptstrompfade als auch der Hilfsstrompfade und Signalleitungen an die Automationsstation.
Betriebsfertig installiert.

5,00 St. ....

07.04.0036. **Kaltleitersteuerung**
Kaltleitersteuerung

zum Motorschutz über im Motor integrierte Kaltleiterwiderstände,
einschl. in Schaltschrank montiertes Kaltleiterauslösegerät,
mit 2 potentialfreien Wechslern, zum Eingriff in die Steuerkette und zur Weitermeldung auf die DDC in Schleife mit Schaltbaugruppe.

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Einschl. Hilfsrelais, Selbsthaltung und Entsperrung mit notwendigen Klemmen und Verdrahtung.				
		13,00	Stk	.....	.....
07.04.0037.	**Ansteuerung Stellantrieb 2-Punkt** Ansteuerung Stellantrieb 2-Punkt Ansteuerung Stellantrieb 2-Punkt für Klappen oder Ventile bestehend aus: Koppelrelais oder Hilfsschütz Zubehör nach Erfordernis. Fabrikat: ..... Typ:				
		245,00	Stk	.....	.....
07.04.0038.	**Ansteuerung Stellantrieb stufenlos** Ansteuerung Stellantrieb stufenlos Ansteuerung Stellantrieb stufenlos für Klappen oder Ventile, Zubehör nach Erfordernis. Fabrikat: ..... Typ:				
		30,00	Stk	.....	.....
07.04.0039.	**Meldeeingang potentialfrei** Meldeeingang potentialfrei Meldeeingang potentialfrei (z. B. Filterüberwachung usw.), Klemmen, Schirmschienen und Zubehör nach Erfordernis.				
		607,00	Stk	.....	.....
07.04.0040.	**Sensoreingang** Sensoreingang				

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

passiver oder aktiver Sensoreingang stufenlos
(z. B. Temperaturfühler usw.) und
Zubehör nach Erfordernis.

41,00 Stk ....

07.04.0041. **Lokale Vorrangbedienebene (LVB) für ISP**
Lokale Vorrangbedienebene (LVB) für ISP

Die lokale Vorrangbedienebene stellt bei Ausfall der Automationsstation die Bedienung der BTA in eingeschränktem Umfang sicher.
Zentralmodul mit Sammelstörmeldung, Letztwertmeldung und Quittierung.
Die Rückmeldungen sind NICHT als separate physikalische Eingänge im Mengengerüst der Automationsstation berücksichtigt. Wenn die Rückmeldungen als physikalische Eingänge verarbeitet werden müssen, sind diese vom Bieter in die Automationsstation einzukalkulieren.
Die Funktion "Anzeigen" der lokalen Vorrangbedienebene umfasst das
direkte Anzeigen von Binär- und Analoginformationen ohne Beteiligung der Automationsstation. Die Anzeige kann über Analog- oder Digitalanzeiger erfolgen.
Die Anzeige erfolgt mit zweifarbiger LED-Signalisierung (Betrieb = grün, Störung/Alarm = rot), inkl. Störspeicher und frei konfigurierbarer Zeitverzögerung.

Zu kalkulieren sind ALLE binären Eingänge, binären Ausgänge und analogen Ausgänge der betreffenden Automationsstation gemäß Mengengerüst (siehe vorstehende Position).

Einschl. aller erforderlichen Zubehörteile, wie z.B. Zentralmodul, Schaltnetzteil in ausreichender Kapazität, Baugruppenträger, Anschlussklemmen, Bus-Kabel, Einbau, Verdrahtung und Anschluss

WICHTIG:
Die Spezifikation der hier angebotenen Einzelkomponenten ist vom Bieter als Tabelle mit Einheitspreisen und Stückzahlen bei Angebotsabgabe zwingend beizufügen. Der errechnete Gesamtpreis in der Tabelle muß dem angebotenem Gesamtpreis entsprechen.
Die angebotenen Einzelpreise dienen als Einheitspreise für ggf. notwendige Aufmaßabrechungen/Korrekturen von Mengengerüsten aus vorliegender Position oder für andere Nachtragspositionen.

Durch Bieter anzukreuzen:
Die Rückmeldung der lokalen Vorrangbedienungsbetätigung wird über
zusätzliche physikalische, binäre DDC-Eingänge erfasst:

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

ja ( ) nein ( )

Diese Eingänge sind in vorstehender Position DDC Automationsstation in der Spalte "insgesamt angeboten" durch den Bieter berücksichtigt.

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

07.04.0042. **Spannversorgung LVB/LVA**

Spannversorgung LVB/LVA
Leistung entsprechend angebotener LVB/LVA

Bestehend aus:
1 Geregelten Netzteil, 24V DC,
1 Leitungsschutzschalter, 230V
1 Feinsicherung, 24V

Fabrikat: .....

Typ: .....

7,000 St ....

allgemeine Bedingungen für verdrahtungsprogrammierte Steuerungen

Durch die verdrahtungsprogrammierte Steuerung (VPS) werden Baugruppen in Relaistechnik logisch miteinander verknüpft. Diese Verknüpfungen sind so zu installieren, dass deren Wirkungen nicht durch andere Befehlsgaben, wie SPS oder LVB, übersteuert werden können. Sie müssen in jedem Zustand des Schaltschranks wirksam sein. Bei ausbleiben der Elektroenergieversorgung müssen sie die sichere Stellung einnehmen.

07.04.0043. **VPS-Verknüpfung für zwei Komponenten.**

VPS-Verknüpfung für zwei Komponenten.

Logische Verknüpfung von einer meldenden und einer empfangenden Komponente.

Inklusive Koppelrelais und Verdrahtungsmaterial sowie Montage innerhalb des Schaltschranks.

19,00 St. ....

Zur Ansicht

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: **24779** **San. Olympiastadion München HKL-GA**
LV: **027** **Gebäudeautomation Bauhauptmaßnahme**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

07.04.0044. **VPS-Verknüpfung für drei Komponenten.**
VPS-Verknüpfung für drei Komponenten.

Logische Verknüpfung von einer meldenden und zwei empfangenden Komponenten.

Inklusive Koppelrelais und Verdrahtungsmaterial sowie Montage innerhalb des Schaltschranks.

3,00 St. ....

07.04.0045. **VPS-Verknüpfung für vier Komponenten.**
VPS-Verknüpfung für vier Komponenten.

Logische Verknüpfung von einer meldenden und drei empfangenden Komponenten.

Inklusive Koppelrelais und Verdrahtungsmaterial sowie Montage innerhalb des Schaltschranks.

4,00 St. ....

07.04.0046. **VPS-Verknüpfung für fünf Komponenten.**
VPS-Verknüpfung für fünf Komponenten.

Logische Verknüpfung von einer meldenden und vier empfangenden Komponenten.

Inklusive Koppelrelais und Verdrahtungsmaterial sowie Montage innerhalb des Schaltschranks.

6,00 St. ....

allgemeine Bedingungen für Reparaturschalter

Reparaturschalter sind als Lasttrennschalter auszuführen.
Schutzart IP54
Anzahl der Hauptstrombahnen entsprechend Leistungsposition mit zwei Hilfskontakten (1 Öffner, 1 Schliesser), wenn nicht ausdrücklich anders vermerkt ist.
Rot/gelbe Handhabe, mit Vorhängeschloss abschliessbar in der ausgeschalteten Stellung.
Bei Verwendung in, von Frequenzumrichtern gespeisten, Stromkreisen ist der Schliesser-Hilfskontakt nacheilend auszuführen damit bei Abschaltung die VPS-Verknüpfung vor dem Öffnen der Hauptstrombahnen geschieht.

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

07.04.0047. **Reparaturschalter 3+2-polig, bis 5,5 kW**
Reparaturschalter 3+2-polig, bis 5,5 kW

2 Hilfskontakte als Wechsler

16,00 St. ....

07.04.0048. **Reparaturschalter 3+2-polig, bis 15 kW**
Reparaturschalter 3+2-polig, bis 15 kW

2 Hilfskontakte als Wechsler

1,00 St. ....

07.04.0049. **Bezeichnungsschild**
Bezeichnungsschild

Graviertes Kunststoffschild nach Zeichnung liefern und
auf vorhandener Schaltschranktüre oder vorhandenem
Gerätegehäuse befestigen.
Der Beschriftungstext ist mit dem AG abzustimmen.
Einzelpreis einschl. Befestigungsmaterial.
Kunststoffschild 150 x 100 mm
Befestigung mit Schildträger aus
verzinktem Stahl mit Schrauben oder Spannband

Kunststoff-Schild
grau, RAL 7040
schwarze Schrift
Schrifttyp Arial

liefern und betriebsbereit montieren

155,00 St. ....

07.04.0050. **Einbau der Automationsstation**
Einbau der Automationsstationen/Geräte

einschließlich sämtlicher
Zubehörteile in 19"-Einbaurahmen
in Schaltschranktür oder Schwenk-
rahmen, einschl. Verdrahtung
mit Beschilderung, erforderlichen Koppel-
relais und Busleitungen, Reihenklemmen
nach Bedarf.

1,00 Psch ....

07.04.0051. **Einbau und Verdrahtung**
Einbau und Verdrahtung

aller aufgeführten Geräte einschließlich

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	sämtlicher Zubehörteile auf Montageplatte, einschließlich Beschilderung. Reihenklemmen nach Bedarf.				
		1,00	Psch	.....	.....
07.04.0052.	**Projektierung Schaltschrank** Projektierung Schaltschrank Schaltschrankausführung in Abstimmung mit dem Auftraggeber festlegen. Bestimmung der Größe, sowie Montagestandort. Zusammenstellung der Leistungsdaten. Anordnung der Bauteile (z.B. Taster, Schalter, Signalleuchten, Meßgeräte) festlegen. Beschriftung der Bedienungselemente mit dem Auftraggeber abstimmen.				
		1,00	Psch	.....	.....
07.04.0053.	**Inbetriebnahme Schaltschrank** Inbetriebnahme Schaltschrank Überprüfung aller im Schaltschrank ankommenden Anschlusskabel nach DIN VDE 100 Teil610. Überprüfung der Feldgeräte gemäß Schaltplan. Überprüfung der Stromaufnahme und der Drehrichtung der Antriebe. Prüfung der Steuerfunktion. Einstellen der Thermoauslöser. Einweisung des Bedienungspersonals, Erstellen und Übergabe eines Übernahmeprotokolls.				
		1,00	Psch	.....	.....
07.04.0054.	**Dokumentation Schaltsschrank** Dokumentation Schaltsschrank Erstellen der Schaltschrankdokumentation bestehend aus: Schaltschrankpläne pro ISP mit folgenden Inhalten: - Aufbauzeichnungen der Schaltanlagen mit Innen-und Außenansichten - Stromlaufpläne nach DIN EN 61082 - Klemmen- und Leistenbelegungspläne mit Nummerierung der Einzelanschlussstellen und Anschlusshinweise auf				

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Funktionsbausteine und Externgeräte
- Rangierpläne mit Signalbelegungs- und Zielkennzeichnung
- Stückliste der Schaltschrankeinbauten mit Fabrikat/Typ, Stückzahl und Bestellangaben
- Kabellisten

- Bescheinigung der Erstprüfung nach DGUV bestehend aus folgenden Nachweisen:
  a) Wirksamkeit der angewandten Schutzmaßnahmen
  b) Schleifenwiderstandsmessung
  c) Isolationsmessung
  d) Messung der Ist-Ströme
  e) Prüfung des Potentialausgleichs
  f) Prüfung der EMV-Maßnahmen (wenn im LV gefordert)
  g) Prüfung in Explosionsgefährdeten Betriebsstätten (wenn im LV gefordert)
- Wärmelastberechnung
- Protokolle Stückprüfung der GA Schaltschränke

1,00 Psch ....

Summe 07.04. **Schaltschrank - Schrankgehäuse ..** **.....**

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

07.05. **Verkabelung - Kabel und Leitungen**

Allgemeine Anforderungen

Auf die Einhaltung der Schutzmaßnahmen im TN-S Netz wird besonders hingewiesen (Abschaltung durch Überstromschutzorgane). Die Abschaltbedingungen nach DIN VDE 0100 Teil 410, 430 sind einzuhalten.

Die folgenden Positionen beinhalten:

Fachgerechte Lieferung und Verlegung aller Kabel und Leitungen in Abstimmung mit den Ausbau-Gewerken; die Installation erfolgt auf Wannen, Trassen, Steigtrassen, in Schutzrohren sowie mit Bügelschellen auf Putz/Sichtbeton.

Lieferung und Montage der Trassen, Schutzrohre sowie sonstige Installationsmaßnahmen innerhalb der Technikzentralen.

Es ist bei der Preiskalkulation von einer Mischverlegung, ca. im Verhältnis 60:40 zwischen Trassen- und Einzelverlegung auszugehen.
Montagehöhe der Verkabelung im Standard bis 3,50 m.

Zur Ansicht

07.05.0001. **Patchkabel Kat 6 (3 m)**
Patchkabel Kat 6, Länge 3 m

Das hochflexible Datenkabel dient als Anschlusskabel innerhalb von MSR/DDC-Schränken für DDC-Automationseinrichtungen an bauseitige, in den Schränken montierte RJ45-Anschlussdosen für Kopplung an das GA/FMT-Datennetz.
Das Patchkabel muss die Anforderungen der Kategorie 6 erfüllen.

Aufbau:
4paariger Innenleiter, AWG 26 Cu-Litze verzinnt. Geflechtschirm aus verzinntem Kupfer. Hochwertiger Modular Plug (RJ45)8-polig, mit vergoldeten Kontakten, vollgeschirmt.
Erhöhte Zugabfangung und Knickschutz.
Farbe: RAL 7032 (kieselgrau)

Länge: 3 m

2,00 Stk ....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: **24779** **San. Olympiastadion München HKL-GA**
LV: **027** **Gebäudeautomation Bauhauptmaßnahme**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

07.05.0002. **Einrichtung des M-Bus Systems und Erstellung des Kommunikationsweges**
Einrichtung des M-Bus Systems und Erstellung des Kommunikationsweges

Einrichtung des M-Bus Systems und Erstellung des Kommunikationsweges bei gebäudeübergreifender M-Bus-Anschaltung (zentrales M-Bus-System)

1,00 Stk ....

07.05.0003. **J-H(ST)-H 2x2x0,8**
J-H(ST)-H 2x2x0,8
Halogenfreies Installationskabel

Geschirmte, paarig verseilte Leitungen als Gebäudebusleitungen mit besonderen Anforderungen an die Übertragungseigenschaften hinsichtlich Spannungspegel und Frequenz.
Offene Verlegung auf Rinnen, Trassen und Steigtrassen, in Rohren oder in, auf oder unter Putz.
Technische Angaben:
halogenfrei, nach VDE 0472 T 815
flammwidrig, nach IEC 60332.3
zulässige Betriebstemp.: -30 bis +70°C,
Betriebsspitzenspannung: 300 V (nicht für Starkstromzwecke geeignet)
Prüfwechselspannung: 0,8 kV

4.600,00 m ....

07.05.0004. **J-H(ST)-H 4x2x0,8**
J-H(ST)-H 4x2x0,8
Halogenfreies Installationskabel

Geschirmte, paarig verseilte Leitungen als Gebäudebusleitungen mit besonderen Anforderungen an die Übertragungseigenschaften hinsichtlich Spannungspegel und Frequenz.
Offene Verlegung auf Rinnen, Trassen und Steigtrassen, in Rohren oder in, auf oder unter Putz.
Technische Angaben:
halogenfrei, nach VDE 0472 T 815
flammwidrig, nach IEC 60332.3
zulässige Betriebstemp.: -30 bis +70°C,
Betriebsspitzenspannung: 300 V (nicht für Starkstromzwecke geeignet)
Prüfwechselspannung: 0,8 kV

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
		9.500,00	m	.....	.....
07.05.0005.	**J-H(ST)-H 6x2x0,8** J-H(ST)-H 6x2x0,8 Halogenfreies Installationskabel Geschirmte, paarig verseilte Leitungen als Gebäudebusleitungen mit besonderen Anforderungen an die Übertragungseigenschaften hinsichtlich Spannungspegel und Frequenz. Offene Verlegung auf Rinnen, Trassen und Steigtrassen, in Rohren oder in, auf oder unter Putz. Technische Angaben: halogenfrei, nach VDE 0472 T 815 flammwidrig, nach IEC 60332.3 zulässige Betriebstemp.: -30 bis +70°C, Betriebsspitzenspannung: 300 V (nicht für Starkstromzwecke geeignet) Prüfwechselspannung: 0,8 kV	170,00	m	.....	.....
07.05.0006.	**J-H(ST)-H 12x2x0,8** J-H(ST)-H 12x2x0,8 Halogenfreies Installationskabel Geschirmte, paarig verseilte Leitungen als Gebäudebusleitungen mit besonderen Anforderungen an die Übertragungseigenschaften hinsichtlich Spannungspegel und Frequenz. Offene Verlegung auf Rinnen, Trassen und Steigtrassen, in Rohren oder in, auf oder unter Putz. Technische Angaben: halogenfrei, nach VDE 0472 T 815 flammwidrig, nach IEC 60332.3 zulässige Betriebstemp.: -30 bis +70°C, Betriebsspitzenspannung: 300 V (nicht für Starkstromzwecke geeignet) Prüfwechselspannung: 0,8 kV	400,00	m	.....	.....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

07.05.0007. **J-H(ST)-H 20x2x0,8**
J-H(ST)-H 12x2x0,8
Halogenfreies Installationskabel

Geschirmte, paarig verseilte Leitungen
als Gebäudebusleitungen mit besonderen Anforderungen
an die Übertragungseigenschaften hinsichtlich
Spannungspegel und Frequenz.
Offene Verlegung auf Rinnen, Trassen und Steigtrassen,
in Rohren oder in, auf oder unter Putz.
Technische Angaben:
halogenfrei, nach VDE 0472 T 815
flammwidrig, nach IEC 60332.3
zulässige Betriebstemp.: -30 bis +70°C,
Betriebsspitzenspannung: 300 V (nicht für
Starkstromzwecke geeignet)
Prüfwechselspannung: 0,8 kV

3.200,00 m ....

07.05.0008. **NHXMH-J 3x1,5**
NHXMH-J 3x1,5
Halogenfreie Mantelleitung

mit verbessertem Verhalten im Brandfall
zur Verwendung in trockenen, feuchten und nassen
Räumen,
feuer- und explosionsgefährdeten Betriebsstätten und
Lagerräumen.
Im Freien, sofern vor direkter Sonneneinstrahlung
geschützt, jedoch nicht im Erdboden.
Für feste Verlegung auf Rinnen, Trassen und
Steigtrassen, in Schutzrohren oder in, auf oder unter
Putz.
Technische Angaben:
halogenfrei, nach VDE 0472 T 815
flammwidrig, nach IEC 60332.3
Aufbau entsprechend DIN VDE 0250 Teil 214, zulässige
Betriebstemp. am Leiter: +70°C,
Farbe des Mantels: grau RAL 7035
Nennspannung: Uo/U 300/500 V,
Prüfwechselspannung: 2 kV

4.300,00 m ....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

07.05.0009. **NHXMH-J 4x1,5**

NHXMH-J 4x1,5
Halogenfreie Mantelleitung

mit verbessertem Verhalten im Brandfall
zur Verwendung in trockenen, feuchten und nassen Räumen,
feuer- und explosionsgefährdeten Betriebsstätten und Lagerräumen.
Im Freien, sofern vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt, jedoch nicht im Erdboden.
Für feste Verlegung auf Rinnen, Trassen und Steigtrassen, in Schutzrohren oder in, auf oder unter Putz.
Technische Angaben:
halogenfrei, nach VDE 0472 T 815
flammwidrig, nach IEC 60332.3
Aufbau entsprechend DIN VDE 0250 Teil 214, zulässige Betriebstemp. am Leiter: +70°C,
Farbe des Mantels: grau RAL 7035
Nennspannung: Uo/U 300/500 V,
Prüfwechselspannung: 2 kV

530,00 m ....

07.05.0010. **NHXMH-J 3x2,5**

NHXMH-J 3x2,5
Halogenfreie Mantelleitung

mit verbessertem Verhalten im Brandfall
zur Verwendung in trockenen, feuchten und nassen Räumen,
feuer- und explosionsgefährdeten Betriebsstätten und Lagerräumen.
Im Freien, sofern vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt, jedoch nicht im Erdboden.
Für feste Verlegung auf Rinnen, Trassen und Steigtrassen, in Schutzrohren oder in, auf oder unter Putz.
Technische Angaben:
halogenfrei, nach VDE 0472 T 815
flammwidrig, nach IEC 60332.3
Aufbau entsprechend DIN VDE 0250 Teil 214, zulässige Betriebstemp. am Leiter: +70°C,
Farbe des Mantels: grau RAL 7035
Nennspannung: Uo/U 300/500 V,
Prüfwechselspannung: 2 kV

800,00 m ....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

07.05.0011. **NHXMH-J 4x4**

NHXMH-J 4x4
Halogenfreie Mantelleitung

mit verbessertem Verhalten im Brandfall
zur Verwendung in trockenen, feuchten und nassen Räumen,
feuer- und explosionsgefährdeten Betriebsstätten und Lagerräumen.
Im Freien, sofern vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt, jedoch nicht im Erdboden.
Für feste Verlegung auf Rinnen, Trassen und Steigtrassen, in Schutzrohren oder in, auf oder unter Putz.
Technische Angaben:
halogenfrei, nach VDE 0472 T 815
flammwidrig, nach IEC 60332.3
Aufbau entsprechend DIN VDE 0250 Teil 214, zulässige Betriebstemp. am Leiter: +70°C,
Farbe des Mantels: grau RAL 7035
Nennspannung: Uo/U 300/500 V,
Prüfwechselspannung: 2 kV

170,00	m	.....	.....

07.05.0012. **Mantelleitung geschirmt Ölflex-110 CH 4G4**

Mantelleitung geschirmt Ölflex-110 CH 4G4

240,00	m	.....	.....

07.05.0013. **Mantelleitung geschirmt Ölflex-110 CH 4G16**

Mantelleitung geschirmt Ölflex-110 CH 4G16

10,00	m	.....	.....

07.05.0014. **NHXMH-J 4x10**

NHXMH-J 4x10
Halogenfreie Mantelleitung

mit verbessertem Verhalten im Brandfall
zur Verwendung in trockenen, feuchten und nassen Räumen,
feuer- und explosionsgefährdeten Betriebsstätten und Lagerräumen.
Im Freien, sofern vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt, jedoch nicht im Erdboden.
Für feste Verlegung auf Rinnen, Trassen und Steigtrassen, in Schutzrohren oder in, auf oder unter Putz.
Technische Angaben:
halogenfrei, nach VDE 0472 T 815

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	flammwidrig, nach IEC 60332.3 Aufbau entsprechend DIN VDE 0250 Teil 214, zulässige Betriebstemp. am Leiter: +70°C, Farbe des Mantels: grau RAL 7035 Nennspannung: Uo/U 300/500 V, Prüfwechselspannung: 2 kV				
		330,00	m	.....	.....
07.05.0015.	**H07Z-K gr/ge 1x16** H07Z-K gr/ge 1x16 Halogenfreies Erdungskabel für feste Verlegung, Prüfspannung 2,5 kV				
		15,00	m	.....	.....
07.05.0016.	**H07Z-K gr/ge 1x25** H07Z-K gr/ge 1x25 Halogenfreies Erdungskabel für feste Verlegung, Prüfspannung 2,5 kV				
		25,00	m	.....	.....
07.05.0017.	**Kunststoffkabelmarker 29x8 mm** Kunststoffkabelmarker 29x8 mm zu verwenden für Kabel bis 25 mm Durchmesser, mit Kunststoffeinsteckstreifen, Schriftfeld ca. 29 x 8 mm, die Beschriftung ist wisch-, öl- und wasserfest, in Druck- oder Prägetechnik vorzunehmen, der Text ist vorher mit dem AG abzustimmen Kunststoff-Schild grau, RAL 7040 schwarze Schrift Schrifttyp Arial liefern und betriebsbereit montieren				
		716,00	Stk	.....	.....
	allgemeine Bedingungen für Anschlussarbeiten Leistungsinhalt einer jeden Anschlussposition ist - Lieferung und Montage einer, die Einführungsöffnung vollständig verschliessenden Isolierstoff-Kabelverschraubung				

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

inklusive Abdichtung auf die benötigte Schutzart des Gerätes,
- das Einführen der Leitungen/Kabel in das Gerät unter Berücksichtigung einer Reservekabellänge zur Revisionierung des angeschlossenen Gerätes ohne Abklemmen,
- Abmanteln, abisolieren der Adern,
- Versehen der Leitungsenden mit Adernendhülsen mit Schutzkragen oder Stiftkabelschuhen,
- Anschliessen der Adern.

Je Position ist der beidseitige Anschluss anzubieten.

Bei der Kalkulation ist der Anschluss einer Ader mit der eines Schirms gleichzusetzen.

07.05.0018. **Anschluss Steuerleitung 2x2x0,8mm**
Anschluss Steuerleitung 2x2x0,8mm

91,00 St. ....

07.05.0019. **Anschluss Steuerleitung 4x2x0,8mm**
Anschluss Steuerleitung 4x2x0,8mm

237,00 St. ....

07.05.0020. **Anschluss Steuerleitung 6x2x0,8mm**
Anschluss Steuerleitung 6x2x0,8mm

6,00 St. ....

07.05.0021. **Anschluss Steuerleitung 12x2x0,8mm**
Anschluss Steuerleitung 12x2x0,8mm

6,00 St. ....

07.05.0022. **Anschluss Steuerleitung 20x2x0,8mm**
Anschluss Steuerleitung 20x2x0,8mm

65,00 St. ....

07.05.0023. **Anschluss Kabel 3x1,5 mm²**
Anschluss Kabel 3x1,5 mm²

260,00 St. ....

07.05.0024. **Anschluss Kabel 3x2,5 mm²**
Anschluss Kabel 3x2,5 mm²

12,00 St. ....

Zur Ansicht

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: **24779** **San. Olympiastadion München HKL-GA**
LV: **027** **Gebäudeautomation Bauhauptmaßnahme**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
07.05.0025.	**Anschluss Kabel 4x1,5 mm²** Anschluss Kabel 4x1,5 mm²	10,00	St.	.....	.....
07.05.0026.	**Anschluss Kabel 4x4 mm²** Anschluss Kabel 4x4 mm²	20,00	St.	.....	.....
07.05.0027.	**Anschluss Kabel 4x10 mm²** Anschluss Kabel 4x10 mm²	9,00	St.	.....	.....
	Summe 07.05. **Verkabelung - Kabel und Leitungen**				**.....**

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

07.06. **Verkabelung - Verlegesysteme und Zubehör**

Verlegesysteme und Zubehör

Kabelrinnen sind in einer Mindest-Blechstärke von 1,5 mm auszuführen. Sofern keine anderslautenden Angaben gemacht werden, sind bandverzinkte Bauteile zu verwenden.

Mit den Einheitspreisen abgegolten sind soweit nicht gesondert aufgeführt:
- Systemteile wie z.B. Verbindungslaschen, Verjüngungen, Befestigungswinkel, Klemmwinkel, Stahl-Spreizdübel, Schrauben mit Zubehör, Distanzstücke, Trägerklauen, Ankerbolzen, Verbindungsstücke, Klemmstücke, Trägerlaschen, Schutzkappen, Eckbleche, Anschlussstücke, Auflagewinkel, Überschubhülsen und -schmiegen, Gelenkstücke, Auflager, Anschlusslaschen, Abstandslaschen, Halterkupplungen, Leiterhalter und sonstige Klein- und Befestigungsmaterialien, wie Hängestiele, Wandausleger usw.
- Alle Formteile, wie Kreuzungen, Bögen usw.
- Kantenschutzbleche für endende Kabelpritschen
- Kaltverzinkung der Schnittkanten
- Kopfplatte angeschweisst an Hängstiel

Reduzierstücke sind mit einem über mind. 500 mm schräg verlaufenden Seitenteil auszuführen.

Schnittkanten sind zu entgraten und kalt zu verzinken, Kanten, über die Kabel hinwegführen, sind mit Kantenschutzband zu versehen.

Die nachstehend aufgeführten Nennbreiten sind Nutzbreiten. Bei der Ausführung von Wandauslegern ist zu berücksichtigen, dass Ausleger in der Regel um ca. 100 mm für Ausfädelungen länger auszubilden sind wie die jeweilige Rinnenbreite.

Alle Formteile sind bei Bedarf mit separaten Auslegern zu unterstützen.

Die Verlegesysteme sind komplett zu liefern und betriebsfertig zu montieren. Der Regelabstand der Wandausleger und Hängestiele beträgt 1250 mm und ist als feste Vorgabe zu berücksichtigen. Die Montage erfolgt überwiegend an Beton- decken und -wänden sowie auch an Stahlkonstuktionen etc.

Bei der Montage der Hängestiele ist folgendes zu beachten:
- Die Lasteinleitung in das Bauwerk ist zu beachten und

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

mit der örtlichen Bauleitung bzw. dem Statiker, Tragwerksplaner abzustimmen.
Gegebenenfalls sind statische Nachweise vorzulegen.
- Klassifizierung nach DIN VDE 0639
- Biegemoment: mindestens 2,25 kNm
- Hängestiele sowohl für einseitige als auch für beidseitige Belegung geeignet.
- Es gelten die Einbaubedingungen des Deutschen Institutes für Bautechnik (IfBt)-Zulassung(Dübel und Anker), diese sind zu berücksichtigen und das vom IfBt empfohlene Bemessungsverfahren ist anzuwenden. Die Befestigung von Hängestielen an Betondecken ist nur mit bauaufsichtlich zugelassenen, galvanisch verzinkten Stahldübeln vorzunehmen.
- Der Auftragnehmer hat in jedem Falle, vor der Montage alle zur fachgerechten Ausführung seiner Leistung betreffenden Umstände zu prüfen und daraus folgernd den richtigen Dübel auszuwählen.
- Bauseitige Halfenschienen für die Kabeltrassen sind vorrangig, unter Berücksichtigung der vorgeschriebenen Montageabstände und der zulässigen Belastbarkeit der bauseitigen Halterungen und Vorrichtungen, zu benutzen.
Bei Montagen an Halfenschienen sind die entsprechenden Befestigungsschrauben (Kerbschrauben) zu berücksichtigen.
- Vor der Montage von Hängestielen, hat der Auftragnehmer die richtige Länge der Hängestiele auszuwählen und sich mit den eventuell kreuzenden parallel laufenden Gewerken zu koordinieren.
- Es ist generell die kürzest mögliche Stiellänge zu wählen.
- Ausgleich eventueller Unebenheiten des Betons soweit die Unebeneheiten eine fachgerechte, winkelig richtige Montage des Hängestiels beeinflussen.
- Schnittstellen sind kalt nachzuverzinken
- Hängestiele sind an der unteren Schnittkante zur Unfallverhütung mit Schutzkappen aus Polyäthylen-Kunststoff auszustatten.

Für alle Befestigungssysteme wie Metalldübel, Hängestiele, Wandausleger, Kabelrinnen usw. sind entsprechende Belastungsdiagramme bzw. die entsprechenden Zulassungen vor der Auftragserteilung bzw. vor Montage vorzulegen.

Tragfähigkeit Kabelrinnen/Kabelleitern 1kN/m

Tragfähigkeit Hängestiele 5kN

Die angegebenen Belastungen beziehen sich auf das Eigengewicht der Trag- und Rinnenkonstuktion sowie auf das zu erwartende Kabeleigengewicht. Das Verhältnis Tragekonstruktion zum Kabel beträgt ca. 20:80.

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Sämtliche Bauteile sind, soweit in der Position nicht anders beschrieben, an hoch bewehrten Betonwänden oder Betondecken zu befestigen. Die verwendeten Dübel müssen bauaufsichtlich für Zug- und Druckzonen im Beton zugelassen sein.

Zur Vereinheitlichung des Kabeltragesystems sind alle Teile und systemgebundenes Zubehör eines Herstellers zu verwenden.

Der max. Schellenabstand darf den 25-fachen Rohrdurchmesser nicht überschreiten. Als Schellen sind nur metallene Kastenschellen zu verwenden.

Bei parallel verlaufenden Rohren sind die Schellen der parallelen Rohr direkt nebeneinander zu setzen.

Die Verlegungsart der starren Installationsrohre (Aluminium oder Stahl) erfolgt als offene Verlegung ohne Bögen auf Mauerwerk- oder Betonwänden mit Bügelschellen, auf Stahlkonstruktionen mit Klemmschellen.

Mit den Einheitspreisen abgegolten sind soweit nicht gesondert aufgeführt:
alle notwendigen Systemteile wie z.B. Befestigungswinkel, Klemmwinkel, Stahl-Spreizdübel, Schrauben mit Zubehör und sonstige Klein- und Befestigungsmaterialien.

Die Kabelverlegung erfolgt in Höhen von bis zu ca. 4 m. Dieser Umstand ist in die Einheitspreise der Verlegesysteme einzukalkulieren.

Zur Ansicht

Rohre

einschließlich Montagezubehör (Schellen, Muffen, Bögen, etc) liefern und komplett montieren.
Für schwere Druckbeanspruchung.

07.06.0001. **Aluminium-Panzerrohr EN 16**
Aluminium-Panzerrohr EN 16

13,00 m ....

07.06.0002. **Aluminium-Panzerrohr EN 20**
Aluminium-Panzerrohr EN 20

56,00 m ....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
07.06.0003.	**Aluminium-Panzerrohr EN 25** Aluminium-Panzerrohr EN 25	71,00	m	.....	.....
07.06.0004.	**Aluminium-Panzerrohr EN 32** Aluminium-Panzerrohr EN 32	47,00	m	.....	.....
07.06.0005.	**Kabelrinne 100 mm** Kabelrinne 100 mm Blechstärke mind. 1,5 mm, bandverzinkt nach DIN EN10142, aus Stahlblech, selbsttragend für Spannweiten bis max. 1,2 m, mit Boden- und Seitenperforation, einschl. sämtlichen erforderlichen Montagematerial entsprechend dem Vortext, Seitenholmkante eingerollt, gratlose Kabelauflagefläche, incl. aller Montage- und Befestigungsteile, Kantenschutz, vorgesehen für Einbau eines Trennsteges. Montagehöhe bis 4 m Breite: 100 mm Höhe: 60 mm	6,00	m	.....	.....
07.06.0006.	**Kabelrinne 200 mm** Kabelrinne 200 mm Blechstärke mind. 1,5 mm, bandverzinkt nach DIN EN10142, aus Stahlblech, selbsttragend für Spannweiten bis max. 1,2 m, mit Boden- und Seitenperforation, einschl. sämtlichen erforderlichen Montagematerial entsprechend dem Vortext, Seitenholmkante eingerollt, gratlose Kabelauflagefläche, incl. aller Montage- und Befestigungsteile, Kantenschutz, vorgesehen für Einbau eines Trennsteges. Montagehöhe bis 4 m Breite: 200 mm Höhe: 60 mm	9,00	m	.....	.....
07.06.0007.	**Kabelrinne 300 mm** Kabelrinne 300 mm				

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Blechstärke mind. 1,5 mm, bandverzinkt nach DIN EN10142, aus Stahlblech, selbsttragend für Spannweiten bis max. 1,2 m, mit Boden- und Seitenperforation, einschl. sämtlichen erforderlichen Montagematerial entsprechend dem Vortext,
Seitenholmkante eingerollt,
gratlose Kabelauflagefläche,
incl. aller Montage- und Befestigungsteile,
Kantenschutz, vorgesehen für Einbau eines Trennsteges.
Montagehöhe bis 4 m
Breite: 300 mm
Höhe: 60 mm

11,00 m ....

07.06.0008. **Kabelrinne 400 mm**
Kabelrinne 400 mm

Blechstärke mind. 1,5 mm, bandverzinkt nach DIN EN10142, aus Stahlblech, selbsttragend für Spannweiten bis max. 1,2 m, mit Boden- und Seitenperforation, einschl. sämtlichen erforderlichen Montagematerial entsprechend dem Vortext,
Seitenholmkante eingerollt,
gratlose Kabelauflagefläche,
incl. aller Montage- und Befestigungsteile,
Kantenschutz, vorgesehen für Einbau eines Trennsteges.
Montagehöhe bis 4 m
Breite: 400 mm
Höhe: 60 mm

3,00 m ....

07.06.0009. **Trennsteg für Kabelrinne H 60mm**
Trennsteg für Kabelrinne Höhe 60mm

Höhe 60 mm, angepaßt an vorgenannte Kabelrinnen, aus Stahlblech, bandverzinkt nach DIN EN 10147, einschl. sämtlichen erforderlichen Anschluß-, Verbindungs- und Montageteilen wie Stoßverbinder, Befestigungen, etc.
in Teillängen liefern, montieren.
Montagehöhe bis 6 m

29,00 m ....

07.06.0010. **Steigetrasse 200 mm**
Steigetrasse 200 mm

aus feuerverzinktem Stahl DIN EN ISO 1461,
mittelschwere Ausführung,
für Wandbefestigung,

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	mit Sprossen aus C-Profil 40 x 22 mm, Sprossenabstand 300 mm, einschl. allem systemgebundenem Zubehör für Montage und Befestigung. Nennbreite: 200 mm				
		4,00	m	.....	.....
07.06.0011.	**Abzweigdose 80x80** Abzweigdose 80x80 nach DIN 57606/VDE 0606 aus Isolierstoff, tropfwassergeschützt, mit 8 Leitungsführungen, mit Würgenippel, mit 8 Klemmenstellen zu je 5 Leitern, für Nennquerschnitt bis 2,5 mm, incl. Kennzeichnung (Stromkreis- und Kabelnummer) auf Deckel und Dose, einschl. allem Montage-, Befestigungs- und sonstigem Hilfsmaterial				
		24,00	St.	.....	.....
07.06.0012.	**Stahlkonstruktionen** Stahlkonstruktionen Unter diese Position fallen alle, nicht gesondert positionierten, Tragelemente wie Profilstahlkonstruktionen, Montageplatten, etc.. Die Konstruktionen werden aus verzinktem Stahl (mindestens ST37) hergestellt. Die Beschichtungsdicke beträgt mindestens 65 Mikrometer. Inkusive Montage und Montagezubehör wie Schrauben, Muttern, Klemmen, etc..				
		8,00	kg	.....	.....
Summe 07.06.	**Verkabelung - Verlegesysteme ..**				**.....**

Zur Ansicht

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: **24779** **San. Olympiastadion München HKL-GA**
LV: **027** **Gebäudeautomation Bauhauptmaßnahme**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

07.07. **BACnet-Schnittstelle**

Hardware BACnet-Schnittstelle

07.07.0001. **Doppelanschlussdose RJ45**
Doppelanschlussdose RJ45

zum Einbau in MSR-Schaltschrank
Doppelanschluss RJ45 Buchse 45° nach unten gewinkelt
Anschlussleiste 258A LSA voll geschirmt mit
Metallschutz um den Anschluss zum Schutz vor EMI/RFI
komplett liefern, in MSR-
Schaltschrank einbauen
Inbetriebnahme

Fabrikat:.....

Type:.....

5,00 Stk ....

07.07.0002. **Patchkabel CAT 7**
Patchkabel CAT 7

CAT 7 zum Einbau in MSR / EDV-
Schaltschrank Patchkabel Länge 3 m
2 Stück RJ45 - Stecker einschl. Zubehör komplett
liefern, in MSR / EDV-Schaltschrank einbauen
Inbetriebnahme

Fabrikat:.....

Type:.....
.

10,00 Stk ....

Dienstleistungen - BACnet-Schnittstelle

07.07.0003. **Inbetriebnahme der Netzanbindung**
Inbetriebnahme der Netzanbindung

Inbetriebnahme der Netzanbindung und
Überprüfung aller Übergabeschnittstellen
zusammen mit dem EDV-Systemspezialisten
des AG:

Router

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Switsch
Anschlussdosen
etc.

1,00 Stk ....

07.07.0004. Koordination für BACnet-Kommunikation mit MME

Koordination für BACnet-Kommunikation
mit Managementebene

Es ist der Koordinations-/Abstimmungsaufwand zwischen der Automationsebene bzw. den DDC-Unterstationen und der vorhandenen Managementebene für den Datenaustausch mittels BACnet von Informationspunkten und Datenobjekten zu kalkulieren.

U.a. sind zu berücksichtigen:

- Detailabsprache des AN mit den ausführenden Unternehmen bezüglich der bauseits vorhandenen GLT um die Anbindung der Automationsstation über BACnet gemäß (DIN EN ISO 16484-5) realisieren zu können.
- Zwischen dem Lieferanten der Gebäudeleittechnik (GLT) und dem Auftrag-nehmer müssen Abstimmungsgespräche solange erfolgen, bis die Schnittstelle zwischen Automationsstation und Gebäudeleittechnik auf BACnet/IP (DIN EN ISO 16484-5) fehlerfrei funktioniert. Der Informationspunktumfang und die sonstigen Leistungen auf GA-Ebene gemäß VDI 3814 müssen gemeinsam festgelegt werden.
- Koordination insbesondere über Datenpunkt-adressierung, Umfang der Daten zwischen BACnet-Server und BACnet-Client, technische Abläufe zwischen BACnet-Server und BACnet-Client, Termine für Koordination, erste und weiterführende Tests, Anlageninstallation, Anlageninbetriebnahme und generelle Funktionstests
- Austausch von BIBBS und Vergleich/Abgleich
- Festlegung von BACnet-Parametern und BACnet-Konventionen in Form eines Pflichtenheftes
- Einweisung des Nutzers hinsichtlich BACnet-Funktionen
- Referenzfiles des Pflichtenheftes für nachfolgende Projekte

Hinweis:
Aufwendungen auf der Automationsebene, die je

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

auszutauschende Informationspunkte/Datenobjekte anfallen, sind in separaten Positionen berücksichtigt.

1,00 Psch ....

07.07.0005. **Erstellung und Übergabe des EDE-Files**
Erstellung und Übergabe des EDE-Files

Jeder Datenpunkt, unabhängig ob physikalischer-oder virtueller Datenpunkt, muss mit allen Parametern des EDE-Files (auch die optional Möglichen) angegeben werden. Zusätzlich müssen die DDC-Regelschemen einschl. Datenpunktzuweisung in einem konvertierbaren Datenformat wie Bitmapformat, JPEG, usw., dem Errichter der Managementebene übergeben werden, damit auf der Leitebene die Erstellung und Dynamisierung der Anlagenbilder vorgenommen werden kann.

Voraussetzung für EDE-File-Erstellung und Übergabe:
==========
Voraussetzung für die Erstellung und Übergabe der EDE-Files und die zugehörigen DDC-Regelschemen mit Datenpunktzuordnung ist eine vollständig abgeschlossene Inbetriebnahme und erfolgreichen Inbetriebnahmenachweis für den Informationsschwerpunkt.

1,00 Psch ....

07.07.0006. **Funktion Ein-/Ausgabe Schalten (kommunikativ)**
Ein- /Ausgabe Schalten (kommunikativ)

Generieren der kommunikativen Ein- / Ausgabefunktion auf dem Automations-System, gehend zur Aufschaltung auf die Managementebene über BACnet.

246,00 Stk ....

07.07.0007. **Funktion Stellen / Sollwert**
Ein-/Ausgabe Stellen/Sollwert (kommunikativ)

Generieren der kommunikativen Ein- / Ausgabefunktion auf dem Automations-System, gehend zur Aufschaltung auf die Managementebene über BACnet.

30,00 Stk ....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

07.07.0008. **Funktion Melden**
Ein-/Ausgabe Melden (kommunikativ)

Generieren der kommunikativen Ein- / Ausgabefunktion auf dem Automations-System, gehend zur Aufschaltung auf die Managementebene über BACnet.

612,00 Stk ....

07.07.0009. **Funktion Messen**
Ein-/Ausgabe Messen (kommunikativ)

Generieren der kommunikativen Ein- / Ausgabefunktion auf dem Automations-System, gehend zur Aufschaltung auf die Managementebene über BACnet.

Einschl. Setzen von 2 Grenzwerten in Absprache mit der GA.

41,00 Stk ....

07.07.0010. **Funktion virtuelle Datenpunkte**
Ein-/Ausgabe virtuelle Datenpunkte (kommunikativ)

Funktion Melden, Zählen, Sollwert, Zeitschaltwert usw. als sog. virtuelle Datenpunkte
Generieren der kommunikativen Ein- / Ausgabefunktion auf dem Automations-System, gehend zur Aufschaltung auf die Managementebene über BACnet.

310,00 Stk ....

07.07.0011. **1:1 Funktionstest für Kommunikation AE-MME und AE-FE**
1:1 Funktionstest für Kommunikation AE-MME und AE-FE

Automationsebene (AE)-Managementebene (MME) und Funktion Automationsebene (AE)-Feldebene (FE)

WICHTIGE HINWEISE FÜR DIE KALKULATION UND ABRECHNUNG:
Die Position beinhaltet die damit verbundenen Aufwendungen auf der Automationsebene.
Aufwendungen auf der Managementebene sind in einer anderen Position erfasst.
Es werden nur physikalische und kommunikative

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Informationspunkte auf der Automationsebene als Abrechnungsgrundlage akzeptiert (physikalische DDC-Ein- und Ausgänge sowie kommunikative DDC-Ein- und Ausgänge über digitale Schnittstellen zu anderen Fremdsystemen, z.B. über LON, EIB, M-Bus). Alle damit in Zusammenhang stehenden virtuellen Datenpunkte und Datenobjekte für Block- oder Dateikommunikation zwischen Automationsebene und Managementebene können nicht zusätzlich abgerechnet werden.

1.239,00 Stk ....

07.07.0012. **Systemdokumentation**
Systemdokumentation

Erstellung der Dokumentation für BACnet-System mit folgenden Inhalten:

- Bestandspläne - gem äß DIN18386
- Netzwerktopologie und die Systemarchitektur mit Konfigurationsdaten
- GA-Funktionslisten
- Listen mit Datenpunktnamen- (adressen), Einheiten, Grenzwerte,
- Objektbeschreibungen, Objekt-ID und Device-ID für jeden Datenpunkt
- Dokumentation der Nicht-Standard BACnet-Objekte incl. Properties

1,00 Psch ....

Summe 07.07. **BACnet-Schnittstelle** **.....**

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

07.08. **Sachverständigenabnahmen**

07.08.0001. **Sachverständigenabnahme beauftragt durch AG**
Sachverständigenabnahme beauftragt durch AG

Personalbeistellung für gewerkeseitige Sachverständigenabnahmen.

Vorbereitung und Teilnahme der Abnahmebegehung mit dem von dem AG beauftragten Sachverständigen für den, auf dem ASP aufgeschalteten Anlagenumfang.

Der AG behält sich jeweils vor, an diesen Terminen teilzunehmen.

Vom AN Gebäudeautomation sind hierfür keine Unterlagen zu erstellen.

Durch den AN Gebäudeautomation müssen Anlagen/-teile auf Anforderung des Sachverständigen in definierte Zustände gebracht werden. Hierzu ist die Begleitung der Abnahmebegehungen durch entsprechend geschultes, eingewiesenes und schaltberechtigtes Personal sicherzustellen.

1,000 St ....

Summe 07.08. **Sachverständigenabnahmen** **.....**

Summe 07. **ASP007** **.....**

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

08. **ASP008**

08.01. **Feldgeräte**

Feldgeräte - Sensoren

Allgemeine Hinweise Sensoren

Alle Sensoren sind mit Kabelverschraubung für jedes benötigte Kabel zu liefern. Die Kabelverschraubung hat eine Zugentlastung nach DIN VDE 0619 für das anzuschließende Kabel zu gewährleisten.

Alle erforderlichen Hilfsenergie- und Steuerspannungseinrichtungen für die Sensoren sind in der jeweiligen Position oder in die Schaltschrankgrundposition einzukalkulieren.

Schutzrohre für wasserseitige Rohrleitungsfühler sind in die Einheitspreise einzukalkulieren und dem Gewerk Heizung bzw. Kälte zum Einbau beizustellen.
Der Einbauort ist in Abstimmung mit der Bauleitung anzugeben. Die Montage und Inbetriebnahme der Fühler sind durch das Gewerk MSR durchzuführen.

Die Montage und Inbetriebnahme von Fühlern/Sensoren für Kanal-/Oberflächenmontage sind durch das Gewerk MSR einschl. erforderlicher Bohrungen und Durchführungen - in Abstimmung mit dem RLT-Gewerk bzw. der Bauleitung - auszuführen.

Die Montage und Inbetriebnahme von Fühlern/Sensoren für RLT-Gerätemontage sind durch das Gewerk MSR durchzuführen und in alle entsprechenden Einheitspreise einzukalkulieren.
Die erforderlichen Bohrungen und Doppel-PG-Verschraubungen werden durch das Gewerk MSR ausgeführt.
Eine Abstimmung mit dem RLT-Gewerk bzw. der Bauleitung über Montageorte sind durch Gewerk MSR herbeizuführen.

Die verpflichtende technische und terminliche Koordination zwischen dem AN Gebäudeautomation und den

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

AN der Gewerke HLKS ist in alle Einheitspreise der nachfolgenden Positionen dieses Titels einzukalkulieren.

08.01.0001. **Raumtemperaturfühler, Aufputz**

Raumtemperaturfühler, Aufputz

als Raumtemperaturfühler mit Gehäuse aus korrosions- und bruchsicherem Material,
für Aufputzmontage an Wänden usw.
Fühlerelement: Pt1000 oder Ni1000
Meßbereich: 0...+50 Grad C
Umgebungstemperatur -20...+ 70 Grad C

Schutzart: IP30

Fabrikat: .....

Typ: .....

18,00 Stk ....

08.01.0002. **Raumtemperaturfühler mit Sollwertgeber, Aufputz**

Raumtemperaturfühler, Aufputz

als Raumtemperaturfühler mit Gehäuse aus korrosions- und bruchsicherem Material,
für Aufputzmontage an Wänden usw.
Fühlerelement: Pt1000 oder Ni1000
Meßbereich: 0...+50 Grad C
Umgebungstemperatur -20...+ 70 Grad C

Schutzart: IP30

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

08.01.0003. **Kanaltemperaturfühler 280 mm**

Kanaltemperaturfühler 280 mm

Fühlerelement: Pt1000 oder Ni1000
Messbereich: -30 bis +60 Grad C
Schutzart: IP 54
Einbaulänge: 280 mm
einschl. Befestigungsmaterial

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Fabrikat: .....

Typ: .....

14,00 Stk ....

08.01.0004. **Rohrleitungs-Temperaturfühler 160 mm**
Rohrleitungs-Temperaturfühler 160 mm

zur Messung der Temperatur von flüssigen Medien in Rohrleitungen und Behältern,
mit Schutzrohr G1/2, PN 16, Schutzrohrmaterial Messing vernickelt, mit korrosions- und bruchsicherem Gehäuse.
Fühlerelement: Pt1000 oder Ni1000
Meßbereich: -15 bis +130 Grad C
Zuläss. Umgebungstemperatur am Anschlußkopf: -35...+70 Grad C

Schutzart: IP 54
Nennlänge: 160 mm

Fabrikat: .....

Typ: .....

12,00 Stk ....

08.01.0005. **Frostschutzthermostat**
Frostschutzthermostat

als Kapillarfühler mit 6 m Kapillarrohrlänge

Einstellbereich: -5 bis +10 Grad C
Schutzart: IP 30

einschl. aller Befestigungsmaterialien für Montage am Heizregister

Fabrikat: .....

Typ: .....

3,00 Stk ....

08.01.0006. **Druckfühler, Kanaleinbau**
Druckfühler

für Über-, Unterdruck oder Differenzdruck von Luft und nicht aggressiven Gasen in Luftkanälen

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Messbereich: 0 bis 1500 Pa
Mediumstemperatur: 0 bis 70 Grad C

Schutzart: IP 54
Betriebsspannung: 24 V AC
Ausgangssignal: 0-10 V oder 4-20 mA

einschl. Anschluss- und Montagezubehör

Fabrikat: .....

Typ: .....

6,00 Stk ....

08.01.0007. **Differenzdruckschalter in Luftkanälen, bis 250 Pa**
Differenzdruckschalter in Luftkanälen, bis 250 Pa

zur Überwachung von Differenzdrücken in Luft und nicht aggressiven Gasen als Strömungswächter und Filterüberwachung in Luftkanälen,
aus korrosions- und bruchsicherem Kunststoffgehäuse,
einschließlich Montagematerial und Anschlußzubehör
(Kunststoffschläuche in angemessenen Längen mind. 2m)

Schutzart: IP 54
Umgebungstemperatur: -20 bis + 60 Grad C

Schaltspannung: 24...250 VAC
Ausgang: Umschaltkontakt

Schaltdifferenz: ca. 20 Pa
max. zul. Druck: 60 kPa
Einstellbereich: 50 bis 250 Pa

Fabrikat: .....

Typ: .....

10,00 Stk ....

08.01.0008. **Differenzdruckschalter in Luftkanälen, bis 1000 Pa**
Differenzdruckschalter in Luftkanälen, bis 1000 Pa

zur Überwachung von Differenzdrücken in Luft und nicht aggressiven Gasen als Strömungswächter und Filterüberwachung in Luftkanälen,
aus korrosions- und bruchsicherem Kunststoffgehäuse,
einschließlich Montagematerial und Anschlußzubehör
(Kunststoffschläuche in angemessenen Längen mind. 2m)

Schutzart: IP 54

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Umgebungstemperatur: -20 bis + 60 Grad C Schaltspannung: 24...250 VAC Ausgang: Umschaltkontakt Schaltdifferenz: ca. 30 Pa max. zul. Druck: 60 kPa Einstellbereich: 100 bis 1000 Pa Fabrikat: ..... Typ:				
		2,00	Stk	.....	.....
08.01.0009.	**Optischer Rauchmelder** Optischer Rauchmelder für Kanaleinbau in lufttechnischen Anlagen, mit eingetragener bauaufsichtlicher Anerkennungs-Nummer Gehäuse aus korrosions- und bruchsicherem Material, am Gehäuse optische Anzeige von Alarm und Störung, einschl. Stromversorgung/Netzgerät, Relaiseinrichtung für potentialfreien Ausgang, mit Montagematerial und Proberohrvorrichtung für Mess/Referenz-Kammertechnik mit automatischer Nachführung und Störauswertung, Bauaufsichtliche Reg.-Nr.: ..... Fabrikat: ..... Typ:				
		6,00	Stk	.....	.....
08.01.0010.	**Niveauschalter** Niveauschalter als Schwimmerschalter mit Schaltkontakt für Hilfsspannungsversorgung 230 V. Inklusive Einbau in beigestellten Behälter. Inklusive dichtschließende Kabeldurchführung durch die Behälterwand.				
		2,00	St.	.....	.....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Feldgeräte - Aktoren

Allgemeine Hinweise Aktoren

Alle Aktoren sind mit Kabelverschraubung für alle benötigten Kabel zu liefern. Die Kabelverschraubung hat eine Zugentlastung gemäß DIN VDE 0619 für das anzuschließende Kabel zu gewährleisten.

Der rohrleitungsseitige Einbau von Aktoren ist im Leistungsumfang der Gewerke HKS.

Die verpflichtende technische und terminliche Koordination zwischen dem AN Gebäudeautomation und den AN der Gewerke HLKS ist in alle Einheitspreise der nachfolgenden Positionen dieses Titels einzukalkulieren.

Zur Ansicht

08.01.0011. **Durchgangs-Regelventil DN 15**
Durchgangs-Regelventil DN 15
mit elektr. Stellantrieb

zur Durchflussregelung von Medien in Heizungs-, Kalt- und Kühlwasseranlagen
mit linearer/ gleichprozentiger Kennlinie
Stellverhältnis Kvs:Kvr = 50:1,
Dichtheit entsprechend EDIN EN 64
Leckrate max. 0,05 % vom Kvs-Wert,

Art des Mediums: Wasser oder Glykolgemisch (max 50%)
Temperatur des Mediums: +2 bis +130 Grad C

Gehäuse aus Gusseisen GG-25 mit Grundanstrich,
Innengarnitur aus nichtrostendem Stahl,
Spindelabdichtung mit selbstnachstellender Teflonpackung

Flanschanschluss, Flansche nach ISO7005 bzw. DIN2533, ohne Gegenflansche

Druckstufe: PN16
Nennweite: DN15
kvs-Werte: 0,6 bis 4 m3/h

mit angebautem elektrischem Stellantrieb
für stetige Regelung ohne Notstellfunktion,
mit mechanischer Stellungsanzeige
und Stellungsregler,
mit mechanischer Handverstellung,
mit Potentiometer für Aufschaltung auf DDC

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Schutzart: IP 54
Betriebsspannung: 24 V AC
Stellsignal: 0-10 V DC

Fabrikat: .....

Typ: .....

9,00 Stk ....

08.01.0012. **Durchgangs-Regelventil DN 20**

Durchgangs-Regelventil DN 20
mit elektr. Stellantrieb

zur Durchflussregelung von Medien in Heizungs-, Kalt- und Kühlwasseranlagen
mit linearer/ gleichprozentiger Kennlinie
Stellverhältnis Kvs:Kvr = 50:1,
Dichtheit entsprechend EDIN EN 64
Leckrate max. 0,05 % vom Kvs-Wert,

Art des Mediums: Wasser oder Glykolgemisch (max 50%)
Temperatur des Mediums: +2 bis +130 Grad C

Gehäuse aus Gusseisen GG-25 mit Grundanstrich,
Innengarnitur aus nichtrostendem Stahl,
Spindelabdichtung mit selbstnachstellender Teflonpackung

Flanschanschluss, Flansche nach ISO7005 bzw. DIN2533,
ohne Gegenflansche

Druckstufe: PN16
Nennweite: DN20
kvs-Werte: 2,5 bis 6,3 m3/h

mit angebautem elektrischem Stellantrieb
für stetige Regelung ohne Notstellfunktion,
mit mechanischer Stellungsanzeige
und Stellungsregler,
mit mechanischer Handverstellung,
mit Potentiometer für Aufschaltung auf DDC

Schutzart: IP 54
Betriebsspannung: 24 V AC
Stellsignal: 0-10 V DC

Fabrikat: .....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Typ: .....

5,00 Stk ....

08.01.0013. **Kleinventil-Stellantrieb**
Kleinventil-Stellantrieb

als Antrieb für beigestellte Kleinventile (Heizkörper, etc) mit bis zu 4mm Hub.

Wirkungsweise elektromotorisch

Stellsignal stetig (0(2) bis 10V)
örtliche Stellungsanzeige

wahlweise stromlos geöffnet oder geschlossen

Es steht ein Elektroenegieversorgungsnetz mit 230V zur Verfügung. Aufwendungen zur Herstellung einer eventuell anderen Netzart sind im Umfang der Position zu kalkulieren.

Stellkraft mindestens 100N
Mediumtemperatur 0 bis 100°C
Umgebungstemperatur 0 bis 60°C
Schutzart IP54
Gehäusefarbe weiß RAL 9003

Ventilanpassung durch mitzuliefernde Adapter für alle gängigen Fabrikate.

16,00 St. ....

08.01.0014. **Luftklappen-Stellantrieb Auf/Zu 5 Nm**
Luftklappen-Stellantrieb, Auf/Zu 5 Nm

Elektrischer Stellantrieb ohne Federrückstellfunktion
für Luftklappen mit Auf/Zu-Funktion

Netzspannung: 24 V AC oder 230 V AC
Schutzart: IP 42

Stellmoment: 5 Nm
(geeignet für Klappenfläche
bis ca. 1,0 m2)

mit Stellungsanzeige und einstellbarem mechanischen Endanschlag,
mit mechanischer Handverstellung,
mit 2 pot.-freien Enschaltern,
einschl. Befestigungskonsole
und anpassbarem Verbindungsgestänge

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Fabrikat:				
	Typ:				
		6,00	Stk	.....	.....
08.01.0015.	**Luftklappen-Stellantrieb stetig 5 Nm** Luftklappen-Stellantrieb, stetig 5 Nm Elektrischer Stellantrieb ohne Federrückstellfunktion für stetig zu regelnde Luftklappen Netzspannung: 24 V AC oder 230 V AC Stellsignal: 0-10 V DC Schutzart: IP 42 Stellmoment: 5 Nm (geeignet für Klappenfläche bis ca. 1,0 m2) mit Stellungsanzeige und einstellbarem mechanischen Endanschlag, mit mechanischer Handverstellung, mit Potentiometer für Aufschaltung auf DDC, einschl. Befestigungskonsole und anpassbarem Verbindungsgestänge liefern. Fabrikat: ..... Typ:				
		6,00	Stk	.....	.....
	Summe 08.01. **Feldgeräte**				**.....**

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

08.02. **DDC - Hardware**

Anforderungen an das DDC-System

Folgende Funktionen müssen von der örtlich völlig autark arbeitenden DDC-Unterstation ausgeführt werden:
- Freiprogrammierbare Steuerung
- Analoge Meßwerte erfassen
- Regelung der BTA
- Schalten der BTA nach Zeit- und Ereignisprogrammen

Die Gewerke-Schaltschränke sind zwecks voller Nutzung so auszuführen, daß die DDC-Unterstation in die Türe des jeweiligen Leistungsschrankes eingebaut wird. Zusätzliche Schaltschrankfelder für DDC-DDC-Komponenten werden nicht vergütet. Sicherheitsfunktionen bleiben hardwareseitig vorrangig wirksam.

Alle erforderlichen Energieoptimierungs- bzw. Energiemanagement-Programme sind ebenfalls Bestandteil der DDC-Technik.

DDC UNTERSTATION

Das angebotene DDC-Automationssystem muß auch auf der Ebene der Unterstation freiprogrammierbar sein, d.h. eine höhere Programmiersprache besitzen und eine einfache Programmierbarkeit bzw. Programmänderung gestatten.
Das System muß modular und steckbar aufgebaut sein und eine feinstufige Systemerweiterung erlauben.

Werden Stellglieder in Sequenz geregelt, so ist für jeden Stellantrieb ein eigener Analogausgang zu berücksichtigen und die Sequenzbildung im DDC-Regler vorzunehmen. Ein Regelkreis muß mindestens 4 Sequenzen verarbeiten können.
Auch bei Parallelbetrieb von Klappen ist für jeden Klappenantrieb ein eigener Analogausgang vorzusehen.

Neben den eigentlichen Regelaufgaben muß die DDC-Unterstation folgende zusätzliche Funktionen ausführen können:

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

- Softwaremäßige Lösung der gesamten Anlagensteuerung, einschl. Verriegelung mit Regelfunktionen
- Standard-Energie-Optimierungsprogramme je HLK-Anlage, wie separat beschrieben
- Spontane Meldung von Alarmen
- Manuelle Anwahl/Fernbedienung EIN/AUS
- Freie Prioritätszuordnung zu den Störmeldungen (Störmeldungen mit Handlungsprioritäten 1 bis 3)

BUSANBINDUNG, SYSTEM-BUS

Eine Einbindung in ein Gesamtsystem muß über ein Bussystem erfolgen. Gefordert ist sowohl Datenaustausch von/zu einer Leitzentrale, als auch zwischen den DDC. Unterstationen über das Protokoll BACnet/IP. Bei Ausfall der Leitzentrale oder bei Anlagen ohne Leitzentrale muß die Kommunikation zwischen den DDC-Unterstationen weiter möglich sein.

Anzubieten ist das
NATIVE SYSTEM PROTOKOLL BACnet/IP.
Alle Anforderungen zu BACnet und BIBBs sind im Anhang diesem LV beigelegt und müssen als Voraussetzung für die Abgabe eines gültigen Angebotes mit Stempel und Unterschrift versehen werden.

Jede DDC-Unterstation muß über eine Schnittstelle zur Kommunikation
über TCP/IP wahlweise über Ethernetkabel (100 Mbit/s) verfügen

Jede DDC-Unterstation muß das Programmieren und autarke Absetzen von
E-Mail/SMS-Alarmeldung mit frei wählbaren Text über ein angeschlossenes
Modem ermöglichen.

Jede DDC-Unterstation muss über einen integrierten Web-Server verfügen.

Für einen gleichzeitigen Betrieb mit mehreren GLT-Servern muß jede
DDC-Unterstation die Fähigkeit zu gleichzeitigen Kommunikation mit mehreren Gebäudeleitrechner im GLT-Netzwerk besitzen.

ANWENDERPROGRAMMIERSPRACHE

Die Anwenderprogrammiersprache soll der einfachen Realisierung beliebiger Steu-

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

er- und Regelaufgaben dienen, sowie eine Auf- und Weiterverarbeitung von Betriebsdaten und die Ausführung individueller Logistikfunktionen und Steuerprogramme erlauben. Als Anwenderprogrammiersprache ist Anweisungsliste nach DIN vorgesehen. Die Regelungsfunktionen müssen als Funktionsablaufdiagramm mittels CAD-System erstellt, parametriert und dokumentiert werden.

GEFORDERTE OPERATOREN

- Bool'sche Logistik: Verarbeitung von Meldungen, sowie logischen Ergebnissen (1 oder 0).
  ODER / UND / NICHT / ODER NICHT / UND NICHT
- Befehl: Als Ergebnis von logischen Operationen bzw. Vergleichen, müssen folgende Befehle programmiert werden können:
  EIN (bzw. 2. oder 3. Drehzahl)
  AUS / LANGSAM / HÖHER / TIEFER
  Ereignisprogramm auslösen
  gleitende Sollwertvorgaben

GEFORDERTE OPERANDEN

Neben Meßwerten, Meldungen und Ergebnissen müssen verarbeitet werden können:
- Konstanten im Bereich von + 0,0001 bis + 99999
- Uhrzeit
- Wochentag

Die Art der analogen Eingangsgröße muß jedem hardwaremäßigen Analogeingang über die Software frei zuweisbar sein.
Toleranzen der Meßwertgebung müssen als +/- Offseteingabe über die Software eliminiert werden können.
In die Einheitspreise ist der Einbau der Komponenten einzurechnen.

08.02.0001. **DDC-Automationsstation**
DDC-Automationsstation

Es ist eine modulare, autarke DDC-Automationsstation mit nativer BACnet-Kommunikation, bestehend aus den für das angegebene Mengengerüst benötigten
- Grund-, Zentral- und Kommunikationseinheiten
- Ein- und Ausgabegruppen

Zur Ansicht

- Spannungsversorgung(en)
- ggf. benötigte DDC interne/externe Koppelbaugruppen (KOPPELRELAIS)
- alle Zubehörteile für die Montage im Schaltschrank, einschl. Einbau in einen Schaltschrank (Schaltschranktüre)
- Anschluss/Inbetriebnahme an das bauseitige Ethernet-Netzwerk (10/100MBit/s) anzubieten.

Die Automationsstation muss mit anderen Automationsstationen über BACnet/IP direkt kommunizieren (kein Einsatz von externen Gateway-Rechnern).

Physikalische Informationspunkte	mindestens gefordert	insgesamt angeboten
Binäre Ausgänge:	67 BA	..... BA
Analoge Ausgänge:	55 AA	..... AA
Binäre Eingänge:	177 BE	..... BE
Zählwert Eingange:	0 ZE	..... ZE
Analoge Eingänge:	63 AE	..... AE
kommunikative DP:	22 DP	..... DP

Hinweis:
Die Hand-/Notbedienung für diese Automationsstation ist in einer separaten Position im Titel Schaltschrank ausgeschrieben. Binäre Eingänge für Rückmeldung (Örtlich-Meldung) der Notbedienung sind hier nicht gezählt. Sie müssen durch den Bieter zusätzlich kalkuliert werden, wenn sie systembedingt als physikalische Informationspunkte berücksichtigt werden müssen.

M-Bus-Schnittstelle erforderlich: ja (x)
nein ( )

Anzahl Geräte	mindestens gefordert	insgesamt angeboten
Anzahl anschließbarer M-Bus-Zähler:	4 Stk	..... Stk

WICHTIG:
Die Spezifikation der hier angebotenen Einzelkomponenten je Automationsstation (Grundeinheiten, E/A-Module usw.) ist vom Bieter als GAEB-Beiblatt 70-4 Hardware Automationseinrichtungen mit

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Einheitspreisen, Stückzahlen, Angabe geforderter Ein/Ausgänge, Angabe angebotener Ein/Ausgänge bei Angebotsabgabe zwingend beizufügen. Der errechnete Gesamtpreis in der Tabelle muss dem angebotenen Gesamtpreis entsprechen.
Die angebotenen Einzelpreise dienen als Einheitspreise für ggf. notwendige Aufmassabrechnungen/Korrekturen von Mengengerüsten aus vorliegender Position oder für andere Nachtragspositionen.

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

08.02.0002. **Bedien-/Programmiereinheit für ISP**
Bedien-/Programmiereinheit für ASP

Für anwendergeführte Vor-Ort-Bedienung der DDC-Einheit mit vollgrafikfähigem Display, als
fest einbaubares Bediengerät für Türeinbau.
Folgende Funktionen sind zwingend erforderlich:
- Menueführung mit Klartext
- Bestätigung aller gewünschten Schaltvorgänge
- Anzeigen aller Betriebs-/Schaltvorgänge
- Anzeigen aller Betriebs-/Störzustände;
- Anzeigen einer Störmeldeliste
- Sollwertveränderungen
- Änderung aller Schaltuhrfunktionen
- Anzeige alle Analogwerte/Zustände
- Änderung von Regelparametern
- mindestens alphanumerische Adressanwahl
- Passwortsystem
- Programmier- und Programmladefunktion
- vollgrafisches Touchbediendisplay, mind. 6" Diagonale

Einschl. Montage in Schaltschranktüre.

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

dezentrale Peripherie

Die u.s. dezentralen Peripheriemodule (DP-Module) entsprechen ausgelagerten E-/A-Modulen der Automationsstation des zugeordneten ASPs. In den DP-Modulen wird keine Logik programmiert. Alle Steuerungen und Regelkreise sind den Automationsstationen vorbehalten.

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Für die Kommunikation der DP-Module mit der Automationsstation wird nur Modbus/RTU zugelassen.
DP-Module werden entweder in den Verteilerkästen der Fußbodenheizung montiert oder in dezentralen Schaltschränken, die in den Ebenen außerhalb von Technikzentralen verortet werden.
Die DP-Module werden aus dem ASP mit einer 24V Hilfsspannung sowie mit einer Busleitung angebunden.

In den Fußbodenverteilkästen wird oberhalb der Verteilerbalkens eine Hutschiene montiert, auf der diese DP-Module installiert werden. Auf diese DP-Module werden ausschließlich die Datenpunkte der Heizung, sowie Raumtemperaturfühler und Sollwertsteller aufgeschaltet.
Die Heizungsventile erhalten elektrothermische Stellantriebe für 24 V, die direkt an die DP-Module angeschlossen werden können.

Für die Datenpunkte von Umluftkühlern werden dezentrale Schaltschränke in Ebene 1 und 2 errichtet, in denen ebenfalls DP-Module installiert werden.

Die DP-Module sind mit integrierter LVB/LVA auf dem Modul auszustatten.
Zur Bedienung dieser LVB ist das Öffnen des Schaltschranks notwendig.

08.02.0003. **Feldbusmodul 8 x binäre Ausgabe mit Relais**
Feldbusmodul 8 x binäre Ausgabe mit Relais

Feldbusmodul als dezentrales Peripheriemodul entsprechend vorbeschriebenem Hinweistext.
Für acht Datenpunkte binäre Ausgabe.
Zur direkten Schaltung von mindestens 24V 5W, wenn systembedingt nötig mit integriertem Relais.
Zum Anschlus an Automationstation per Modbus/RTU.
Mit integrierten LVB-Schaltern zur Handbedienung bei ausgefallener Modulfunktion oder zur Übersteuerung der Automationsstation entsprechend DIN EN ISO 16484.

Zur Montage auf Hutschiene,
mindestens IP 20,
Geforderte Eignung für Aufstellbedingungen:
- Temperatur 5°C bis 35°C
- Feuchte 20% rel.F. bis 80% rel.F. (nicht kondensierend)

2,00 St. ....

08.02.0004. **Feldbusmodul 8 x analoge Eingabe**
Feldbusmodul 8 x analoge Eingabe

Feldbusmodul als dezentrales Peripheriemodul entsprechend vorbeschriebenem Hinweistext.
Für acht Datenpunkte analoge Eingabe.
Zum Anschlus an Automationstation per Modbus/RTU.

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Zur Montage auf Hutschiene,
mindestens IP 20,
Geforderte Eignung für Aufstellbedingungen:
- Temperatur 5°C bis 35°C
- Feuchte 20% rel.F. bis 80% rel.F. (nicht kondensierend)

2,00 St. ....

08.02.0005. **Kommunikationsbaugruppe Modbus**
Kommunikationsbaugruppe Modbus RTU (serielle Schnittstelle)

Modbus Master zur datentechnischen Kopplung von kommunikationsfähigen Geräten über das Modbus-Protokoll.
Die Kommunikation erfolgt über eine serielle Schnittstelle.

Zum Einbau in einen Schaltschrank.
Zur Elektroenergieversorgungsteht ein Netz mit 400/230V, 50 Hz zur Verfügung. Eventuell nötigen Aufwand zur Erzeugung einer anderen Netzart zur Versorgung dieser Komunikationsbaugruppe ist in den Einheitspreis dieser Position einzukalkulieren.

Eine zweite Kommunikationlinie wird an die Automationsstation angeschlossen. Hierüber werden alle verfügbaren Daten der Automationsstation als integrale Datenpunkte des Systems zur Verfügung gestellt.
Die Datentechnische Integration der, per Modbus zu koppelnden Datenpunkte ist separat positioniert.

1,00 St. ....

08.02.0006. **Datenaustausch per Modbus**
Datenaustausch per Modbus

Diese Position beinhaltet die datentechnische Integration von bis zu 50 Datenpunkten über das Modbus-Protokoll in das Gebäudeautomationssystem.
Hierzu sind alle notwendigen Aufwendungen zu tätigen, die für die fehlerfreie Kommunikation, insbesondere Klärung der Protokollart (hier RTU) nötig sind.
Die Leistung endet mit der Bereitstellung der Datenpunkte an der Kommunikationsschnittstelle zur Automationsstation, sodass hier nur noch vergleichbare Aufwendungen zu tätigen sind, wie für konventionelle Datenpunkte. Hierfür sind dann die Positionen im Abschnitt DDC-Dienstleitungen heranzuziehen.
Die Position bezieht sich auf die Aufwendungen, die mit den, an eine Kommunikationsbaugruppe angeschlossenen, Datenpunkten/Geräten in Zusammenhang stehen.

1,00 Psch ....

Summe 08.02. **DDC - Hardware** **.....**

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

08.03. **DDC-Dienstleistungen**

Allgemeine Anforderungen DDC-Dienstleistungen

Die aufgeführten DDC-Grundfunktionen dienen zur Abrechnung sämtlicher Verarbeitungsfunktionen auf der Automationsebene, wie Steuer-, Regel-, Überwachungs- und Optimierungsfunktionen, d.h. alle Verarbeitungsfunktionen
sind mit durch die folgenden Pauschalpositionen abgegolten.

Ebenfalls alle systeminternen bzw. virtuellen Informationspunkte, die im Zusammenhang mit einem systemexternen physikalischen oder kommunikativen Informationspunkt stehen,
sind vollständig durch die folgenden Pauschalpositionen abgegolten, d.h. eine Zählung oder Abrechnung systeminterner/virtueller IP/Variablen erfolgt nicht.

Es sind alle physikalischen und kommunikativen Grundfunktionen sowie alle zur Erfüllung der gestellten Aufgabe von Verarbeitungsfunktionen notwendigenVariablen und Parameter gem. mit dem Betreiber/Bauherrn abgestimmter Funktionsadresse einschl. Klartext und Betriebsmittel-kennzeichnung in Übereinstimmung mit den Schaltplänen zu versehen.

Zur Ansicht

Folgende Leistungen sind in die folgende Datenpunktaufschlüsselung einzurechnen:

Montage und Werkstattplanung für alle beschriebenen Anlagen und Systeme bzw. für Teile daraus mit Aufbauzeichnungen, Ansichten, Schemen, allpoliger Darstellung und erforderlichen Details.
Zur maßlichen Koordination von Einbauten in Schränken oder Möbel sind die erforderlichen Schnitte und Details nach örtlichem Aufmaß zu erstellen

MSR - Dienstleistungen gemäß VDMA 24191

Planung und Erstellung der anlagenspezifischen Unterlagen,
Koordination mit allen Gewerken:

- Technische Klärung des Anlagenaufbaus, des Anlagenbezeichnungssystems un dder Datenpunkt-bezeichnung
- Festlegung der MSR-Leistungsdaten

- Aktualisierung der Anlagenschemata mit MSR-Komponenten.
- Erstellung der Funktionsbeschreibungen, gegebenenfalls unter Verwendung von Programmablaufplan oder Anlagenschemata.
- Festlegung der Einrichtungen und Schnittstellen für die Steuerungen sowie der Schaltschrankgröße und -ausführung.
- Festlegung der elektrischen Leistungsbaugruppen sowie der Schaltschrankgröße und -ausführung.
- Erstellung von Stücklisten für MSR-Komponenten einschließlich bauseitig beigestellter Geräte.
- Festlegung der Kennzeichnung für alle MSR-Komponenten in Abstimmung mit dem Auftraggeber.
- Erstellung von Stromlaufplänen, einschließlich Klemmenanschlußplänen.
- Erstellung der Kabellisten.
- Überprüfung der Anschlußbedingungen anhand der beigestellten Dokumentationen für übergreifende Funktionen aus anderen Gewerken.
- Revision der Bestandsunterlagen.
- Erstellung der Bedienungsanleitung und Wartungsanweisung.
- Festlegung von Terminplänen nach Abstimmung mit den Firmen der beteiligten Gewerke.
- Abklärung von Art, Umfang und Zeitpunkt notwendiger Vorleistungen.
- Klärung von Schnittstellen zu anderen Gewerken und Abstimmung der technischen Anschlußbedingungen für z.B. Kälte, Fernwärme, Sanitär.
- Abstimmung und Festlegung von Einbauorten für Tableaus sowie Aufstellorten von Schaltschränken usw. Kennzeichnung der montierten Geräte gemäß Ausführungsunterlagen

SOFTWARE-Inbetriebnahme der Gesamtanlage mit folgenden Mindestanforderungen:

- Test der Anwender-Software
- Überprüfung der Hardwarekonfiguration
- Überprüfung aller Datenpunkte, d.h. Test aller Ein-/Ausgänge vom Geber zur DDC oder von DDC zu allen Ansteuerungen im 1:1 Datenpunkttest
- Funktionskontrolle des Übertragungsnetzwerkes
- Test aller anlagenspezifischen Verriegelungs-/ Steuerungsfunktionen
- Test aller regelungstechnischen Funktionen
- Prüfung aller Regelstrecken auf Genauigkeit / Stabilität
- Protokollierung der eingestellten Meßwerte / Parameter
- Protokollierung von Anlagen-Verhalten

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

zeitabhängiges Schalten / Zählwerte / Betriebsstunden
- Übergabe der Dokumentation für das gesamte Regelsystem für die ausgeschriebene Datenpunktmenge

08.03.0001. **Binäre Ausgabe Schalten (physikalisch)**
Binäre Ausgabe Schalten (physikalisch)

Es ist in der Automationsstation ein binärer Ausgang zu programmieren und parametrieren
einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen.

Die Grundfunktion Schalten umfaßt ein- oder mehrstufige Schaltbefehle, die als Dauer oder Impulsbefehle über physikalische Binärausgänge ausgegeben werden.

67,00 Stk ....

08.03.0002. **Analoge Ausgabe Stellen (physikalisch)**
Analoge Ausgabe Stellen (physikalisch)

Es ist in der Automationsstation ein analoger Ausgang zu programmieren und zu parametrieren
einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen.

Die Grundfunktion Stellen umfaßt Analog-Stellbefehle, die über physikalische Analog-Ausgänge ausgegeben werden.

55,00 Stk ....

08.03.0003. **Binäre Eingabe Melden (physikalisch)**
Binäre Eingabe Melden (physikalisch)

Es ist in der Automationsstation ein binärer Eingang zu programmieren und zu parametrieren
einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen.

Die Grundfunktion Melden umfaßt Binär-Informationen , die über physikalische Binäreingänge erfaßt werden.

177,00 Stk ....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

08.03.0004. **Analoge Eingabe Messen (physikalisch)**
Analoge Eingabe Messen (physikalisch)

Es ist in der Automationsstation ein analoger Eingang zu programmieren und zu parametrieren einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen.

Die Grundfunktion Messen umfaßt Analog-Informationen, die über physikalische Analogeingänge erfaßt und aufbereitet werden, sowie die Grundverarbeitung physikalischer Analog-Informationen.
Hierzu gehört auch die Verarbeitung physikalischer Stellungswerte.

63,00 Stk ....

08.03.0005. **Ausgabe Schalten (kommunikativ)**
Ausgabe Schalten (kommunikativ)

Es ist in der Automationsstation eine Kommunikationsfunktion "Ausgabe Schalten" zu programmieren und zu parametrieren einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen.

Die Kommunikationsfunktion "Ausgabe Schalten" umfaßt ein- oder mehrstufige Schaltbefehle, die über eine digitale Kommunikationsschnittstelle an externe andere Systeme und Geräte ausgegeben werden (z.B. über LON, EIB, M-Bus, ...). Der Koordinationsaufwand bzgl. des Datenaustausches über die entsprechende digitale Schnittstelle mit dem Fremdsystem/Fremdsystemlieferant ist in den Einheitspreis einzukalkulieren.
Kommunikationsfunktionen mit der Managementebene dürfen hier nicht gezählt werden.

1,00 Stk ....

08.03.0006. **Eingabe Melden (kommunikativ)**
Eingabe Melden (kommunikativ)

Es ist in der Automationsstation eine Kommunikationsfunktion "Eingabe Melden" zu programmieren und zu parametrieren einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen.

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Die Kommunikationsfunktion "Eingabe Melden" umfaßt Binär-Informationen, die über eine digitale Kommunikationsschnittstelle aus externen anderen Systemen und Geräten erfasst werden (z.B. über LON, EIB, M-Bus, ...). Kommunikationsfunktionen mit der Managementebene dürfen hier nicht gezählt werden.

9,00 Stk ....

08.03.0007. **Eingabe Zählwert (kommunikativ)**
Eingabe Zählwert (kommunikativ)

Es ist in der Automationsstation eine Kommunikationsfunktion "Eingabe Zählwert" zu programmieren und zu parametrieren einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen.

Die Kommunikationsfunktion "Eingabe Zählwert" beinhaltet die Erfassung, Aufbereitung und Zählung von Mengenimpulsen, die über eine digitale Kommunikationsschnittstelle aus externen anderen Systemen und Geräten erfasst werden (z.B. über LON, EIB, M-Bus, ...). Kommunikationsfunktionen mit der Managementebene dürfen hier nicht gezählt werden.

8,00 Stk ....

08.03.0008. **Eingabe Messwert (kommunikativ)**
Eingabe Messwert (kommunikativ)

Es ist in der Automationsstation eine Kommunikationsfunktion "Eingabe Messwert" zu programmieren und zu parametrieren einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen.

Die Kommunikationsfunktion "Eingabe Messwert" umfaßt Analoginformationen, die über eine digitale Kommunikationsschnittstelle aus externen anderen Systemen und Geräten erfasst werden (z.B. über LON, EIB, M-Bus, ...). Kommunikationsfunktionen mit der Managementebene dürfen hier nicht gezählt werden.

4,00 Stk ....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Inbetriebnahme

Vorbemerkung Inbetriebnahme

Nach erfolgter Montage ist der gesamte Inbetriebnahmeprozess bis zur förmlichen Abnahme in modularen, chronologisch aufeinanderfolgenden Inbetriebnahmestufen untergliedert. Das erfolgreiche Bestehen jeder einzelner Inbetriebnahmestufe ist nachzuweisen und ist Voraussetzung für den Beginn der darauffolgenden Inbetriebnahmestufe:

08.03.0009. **Inbetriebnahme**
Inbetriebnahme

Der AN hat eigenverantwortlich die Inbetriebnahme der Anlagen und Anlagenteile gemäß Leistungsverzeichnis vorzunehmen und die geforderte Funktionalität herzustellen und nachzuweisen. Zum Nachweis der Funktionsfähigkeit aller Anlagen hat der AN Funktionskontrollen und -prüfungen, sowie die Einregulierung bzw. Einstellung der Anlagen und Anlagenteile durchzuführen.
Die Inbetriebnahme beinhaltet insbesondere folgende Leistungen:

a) Überprüfung der gelieferten Feldgeräte auf ordnungsgemäßen Einbau und Positionierung (Montagekontrolle).
b) Funktionsprüfung der im Lieferumfang enthaltenen Sensoren und Aktoren.
c) Einstellen und Justieren der Fühler, Messeinrichtungen und Aktoren
d) Einladen der projektspezifischen DDC-Regel-und-SPS-Programme.
e) Kaltcheck (Funktionskontrolle aller Ein- und Ausgangssignale zu den Fühlern
und Anlagegeräten inkl. der Installationen und Verdrahtungen
f) Prüfen von Wirksinn und Arbeitsbereich der gesamten Stellgeräte.
g) Überprüfung aller vorgegebenen Schalt-,Steuer- und Sicherheitsfunktionen.
h) Kontrolle der Bustopologie und Inbetriebnahme der Busteilnehmer.
i) Anpassung der Parameter an die Betriebsbedingungen der technischen
Gebäudeausrüstung
j) Einstellung und Einregulierung nach den vorgegebenen Führungsgrößen,
Sollwerten. Grenzwerte und Zeiten.
k) Prüfen der SPS-Funktionen
i) Protokollierung der Inbetriebnahme
m) Erstellen einer Programm- und Datensicherung

Die Inbetriebnahme und die geforderte Funktionen sind durch folgende mit Prüfdatum, Prüfername in Druckschrift und

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Prüferunterschrift versehene Protokollen nachzuweisen:

a) Prüfprotokoll 1:1 Datenpunkttest Feld- zu Automationsebene
b) Inbetriebnahmeprotokoll aller angeschlossenen Geräte
c) Einregulierungsprotokoll:
Ausdruck von Trendwerten mit allen relevanten Werten je Regelkreis
zur Bewertung der Regelgüte, Regelstabilität und Stellverhalten über einen Zeitraum von 24 Stunden. Bei der Erstellung der Messprotokolle ist darauf zu achten, dass mindestens ein Sollwertsprung und ein Rücksprung dargestellt sind)

1,00 Psch ....

08.03.0010. **Erstellung von Funktionsnachweisen**
Erstellung von Funktionsnachweisen

Erstellung von Funktionsnachweisen mit folgenden Inhalten:

Trendkurvendiagrammen mit bis zu 10 Trendwerten
für jeden Regelkreis des Informationsschwerpunktes.
Der Erfassungszeitraum und die einzelnen darzustellen Werte in den Trendkurvendiagramme sind vorab mit dem AG abzustimmen.

Die für die Aufzeichnung und Auswertung der Trendwerte erforderliche Hard- und Software ist vom AN zustellen. Auf eine bestehende Gebäudeleittechnik kann nicht zurückgegriffen werden.

1,00 Psch ....

08.03.0011. **Funktionskontrolle mit AG**
Funktionskontrolle mit AG

Durchführung einer gemeinsamen Funktionskontrolle mit dem AG und Anlagenbetreiber bestehend aus folgenden Leistungen:.

Übergabe der zur Funktionskontrolle erforderlichen Dokumentation bestehend aus:

- Herstellerbescheinigung
- Bescheinigung der Erstprüfung nach DGUV
- Funktionsbeschreibungen
- GA-Funktionslisten und Automationsschemata
- Anlagenparameterlisten mit allen Sollwerten, Grenzwerten und Zeitpro-
  grammen pro Regelkreis und Anlage
- Brandfallsteuermatrix
- Funktionsnachweise für jeden Regelkreis in Form
  von Trendkurvendiagramme mit jeweils bis zu 10 Trendkurven.

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

- Erstellen von Funktionskontrollchecklisten in Abstimmung mit dem AG
  Die Listen müssen wie folgt gegliedert werden:
  a) Anlagenteil/Anlagengruppe/Regelkreis
  b) Funktion
  c) Prüfung i. O./nicht i. O.
  d) geprüft am:
  e) geprüft durch:
  f) Unterschrift

- Durchführung der Funktionskontrolle im Beisein des AG und Betreibers anhand der Funktionskontrollchecklisten.

1,00 Psch ....

08.03.0012. **Vorbereitung der integrativen Tests**
Vorbereitung der integrativen Tests

Mitwirken und Teilnahme an gewerkeübergreifende Funktionstest als Vorbereitung der nachfolgenden integrativen Tests mit dem AG.

Ziel der gewerkeübergreifende Funktionstests ist die Sicherstellung des ordnungsgemäßen Zusammenspiels der gemäß Leistungsverzeichnis errichtete gebäudetechnischen Anlage mit den interagiererenden gebäudetechnischen Anlagen in Vorbereitung der integrativen Tests mit dem AG.

Zur Vorbereitung der integrativen Tests gehört unter anderem:
- Integration der anlagenspezifischen Meldungen, Steuerungsfunktionen und Verknüpfungen in die Gesamtanlage (z.B. Umsetzung Brandfallmatrix, Aufschaltung auf übergeordnete Gebäudeleitsysteme, Gefahremangementsystem, Fernwirksystem usw..)
- Durchführung von anlagenübergreifende Funktionstests
- Testbetrieb zur Feststellung der Mängelfreiheit der Anlagen in Wechselwirkung mit anderen, auf sie betriebsbestimmend, einwirkenden Bauteile oder Anlagen (Interaktionsprüfung)

1,00 Psch ....

08.03.0013. **Integrative Tests mit AG**
Integrative Tests mit AG

Es sind integrative Tests im Beisein des AGs und des Betreibers durchzuführen, die das ordnungsgemäße Zusammenwirken der diversen fachtechnischen Anlagen für Heizung, Lüftung, Klima, Kälte, Sicherheitstechnik, Fördertechnik, Bewässerungsanlage und Systemtrenner
zu bestätigen.

Folgende integrative Tests werden mit Beteiligung aller technischen Gewerke durchgeführt:

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

1. Test aller gewerkeübergreifenden Funktionen der Brandfallsteuermatrix in Hinblick auf das Zusammenspiel der sicherheitstechnischen Systeme Gefahrenmanagementsystem, Gebäudeleittechnik, Brandmelde-/Brandfallsteuerung-/RWA, Lüftungsanlagen, BSKs, Entrauchung, Aufzüge, ELA, SiBe, Fluchttüren, Sprinkler etc. bei verschiedenen Brandereignissen

2. Test des Zusammenspiel der Sicherheitssysteme Brandmeldeanlage, RWA,Einbruchmeldeanlage, Video-/Zutrittskontrollanlage, Sicherheits- und Rettungswegbeleuchtung ect.

4. Test: Reaktion der elektrischen Systeme und Steuerungen bei Spannungsausfall und Spannungswiederkehr

5. Test: Zusammenspiel des Gewerkes Gebäudeautomation, Gebäudeleittechnik und weiterer Leitsystemen

Der AN hat für die Dauer der integrative Tests qualifiziertes Fachpersonal zustellen, das die einzelnen Anlagen bedient bzw. deren Funktion testet und protokolliert. Wichtige Abläufe sowie alle Einstellungen und Messwerte während des integrativen Tests sind zu dokumentieren.

38,00 h ....

08.03.0014. **Probebetrieb 2 Wochen**
Probebetrieb 2 Wochen

Mitwirken bei der Durchführung des Probebetriebs der errichteten Anlage über eine Dauer von 2 Wochen.

Die Anlage wird durch den AN GA-Technik betrieben.

Während des Probebetriebes dürfen keine wesentlichen Mängel oder Störungen auftreten. Sollte der Probebetrieb auf Grund erforderlicher Mängelbeseitigung unterbrochen werden, ist der Probebetrieb erneut durchzuführen.

Weiter müssen die Kosten für etwaige Störeinsätze durch Benachrichtigung durch den AG bzw. des Betreibers abgedeckt werden. Die Entstörung erfolgt zu den regulären Betriebszeiten. Als Reaktionszeit wird ein Zeitfenster von 12 h angesetzt.

Nach Beendigung des Probebetriebs ist dem AG eine störungs- und mängelfreie Anlage zu übergeben.
Durch den Probebetrieb erfolgt keine Abnahme der Anlagen (VOB/B§ 12.5.2).
Der Probebetrieb hat in Abstimmung mit dem AG zu

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

erfolgen.

Menge in Wochen

2,00 Wo ....

08.03.0015. Bestandsdokumentation

Bestandsdokumentation:
.
Erstellung der Bestandsdokumentation elektronisch auf Datenträger gemäß
SWM-Dokumentationsrichtlinien und zugehörigen Anlagen und 1-facher Ausdruck der Schaltpläne zur Hinterlegung in den ASPs:
.
Teil 1: Allgemeine Dokumentationsrichtlinie
Teil 2: CAD-Datenaustausch
Teil 4: Raum-/Türbuch
Teil 5: Zählerkonzept
.
Kennzeichnungsystematik gemäß Anlage:
SWM_Kennzeichnungssystem_Hochbau_VDI3814 Vers. 1.6.xlsx

Die Bestandsdokumentation pro ASP muss folgende Unterlagen enthalten:

- Inhaltsverzeichnis und Register

01 Adressen:
Adressliste mit Adressen von:
- Errichter der Gebäudeautomation,
- Subunternehmer des Errichter

02 Anlagenstandort
- Blatt mit Adresse des ASP-Standortes
- Grundriss mit Standortsangabe aller Informationsschwerpunkte

03 Funktionsbeschreibung
- Funktionsbeschreibung- und Bedienungs-anweisung der Anlagen mit
Bezug auf das Automationsschemata einschl. Benennung aller eingestellten
Parameter, Sollwerte, Betriebszeiten, Grenzwerte mit Einheiten.
Insbesondere ist hierbei auf Störungsursachen und deren Beseitigung
zu achten

04 Automationsschemata
- Automationsschemata nach VDI 3814 mit AKZ-Bezeichnung
- GA-Funktionslisten gemäß VDI 3814 mit AKZ-Bezeichnung der einzelnen Datenpunkte

05 Systemtopologien
- Systemtopologie Gebäudemanagement- und Automationsebene bestehend aus:

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

a) Gebäudemanagementteilnehmern
b) Automationsstationen
c) Kommunikationsgateways
d) Übertragungsnetze einschl. Angabe der Kommunikationsprotokolle,
Kommunikationskonfiguration der einzelnen Systemkomponenten
- Systemtopologie Automations- und Feldebene bestehend aus:
a) Automationsstationen
b) Feldbus angebundene Feldgeräte
c) Kommunikationsgateways
d) Übertragungsnetze einschl. Angabe der Kommunikationsprotokolle,
Kommunikationskonfiguration der einzelnen Systemkomponenten

06 Softwaredokumentation
- Programmausdruck
(Sourcecode der DDC-Programme im ISP)
- Zustandsgraph VDI 3814 Blatt 6 bzw. Funktionspläne für den ISP
- Meldeliste mit Störmeldepriorisierung
- Datenpunktliste / EDE-File

07 Zugangscodes / Lizenzen
- Zugangscodes für alle Bedienungs- und Programmebenen pro Controller,
so dass Bedienung und Programmänderungen vom SWM-Personal
jederzeit möglich ist
- Softwarelizenzen der Programmiersoftware der DDCs

08 Feldgeräteauslegung
- Tabellarische Ventilliste mit Auslegungsdaten
- Tabellarische Klappenstellantriebsliste mit Auslegungsdaten
- Tabellarische Messaufnehmerliste mit Auslegungsdaten

09 Geräteverzeichnis
-Tabellarische Stücklisten aller eingebauten Geräte mit genauen Herstellerangaben (einschl. Postadresse), Klartext, Typbezeichnung und
AKZ-Bezeichnung

10 Gerätebeschreibungen
- Bedienungsanleitung der Automationsstation (Handbücher) und technische
Datenblätter der Komponenten
- Bedienungsanleitung der Programmiersoftware (Handbüche)r
- Bedienungsanleitung komplexer Schaltschrank-komponenten und technische Datenblätter der Komponenten
- Bedienungsanleitungen und technische Datenblätter der Feldgeräte

11 Wartung / Sicherheit
- Wartungshinweise des Herstellers für das Automationssystem

Zur Ansicht

und
Komponenten
- Sicherheitshinweise des Herstellers für das Automationssystem
und
Komponenten
- Gefährdungsbeurteilung des Errichters

12 Schaltschrankpläne
Schaltschrankpläne pro ASP mit folgenden Inhalten:
- Aufbauzeichnungen der Schaltanlagen mit Innen-und Außenansichten
- Stromlaufpläne nach DIN EN 61082
- Klemmen- und Leistenbelegungspläne mit Nummerierung der Einzelanschlussstellen und Anschlusshinweise auf Funktionsbausteine und Externgeräte
- Rangierpläne mit Signalbelegungs- und Zielkennzeichnung
- Stückliste der Schaltschrankeinbauten mit Fabrikat/Typ, Stückzahl und Bestellangaben
- Kabellisten

13 Nachweise / Protokolle
- Herstellerbescheinigung
- Bescheinigung der Erstprüfung nach DGUV bestehend aus folgenden Nachweisen:
a) Wirksamkeit der angewandten Schutzmaßnahmen
b) Schleifenwiderstandsmessung
c) Isolationsmessung
d) Messung der Ist-Ströme
e) Prüfung des Potentialausgleichs
f) Prüfung der EMV-Maßnahmen
(wenn im LV gefordert)
g) Prüfung in Explosionsgefährdeten Betriebsstätten
(wenn im LV gefordert)
- Wärmelastberechnung
- Protokolle Stückprüfung der GA Schaltschränke
- Prüfprotokoll 1:1 Datenpunkttest Feld- zu Automationsebene
- Prüfprotokoll 1:1 Datenpunkttest Automations- zu Managementebene
- Inbetriebnahmeprotokoll aller angeschlossenen Geräte
- Einregulierungsprotokoll:
Ausdruck von Trendwerten mit allen relevanten Werten je Regelkreis
über einen Zeitraum von 24 Stunden. Bei der Erstellung der Messprotokolle ist darauf zu achten, dass mindestens ein Sollwertsprung und ein Rücksprung dargestellt sind)
- Gewerkeübergreifende Funktionstestprotokolle
- Von Teilnehmern unterschriebenes Einweisungsprotokoll

14 Datenträgerkopien
- Sicherungen aller Programme
- Elektro-Schema

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

(E-Plan-Dateien mit allen Bibliotheken für Weiterverarbeitung geeignet)
- Automations-/GA-Funktionspläne zur Weiterverarbeitung (Format TRIC, WSCAD, AutoCAD, Excel)
- Kopie der DDC-Programmiersoftware CDs

1,00 Psch ....

08.03.0016. Einweisungen des Betreiberpersonals

Einweisungen des Betreiberpersonals

Durchführung der Einweisungen des Betreiberpersonals. Folgende Inhalte müssen dem Betreiberpersonals hinsichtlich des künftigen Anlagenbetriebes der gemäß Leistungsverzeichnis errichteten Anlagen während der Einweisung vermittelt werden:

a) Standorte der errichteten Anlagen mittels Grundrisse
b) Übersicht über den Gesamtaufbau der errichteten Anlagen mittels Schemen
c) Bestandteile einzelnen Anlagen
d) Funktionsweise der errichteten Anlagen.
e) Benennung von Voreinstellungen und Betriebsparameter innerhalb die
Anlagen arbeiten sollen.
f) Bedienung der installierten Anlagen
g) Verhalten bei Störungen und Störungsbehebung der errichteten Anlagen
h) Wartungsintervalle und Wartungsdurchführung der Anlagen
i) Instandsetzung der Anlagen
j) Umgang mit Betriebsmitteln und Arbeitssicherheit

Hierbei sind vom AN die folgende Dokumente, insbesondere Protokolle der Einweisungen mit Angaben der Anlagen und Teilnehmer etc., zu erstellen und dem AG zu übergeben:

a) Grundrisse mit Anlagenstandorte
b) Systemtopologien für Automations-und Feldebene
c) GA-Funktjonslisten und Automationsschemen gemäß VDI 3814
c) Anlagen- und Funktionsbeschreibungen
e) Aufbauzeichnungen der Schaltanlagen mit Innen-und Außenansichten
- Stromlaufpläne nach DIN EN 61082
- Klemmen- und Leistenbelegungspläne mit Nummerierung der Einzelanschlussstellen und Anschlusshinweise auf Funktionsbausteine und Externgeräte
- Rangierpläne mit Signalbelegungs- und Zielkennzeichnung
- Stückliste der Schaltschrankeinbauten mit Fabrikat/Typ, Stückzahl und Bestellangaben
- Kabellisten

f) Bescheinigung der Erstprüfung nach DGUV
g) Bedienungsanleitung
h) Entstör- und Instandsetzungsanweisung

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

i) Wartungsanweisungen mit Benennung der Wartungsintveralle
j) Anweisung hinsichtlich Umgang Betriebsmittel und
Arbeitssicherheit/Gefährenpotenzial der errichteten Anlagen
k) Liste der Verbrauchs- und Ersatzteile
l) Genehmigungen und Protokolle der Anlagenteile mit
behördlicher Verpflichtung zu wiederkehrenden Inspektionen und
Überwachungspflicht

Anzahl von Einweisungsteilnehmern 10

Anzahl von Einweisungstagen 1

1,00 Stk ....

Summe 08.03. **DDC-Dienstleistungen** **.....**

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

08.04. **Schaltschrank - Schrankgehäuse und Verteiler**

Anforderung Schaltschränke

allgemeine Bedingungen für Schaltschränke und Verteiler

Schaltschränke sind als verwindungssteife Stahlblechkonstruktion (mindestens zwei Millimeter Dicke) zu erstellen und erhalten eine Montageplatte aus verzinktem Stahlblech .
Die Schutzart der Schaltschränke ist mindestens IP43, wenn in der einzelnen Position nichts anderes vermerkt ist. Die Schränke sind zweifach zu grundieren und darauf zu lackieren (RAL 7035).

Die Leitungseinführung erfolgt von oben. Jedes Kabel muss durch eine Stopfbuchsenverschraubung in EMV-gerechter Ausführung so geführt werden, dass die Zugentlastung des Kabels durch die Verschraubung entsprechend DIN EN 62444 VDE 0619 gegeben ist.
Diese Verschraubungen müssen zum Schutz vor stehendem Wasser in IP 54 ausgeführt werden. Ggf. sind zur Sicherstellung der Schutzart Dichtringe zwischen Verschraubung und Schaltschrank einzusetzen.
Es müssen ca. 20% unbelegte Durchführungen vorhanden sein, die ebenfalls mit einer Kabelverschraubung ausgestattet und mit einem Blinddeckel verschlossen sind.

Die Schaltschränke erhalten eine Montageplatte aus verzinktem Stahlblech. Alle Einbauteile werden darauf montiert. Auf der Montageplatte muss je Schaltschrank eine Reservefläche von ca. 20% zur Verfügung stehen.
Teile, die zur direkten Bedienung geeignet sind, sind in die Türe zu montieren. Für diese Positionen gehört der Türausschnitt und eine durchsichtige Kunststoffabdeckung mit Zylinderschloss zum Angebotsumfang (z.B. LVB). Der Türausschnitt muss so platziert werden, dass die Steifigkeit der Türe dadurch nicht beeinträchtigt wird.
Der Einbauplatz an den Seitenwänden der Schränke darf nur in Ausnahmefällen und unter vorheriger Absprache mit dem Auftraggeber benutzt werden.

Kommen Einbaugeräte zum Einsatz, die einen besonderen Berührungsschutz erfordern, so ist dieser entsprechend den Maßgaben der DGUV V3 transparent auszuführen.

Zur Verlegung von Leitungen innerhalb der Schaltschränke werden Kammkanäle aus Kunststoff in ausreichender Größe, Anzahl und Länge montiert. nach abgeschlossener Verdrahtung muss eine Platzreserve von ca. 30% in den Kanälen vorhanden sein.
Abstand vom Gerät zum Kanal mindestens 3 cm.
Datenübertragungs- sowie Messleitungen sind generell getrennt von Stromversorgungsleitungen zu verlegen.

Türen sind außenliegend und umlaufend mittels Gummidichtung abgedichtet.

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Die Scharniere müssen eine Türöffnung von mindestens 100° ermöglichen, in Sonderfällen können auch 180° gefordert werden.
Der Türanschlag ist entsprechend der örtliche Situation an die nötigen Fluchtwege anzupassen.
Die Türen sind mit einer flexiblen Potentialausgleichsleitung mit dem Schrankgehäuse zu verbinden.
Die Türen werden mittels Stangenverschluss verschlossen, der durch einen Klinkengriff betätigt wird. Die Entriegelung des Klinkengriffs erfolgt durch ein Zylinderschloss. Der Schließzylinder wird durch den Auftraggeber beigestellt.

Jeder Schaltschrank muss ein Bezeichnungsschild erhalten, das den Schrank eindeutig kennzeichnet (ASP-Nr., AS-Nummer, Standort, Feldnummer, etc.). Auf einem eigenen Schild ist der Herstellernachweis anzubringen. Alle Bezeichnungsschilder sind zu nieten oder zu schrauben. Klebeverbindungen sind nicht zulässig.

Bei Bedarf (unterschiedliche Netzarten in einem Schaltschrank) sind lichtbogensichere Trennbleche einzubauen.

Alle Schaltschränke sind an den Potentialausgleich anzuschließen.
Die PA-Anschlüsse sind lockerungsgesichert auszuführen.

Alle vorgenannten Leistungen sind mit den Einheitspreisen abgegolten.

Im Preis inbegriffen ist immer die Anlieferung, Aufstellung und Befestigung der Schaltschränke, bei mehreren Feldern, die zu einer Reihe zusammengefügt werden müssen gehören auch die internen Verbindungen zum Leistungsumfang.

Als Sockel werden Bauteile aus verzinktem U-Profilrahmen verwendet, die auf dem Fußboden ausgerichtet und darauf verankert werden.

Zur Ansicht

Anforderung Anordnung DDC-Komponenten

Systemspezifisch benötigte Hilfsschütze, Koppelrelais etc. sind vom Bieter in den angebotenen Gerätekosten und beim Platzbedarf einzukalkulieren.

Die Anordnung der DDC-Komponenten und sonstiger Einbaukomponenten muß so erfolgen, daß die Anschlußklemmen
ohne Entfernung der Geräte oder Module und ohne Betriebsunterbrechung leicht zugänglich sind.
Sämtliche DDC-Komponenten, Bedienungselemente, Meßgeräte,
elektrische Bauteile, Klemmen etc. sind in Absprache mit dem Auftraggeber gut lesbar zu beschriften.
Beschriftungen an der Schaltschranktür sind unlösbar zu befestigen.

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Allgemeine Anforderungen Leistungsteile

Als Netzform ist das TN-S-Netz vorgegeben.
Alle Klemmkästen sind mit im Kasten befestigten Klemmsteinen mit doppelten Schraubklemmen mit Leitungseinführung in jeweils erforderlicher Schutzart anzubieten.

Die Klemmen sind in der Größe auf den Umfang der ankommenden bzw. abgehenden Kabel zu dimensionieren und ggf. vor Ort anzupassen.

Es sind grundsätzlich Schraubklemmen mit 2 Schrauben vorzusehen für Leistungs- und Steuerverkabelung.

Bei Steuerkabeln sind grundsätzlich alle Einzeladern aufzulegen, auch wenn sie für die Signalübermittlung zunächst nicht gebraucht werden.

Hilfskontakte sind grundsätzlich als Wechsler vorzusehen.
Betriebsmeldungen sind im Arbeitsstromprinzip und Störmeldungen im Ruhestromprinzip auszuführen.

Alle Kabeleinführungen sind mit in der Größe abgestimmten Verschraubungen vorzunehmen. Eine integrierte Zugentlastung nach VDE ist vorzusehen.

Integrierte Motorschutzgeräte (Kaltleiter, Bimetall) sind in die Beschaltung einzuschleifen.

Zur Ansicht

Motor-, Leistungs- und Steuerbaugruppen

Alle Komponenten der Leistungs- und Steuerbaugruppen sind für eine Lebensdauer von mind. 1 Mio. Schaltspielen auszulegen.

Die Leistungsbaugruppen sind prinzipiell als schmelzsicherungslose Verteilungen aufzubauen.

08.04.0001. **Schaltschrank 1800/800/400**
Schaltschrank 1800/800/400

Hersteller/Typ
'.....'

4,00 Stk ....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: **24779** **San. Olympiastadion München HKL-GA**
LV: **027** **Gebäudeautomation Bauhauptmaßnahme**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

08.04.0002. **Sockel für Anreihschrank 800 x 400, Höhe 200**
Sockel für Anreihschrank 800 x 400, Höhe 200

Anteiliger Preis für ein Sockelelement unter einem Schaltschrank mit 800 mm Breite und 400 mm Tiefe.
Sockelhöhe 200 mm.

4,00 St. ....

08.04.0003. **Seitenteil für Anreihschrank 1800 x 400**
Seitenteil für Anreihschrank 1800 x 400

komplett montiert und auf die vorgegebene Schutzart abgedichtet.

2,00 St. ....

08.04.0004. **Schaltschrank komplett liefern**
Schaltschrank komplett liefern

und an den Aufstellungsort transportieren,
Aufbau des Schaltschankes auf der Baustelle,
aufstellen, ausrichten und befestigen.
Anklemmen der Quetschverbindungen.
Verbinden der Sammelschienen mit Lieferung der Verbindungselemente sowie Montage des Schaltschranksockels

4,00 St. ....

08.04.0005. **Aufsatzfenstertüre(n) für BG-Träger**
Aufsatzfenstertüre(n) für BG-Träger

als transparente Abdeckung für Baugruppenträger der Automationsstation und Hand-/Notbedienebene,
zum Einbau an die Fronttüre des Schaltschrankfeldes über die in der Schaltschranktüre integrierten Bedienelemente sowie optischen Anzeigeeinheiten.
Die Aufsatztüren sind vollverglast mit stabilen Metallrahmen und vorgesehen für bauseitigen Einbau eines DIN-Halbzylinders

Schutzart eingebaut: IP 54

Der Bieter muß die Größe und Anzahl der BG-Träger aufgrund der erforderlichen Komponenten der entsprechenden Automationsstation selbst kalkulieren.

Einschl. Herstellen der Türeinschnitte und Montieren der Aufsatzfenstertüren.

Fabrikat: .....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Typ: .....

2,00 Stk ....

08.04.0006. **Schaltplantasche**
Schaltplantasche

Größe mindestens DIN A3. Zur Aufnahme von Stehordnern geeignet.

Aus verzinktem Stahlblech.
Innen an die Schaltschranktüre genietet oder geschraubt.

1,00 St. ....

08.04.0007. **Schaltschranklüfter**
Schaltschranklüfter

bestehend aus:
1 Schaltschranklüfter 230 V AC/50 Hz
1 Filtermatte und Schutzgitter
1 Raumthermostat im Schaltschrank
1 Leitungsschutzschalter 1-polig
einschließlich Zu- und Abluftführung

Fabrikat: .....

Typ: .....

4,00 Stk ....

08.04.0008. **Schaltschrank-Innenbeleuchtung**
Schaltschrank-Innenbeleuchtung

bestehend aus:
1 Schaltschrankleuchte mit Leuchtstoffröhre
1 Türpositionsschalter
1 Wippschalter 4 A
1 Steckdose 16 A, Schutzart IP 20
1 Leuchtstoffröhre 230 V, 20 W

Einbaulänge: 630 mm

Fabrikat: .....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Typ: .....

4,00 Stk ....

08.04.0009. **Sammelstörmeldeeinrichtung mit optischer Anzeige**

Sammelstörmeldeeinrichtung mit optischer Anzeige

Sammelstörmeldeeinrichtung mit optischer Anzeige (LED), einschl. Quittierung, mit potentialfreien Ausgangskontakt.

Ausführung: Türmontage Schaltschrank
Farbe: nach Wahl des Bauherrn

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

08.04.0010. **Fernquittierung**

Fernquittierung

Funktionseinheit zur Quittierung von Hardware-Verknüpfungen durch die Automationsstation.
Verdrahtung eines binären Ausgangs auf das Hilfsrelais des Quittiertasters.

1,000 St ....

08.04.0011. **Zentrale Anwisch- und Entsperrschaltung**

Zentrale Anwisch- und Entsperrschaltung

bestehend aus:
- 1 Wischrelais (einstellbar)
- 1 Hilfsrelais mit 4 Wechslern
- notwendigen Klemmen und Verdrahtung

1,00 Stk ....

08.04.0012. **Sicherungs-Sammelüberwachung, je Feld und Netzart**

Sicherungs-Sammelüberwachung je Feld und Netzart

Alle nicht einzeln überwachten Sicherungsorgane einer Netzart in einem Schaltschrankfeld (Motorschutzschalter, Leitungsschutzautomaten, Sicherungslasttrenner, etc.) werden als

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Sammelmeldung überwacht. Dazu werden deren Hilfskontakte in Reihe geschaltet und auf einen binären Eingang der Automationsstation verdrahtet.

4,00 St. ....

08.04.0013. **Lampenprüfung**
Lampenprüfung

komplett für alle Lampen/Meldeleuchten einschl. Prüftaster,
abgesetzter Beschriftung, maschinell graphiert.

Ausführung: Türmontage Schaltschrank
Farbe: nach Wahl des Bauherrn

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,000 St ....

08.04.0014. **Überspannungsschutz 24 V, Feinschutz für DDC**
Überspannungsschutz DDC 24 V

Feinschutz der DDC-Teile je ISP gegen Überspannung wie z.B. Blitzeinwirkung, elektromagnetische Felder, Kurzschlüsse etc.; Lieferung komplett mit allen notwendigen Komponenten für den Überspannungsschutz; zum Einbau in den Schaltschrank. Ausführung:
- 2-polig
- potentialfreier Kontakt für DDC-Aufschaltung,

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

08.04.0015. **Steuerspannung 400 V / 230 V AC , 1 kVA**
Steuerspannung 400 V / 230 V, 1 kVA

Transformator mit prim. Absicherung durch Motorschutzschalter und sek. Absicherung über Leitungsschutzschalter jeweils mit potentialfreiem Kontakt zur DDC, komplette Lieferung, Montage, Verdrahtung im Schaltschrank, inkl. sämtlichem erforderlichen Montage- und Zubehörteilen.

Transformator nach DIN VDE 0550 / 0551
Spannung primär: 400 V 50 Hz +/- 5%
Spannung sekundär : 230 V 50 Hz

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Leistung: 500 VA

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,000 St ....

08.04.0016. **Steuerspannung 400 V / 230 V AC , 1,6 kVA**

Steuerspannung 400 V / 230 V, 1,6 kVA

Transformator mit prim. Absicherung durch Motorschutzschalter und sek. Absicherung über Leitungsschutzschalter jeweils mit potentialfreiem Kontakt zur DDC, komplette Lieferung, Montage, Verdrahtung im Schaltschrank, inkl. sämtlichem erforderlichen Montage- und Zubehörteilen.

Transformator nach DIN VDE 0550 / 0551
Spannung primär: 400 V 50 Hz +/- 5%
Spannung sekundär : 230 V 50 Hz
Leistung: 500 VA

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,000 St ....

08.04.0017. **Steuerspannung 230V / 24V, 400 VA**

Steuerspannung 230V / 24V AC, 200 VA

Transformator mit prim. Absicherung durch Motorschutzschalter und sek. Absicherung über Leitungsschutzschalter mit potentialfreiem Kontakt, komplette Lieferung, Montage, Verdrahtung im Schaltschrank, inkl. sämtlichem erforderlichen Montage- und Zubehörteilen.

Transformator nach DIN VDE 0550 / 0551
Spannung primär: 230 V 50 Hz +/-5%
Spannung sekundär: 24 V 50 Hz
Leistung: 200 VA

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,000 St ....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

08.04.0018. **Spannversorgung AS**
Spannversorgung AS

Bestehend aus:
1 Geregelten Netzteil, 24V DC
1 Leitungsschutzschalter, 230V
1 Feinsicherung, 24V

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

08.04.0019. **Blinkspannung**
Blinkspannung

mit elektronischem Blinkrelais
Intervallzeit über Drehschalter einstellbar.
Ausgang als potentialfreier Wechsler,
Hilfsrelais mit mindestens 5 Hilfskontakten.

1,00 St. ....

08.04.0020. **Sammelschienensystem, 100 A**
Sammelschienensystem 100 A

Komplettes Sammelschienensystem 5-polig incl. N- und PE- Schiene bei Bedarf auch über 2 oder mehr Felder reichend. Die Anordnung der Schienen ist grundsätzlich oben (wg. Kabeleinführung unten).

Die maximalen Stromstärken richten sich nach DIN 43671 und einer Lufttemperatur von 35 °C

Material: Cu-Schienen blank

Ausführung:
einschließlich Tragelementen,
kompletten Verbindungsstutzen,
ausreichende Anzahl an Frei- und Anschlußklemmen, sowie geeigneter und der Spannung entsprechender Schutzabdeckung.

Bemessungsstrom: bis 100 A
Bemessungsbetriebsspannung: bis 690V ~50Hz

Kurzschlussfestigkeit nach VDE 0660 Teil 500/IEC 439

Länge des Sammelschienensystems: .....m (Bieterangabe)

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Kupferzahl: .....(Bieterangabe)

bezogen auf: .....(Bieterangabe,z.B. km, m)

Fabrikat: .....

Typ: .....

Liefern, funktionsfertig montieren, anschließen und in Betrieb nehmen

4,00 Stk ....

08.04.0021. **Einspeisung mit Leistungsselbstschalter, 100 A**
Einspeisung mit Leistungsselbstschalter, 100 A

bestehend aus:
1 Leistungsselbstschalter 4-polig mit thermischen Überstromauslöser, elektromagnetischem Kurzschlussschnellauslöser; und potentialfreien Meldekontakten für "ausgelöst" und "ausgeschaltet" Hilfsschalter und Arbeitsstromauslöser.
3 Phasenkontrollampen LED mit Vorsicherung
5 Klemmen

1,00 Stk ....

08.04.0022. **Phasenwächter**
Phasenwächter

zur dreipoligen Spannungsüberwachung der Aussenleiter L1, L2 und L3,
Auslösung bei Spannungsunterschreitung in mindestens einer der drei Phasen,
Auslösepunkt beliebig einstellbar im Bereich von 80% bis 100% der Nennspannung,
mit potentialfreiem Wechsler als Hilfskontakt.

1,00 St. ....

08.04.0023. **Überspannungsschutz (Mittelschutz) Einspeisung 3-Phasig**
Überspannungsschutz (Mittelschutz) Einspeisung 3-Phasig

Typ 2 nach DIN EN 61643-11,
mit potentialfreiem Hilfskontakt,
öffnend bei Auslösung.

Fabrikat: .....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Typ: .....

1,000 St ....

08.04.0024. **FI-Schutzschalter 63/4 IFN 0,03 A, Allstromsensitiv mit Hilfskontakt,**
FI-Schutzschalter 63/4 IFN 0,03 A

Allstromsensitiv mit Hilfskontakt,
liefern und betriebsfertig montieren.

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

08.04.0025. **Leistungsabgang, ungeschaltet, LSS, 230 V, 6 A**
Leistungsabgang, ungeschaltet, LSS, 230 V, 6A

Leitungsschutzschalter
DIN EN 60898-1*VDE 0641-11, Maße DIN 43880, fingersicher
DIN EN 50274, Bemessungsbetriebsspannung
230/400 V AC, mit beidseitiger
Klemmenabdeckung,
einpolig mit Hilfsschalter,
betriebsfertig installiert und in die Sicherungssammelüberwachung
einbezogen.

17,000 St ....

08.04.0026. **Leistungsabgang, ungeschaltet, MSS, 230 V, 6 A**
Leistungsabgang, ungeschaltet, MSS, 230 V, 6 A

Motorschutzschalter dreipolig mit magnetischer und thermischer
Auslösung,
mit Hilfsschalter zur direkten Überwachung der Schalterstellung
durch die Automationsstation.
Inklusive Verdrahtung und Anschluss sowohl der Strompfade als
auch an die Automationsstation.
Betriebsfertig installiert.

3,000 St ....

08.04.0027. **Leistungsabgang, ungeschaltet, MSS, 400 V, 10 A**
Leistungsabgang, ungeschaltet, MSS, 400 V, 10 A

Motorschutzschalter dreipolig mit magnetischer und thermischer
Auslösung,

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	mit Hilfsschalter zur direkten Überwachung der Schalterstellung durch die Automationsstation. Inklusive Verdrahtung und Anschluss sowohl der Strompfade als auch an die Automationsstation. Betriebsfertig installiert.				
		10,00	St.	.....	.....
08.04.0028.	**Kaltleitersteuerung** Kaltleitersteuerung zum Motorschutz über im Motor integrierte Kaltleiterwiderstände, einschl. in Schaltschrank montiertes Kaltleiterauslösegerät, mit 2 potentialfreien Wechslern, zum Eingriff in die Steuerkette und zur Weitermeldung auf die DDC in Schleife mit Schaltbaugruppe. Einschl. Hilfsrelais, Selbsthaltung und Entsperrung mit notwendigen Klemmen und Verdrahtung.				
		10,00	Stk	.....	.....
08.04.0029.	**Ansteuerung Stellantrieb 2-Punkt** Ansteuerung Stellantrieb 2-Punkt Ansteuerung Stellantrieb 2-Punkt für Klappen oder Ventile bestehend aus: Koppelrelais oder Hilfsschütz Zubehör nach Erfordernis. Fabrikat: ..... Typ:				
		67,00	Stk	.....	.....
08.04.0030.	**Ansteuerung Stellantrieb stufenlos** Ansteuerung Stellantrieb stufenlos Ansteuerung Stellantrieb stufenlos für Klappen oder Ventile, Zubehör nach Erfordernis. Fabrikat:				

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Typ:				
		55,00	Stk	.....	.....
08.04.0031.	**Meldeeingang potentialfrei** Meldeeingang potentialfrei Meldeeingang potentialfrei (z. B. Filterüberwachung usw.), Klemmen, Schirmschienen und Zubehör nach Erfordernis.				
		177,00	Stk	.....	.....
08.04.0032.	**Sensoreingang** Sensoreingang passiver oder aktiver Sensoreingang stufenlos (z. B. Temperaturfühler usw.) und Zubehör nach Erfordernis.				
		63,00	Stk	.....	.....
08.04.0033.	**Lokale Vorrangbedienebene (LVB) für ISP** Lokale Vorrangbedienebene (LVB) für ISP Die lokale Vorrangbedienebene stellt bei Ausfall der Automationsstation die Bedienung der BTA in eingeschränktem Umfang sicher. Zentralmodul mit Sammelstörmeldung, Letztwertmeldung und Quittierung. Die Rückmeldungen sind NICHT als separate physikalische Eingänge im Mengengerüst der Automationsstation berücksichtigt. Wenn die Rückmeldungen als physikalische Eingänge verarbeitet werden müssen, sind diese vom Bieter in die Automationsstation einzukalkulieren. Die Funktion "Anzeigen" der lokalen Vorrangbedienebene umfasst das direkte Anzeigen von Binär- und Analoginformationen ohne Beteiligung der Automationsstation. Die Anzeige kann über Analog- oder Digitalanzeiger erfolgen. Die Anzeige erfolgt mit zweifarbiger LED-Signalisierung (Betrieb = grün, Störung/Alarm = rot), inkl. Störspeicher und frei konfigurierbarer Zeitverzögerung. Zu kalkulieren sind ALLE binären Eingänge, binären Ausgänge und analogen Ausgänge der betreffenden Automationsstation gemäß Mengengerüst (siehe vorstehende Position). Einschl. aller erforderlichen Zubehörteile, wie z.B. Zentralmodul, Schaltnetzteil in ausreichender				

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Kapazität, Baugruppenträger, Anschlussklemmen,
Bus-Kabel, Einbau, Verdrahtung und Anschluss

WICHTIG:
Die Spezifikation der hier angebotenen
Einzelkomponenten ist vom Bieter als Tabelle mit
Einheitspreisen und Stückzahlen bei Angebotsabgabe
zwingend beizufügen. Der errechnete Gesamtpreis in der
Tabelle muß dem angebotenem Gesamtpreis entsprechen.
Die angebotenen Einzelpreise dienen als Einheitspreise
für ggf. notwendige Aufmaßabrechungen/Korrekturen von
Mengengerüsten aus vorliegender Position oder für
andere Nachtragspositionen.

Durch Bieter anzukreuzen:
Die Rückmeldung der lokalen Vorrangbedienungsbetätigung wird über
zusätzliche physikalische, binäre DDC-Eingänge erfasst:

ja ( ) nein ( )

Diese Eingänge sind in vorstehender Position DDC
Automationsstation in der Spalte "insgesamt angeboten"
durch den Bieter berücksichtigt.

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

08.04.0034. **Spannversorgung LVB/LVA**
Spannversorgung LVB/LVA
Leistung entsprechend angebotener LVB/LVA

Bestehend aus:
1 Geregelten Netzteil, 24V DC,
1 Leitungsschutzschalter, 230V
1 Feinsicherung, 24V

Fabrikat: .....

Typ: .....

2,000 St ....

allgemeine Bedingungen für verdrahtungsprogrammierte
Steuerungen

Durch die verdrahtungsprogrammierte Steuerung (VPS) werden
Baugruppen in Relaistechnik logisch miteinander verknüpft. Diese

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Verknüpfungen sind so zu installieren, dass deren Wirkungen nicht durch andere Befehlsgaben, wie SPS oder LVB, übersteuert werden können. Sie müssen in jedem Zustand des Schaltschranks wirksam sein. Bei ausbleiben der Elektroenergieversorgung müssen sie die sichere Stellung einnehmen.

08.04.0035. **VPS-Verknüpfung für zwei Komponenten.**
VPS-Verknüpfung für zwei Komponenten.

Logische Verknüpfung von einer meldenden und einer empfangenden Komponente.

Inklusive Koppelrelais und Verdrahtungsmaterial sowie Montage innerhalb des Schaltschranks.

9,00 St. ....

08.04.0036. **VPS-Verknüpfung für drei Komponenten.**
VPS-Verknüpfung für drei Komponenten.

Logische Verknüpfung von einer meldenden und zwei empfangenden Komponenten.

Inklusive Koppelrelais und Verdrahtungsmaterial sowie Montage innerhalb des Schaltschranks.

6,00 St. ....

08.04.0037. **VPS-Verknüpfung für fünf Komponenten.**
VPS-Verknüpfung für fünf Komponenten.

Logische Verknüpfung von einer meldenden und vier empfangenden Komponenten.

Inklusive Koppelrelais und Verdrahtungsmaterial sowie Montage innerhalb des Schaltschranks.

2,00 St. ....

allgemeine Bedingungen für Reparaturschalter

Reparaturschalter sind als Lasttrennschalter auszuführen.
Schutzart IP54
Anzahl der Hauptstrombahnen entsprechend Leistungsposition mit zwei Hilfskontakten (1 Öffner, 1 Schliesser), wenn nicht ausdrücklich anders vermerkt ist.
Rot/gelbe Handhabe, mit Vorhängeschloss abschliessbar in der ausgeschalteten Stellung.
Bei Verwendung in, von Frequenzumrichtern gespeisten,

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Stromkreisen ist der Schliesser-Hilfskontakt nacheilend auszuführen damit bei Abschaltung die VPS-Verknüpfung vor dem Öffnen der Hauptstrombahnen geschieht.

08.04.0038. **Reparaturschalter 3+2-polig, bis 5,5 kW**
Reparaturschalter 3+2-polig, bis 5,5 kW

2 Hilfskontakte als Wechsler

10,00 St. ....

Notschaltgeräte

08.04.0039. **Bezeichnungsschild**
Bezeichnungsschild

Graviertes Kunststoffschild nach Zeichnung liefern und auf vorhandener Schaltschranktüre oder vorhandenem Gerätegehäuse befestigen.
Der Beschriftungstext ist mit dem AG abzustimmen.
Einzelpreis einschl. Befestigungsmaterial.
Kunststoffschild 150 x 100 mm
Befestigung mit Schildträger aus verzinktem Stahl mit Schrauben oder Spannband

Kunststoff-Schild
grau, RAL 7040
schwarze Schrift
Schrifttyp Arial

liefern und betriebsbereit montieren

146,00 St. ....

08.04.0040. **Einbau der Automationsstation**
Einbau der Automationsstationen/Geräte

einschließlich sämtlicher Zubehörteile in 19"-Einbaurahmen in Schaltschranktür oder Schwenk-rahmen, einschl. Verdrahtung mit Beschilderung, erforderlichen Koppel-relais und Busleitungen, Reihenklemmen nach Bedarf.

1,00 Psch ....

08.04.0041. **Einbau und Verdrahtung**
Einbau und Verdrahtung

aller aufgeführten Geräte einschließlich

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	sämtlicher Zubehörteile auf Montageplatte, einschließlich Beschilderung. Reihenklemmen nach Bedarf.				
		1,00	Psch	.....	.....
08.04.0042.	**Projektierung Schaltschrank** Projektierung Schaltschrank Schaltschrankausführung in Abstimmung mit dem Auftraggeber festlegen. Bestimmung der Größe, sowie Montagestandort. Zusammenstellung der Leistungsdaten. Anordnung der Bauteile (z.B. Taster, Schalter, Signalleuchten, Meßgeräte) festlegen. Beschriftung der Bedienungselemente mit dem Auftraggeber abstimmen.				
		1,00	Psch	.....	.....
08.04.0043.	**Inbetriebnahme Schaltschrank** Inbetriebnahme Schaltschrank Überprüfung aller im Schaltschrank ankommenden Anschlusskabel nach DIN VDE 100 Teil610. Überprüfung der Feldgeräte gemäß Schaltplan. Überprüfung der Stromaufnahme und der Drehrichtung der Antriebe. Prüfung der Steuerfunktion. Einstellen der Thermoauslöser. Einweisung des Bedienungspersonals, Erstellen und Übergabe eines Übernahmeprotokolls.				
		1,00	Psch	.....	.....
08.04.0044.	**Dokumentation Schaltsschrank** Dokumentation Schaltsschrank Erstellen der Schaltschrankdokumentation bestehend aus: Schaltschrankpläne pro ISP mit folgenden Inhalten: - Aufbauzeichnungen der Schaltanlagen mit Innen-und Außenansichten - Stromlaufpläne nach DIN EN 61082 - Klemmen- und Leistenbelegungspläne mit Nummerierung der Einzelanschlussstellen und Anschlusshinweise auf				

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Funktionsbausteine und Externgeräte
- Rangierpläne mit Signalbelegungs- und Zielkennzeichnung
- Stückliste der Schaltschrankeinbauten mit Fabrikat/Typ, Stückzahl und Bestellangaben
- Kabellisten

- Bescheinigung der Erstprüfung nach DGUV bestehend aus folgenden Nachweisen:
  a) Wirksamkeit der angewandten Schutzmaßnahmen
  b) Schleifenwiderstandsmessung
  c) Isolationsmessung
  d) Messung der Ist-Ströme
  e) Prüfung des Potentialausgleichs
  f) Prüfung der EMV-Maßnahmen (wenn im LV gefordert)
  g) Prüfung in Explosionsgefährdeten Betriebsstätten (wenn im LV gefordert)
- Wärmelastberechnung
- Protokolle Stückprüfung der GA Schaltschränke

1,00 Psch ....

Summe 08.04. **Schaltschrank - Schrankgehäuse ..** **.....**

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

08.05. **Verkabelung - Kabel und Leitungen**

Allgemeine Anforderungen

Auf die Einhaltung der Schutzmaßnahmen im TN-S Netz wird besonders hingewiesen (Abschaltung durch Überstromschutzorgane). Die Abschaltbedingungen nach DIN VDE 0100 Teil 410, 430 sind einzuhalten.

Die folgenden Positionen beinhalten:

Fachgerechte Lieferung und Verlegung aller Kabel und Leitungen in Abstimmung mit den Ausbau-Gewerken; die Installation erfolgt auf Wannen, Trassen, Steigtrassen, in Schutzrohren sowie mit Bügelschellen auf Putz/Sichtbeton.

Lieferung und Montage der Trassen, Schutzrohre sowie sonstige Installationsmaßnahmen innerhalb der Technikzentralen.

Es ist bei der Preiskalkulation von einer Mischverlegung, ca. im Verhältnis 60:40 zwischen Trassen- und Einzelverlegung auszugehen.
Montagehöhe der Verkabelung im Standard bis 3,50 m.

Zur Ansicht

08.05.0001. **Patchkabel Kat 6 (3 m)**
Patchkabel Kat 6, Länge 3 m

Das hochflexible Datenkabel dient als Anschlusskabel innerhalb von MSR/DDC-Schränken für DDC-Automationseinrichtungen an bauseitige, in den Schränken montierte RJ45-Anschlussdosen für Kopplung an das GA/FMT-Datennetz.
Das Patchkabel muss die Anforderungen der Kategorie 6 erfüllen.

Aufbau:
4paariger Innenleiter, AWG 26 Cu-Litze verzinnt. Geflechtschirm aus verzinntem Kupfer. Hochwertiger Modular Plug (RJ45)8-polig, mit vergoldeten Kontakten, vollgeschirmt.
Erhöhte Zugabfangung und Knickschutz.
Farbe: RAL 7032 (kieselgrau)

Länge: 3 m

2,00 Stk ....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: **24779** **San. Olympiastadion München HKL-GA**
LV: **027** **Gebäudeautomation Bauhauptmaßnahme**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

08.05.0002. **M-Bus-Kabel, halogenfrei**
M-Bus-Kabel, halogenfrei

M-Bus-Kabel auf der Basis einer verdrillten, ausreichend geschirmten Zweidrahtleitung in halogenfreier Ausführung.

Die angegebene Menge bezieht sich auf eine Sternverteilung.

Gesamtlänge je Netzwerksegment: <= ca. 150 m

Angebotener Kabeltyp: .....

80,00 m ....

08.05.0003. **Einrichtung des M-Bus Systems und Erstellung des Kommunikationsweges**
Einrichtung des M-Bus Systems und Erstellung des Kommunikationsweges

Einrichtung des M-Bus Systems und Erstellung des Kommunikationsweges bei gebäudeübergreifender M-Bus-Anschaltung (zentrales M-Bus-System)

1,00 Stk ....

08.05.0004. **Inbetriebnahme eines bauseitigen MBus**
Inbetriebnahme eines bauseitigen MBus Zählers und Erfassung im vorh. Programm

Inbetriebnahme eines bauseitig gestellten und eingebauten M-Bus Zählers einschließlich Adressierung und aller Nebenleistungen, sowie Erfassung im vorh. Programm bei Einzelnachrüstung einschließlich Ergänzung Anlagenbild

1,00 Stk ....

08.05.0005. **J-H(ST)-H 2x2x0,8**
J-H(ST)-H 2x2x0,8
Halogenfreies Installationskabel

Geschirmte, paarig verseilte Leitungen als Gebäudebusleitungen mit besonderen Anforderungen an die Übertragungseigenschaften hinsichtlich Spannungspegel und Frequenz.
Offene Verlegung auf Rinnen, Trassen und Steigtrassen, in Rohren oder in, auf oder unter Putz.

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Technische Angaben:
halogenfrei, nach VDE 0472 T 815
flammwidrig, nach IEC 60332.3
zulässige Betriebstemp.: -30 bis +70°C,
Betriebsspitzenspannung: 300 V (nicht für Starkstromzwecke geeignet)
Prüfwechselspannung: 0,8 kV

4.300,00 m ....

08.05.0006. **J-H(ST)-H 4x2x0,8**
J-H(ST)-H 4x2x0,8
Halogenfreies Installationskabel

Geschirmte, paarig verseilte Leitungen
als Gebäudebusleitungen mit besonderen Anforderungen an die Übertragungseigenschaften hinsichtlich Spannungspegel und Frequenz.
Offene Verlegung auf Rinnen, Trassen und Steigtrassen, in Rohren oder in, auf oder unter Putz.
Technische Angaben:
halogenfrei, nach VDE 0472 T 815
flammwidrig, nach IEC 60332.3
zulässige Betriebstemp.: -30 bis +70°C,
Betriebsspitzenspannung: 300 V (nicht für Starkstromzwecke geeignet)
Prüfwechselspannung: 0,8 kV

1.520,00 m ....

08.05.0007. **J-H(ST)-H 6x2x0,8**
J-H(ST)-H 6x2x0,8
Halogenfreies Installationskabel

Geschirmte, paarig verseilte Leitungen
als Gebäudebusleitungen mit besonderen Anforderungen an die Übertragungseigenschaften hinsichtlich Spannungspegel und Frequenz.
Offene Verlegung auf Rinnen, Trassen und Steigtrassen, in Rohren oder in, auf oder unter Putz.
Technische Angaben:
halogenfrei, nach VDE 0472 T 815
flammwidrig, nach IEC 60332.3
zulässige Betriebstemp.: -30 bis +70°C,
Betriebsspitzenspannung: 300 V (nicht für Starkstromzwecke geeignet)

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Prüfwechselspannung: 0,8 kV

460,00 m ....

08.05.0008. **NHXMH-J 3x1,5**

NHXMH-J 3x1,5
Halogenfreie Mantelleitung

mit verbessertem Verhalten im Brandfall
zur Verwendung in trockenen, feuchten und nassen Räumen,
feuer- und explosionsgefährdeten Betriebsstätten und Lagerräumen.
Im Freien, sofern vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt, jedoch nicht im Erdboden.
Für feste Verlegung auf Rinnen, Trassen und Steigtrassen, in Schutzrohren oder in, auf oder unter Putz.
Technische Angaben:
halogenfrei, nach VDE 0472 T 815
flammwidrig, nach IEC 60332.3
Aufbau entsprechend DIN VDE 0250 Teil 214, zulässige Betriebstemp. am Leiter: +70°C,
Farbe des Mantels: grau RAL 7035
Nennspannung: Uo/U 300/500 V,
Prüfwechselspannung: 2 kV

2.500,00 m ....

08.05.0009. **NHXMH-J 4x1,5**

NHXMH-J 4x1,5
Halogenfreie Mantelleitung

mit verbessertem Verhalten im Brandfall
zur Verwendung in trockenen, feuchten und nassen Räumen,
feuer- und explosionsgefährdeten Betriebsstätten und Lagerräumen.
Im Freien, sofern vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt, jedoch nicht im Erdboden.
Für feste Verlegung auf Rinnen, Trassen und Steigtrassen, in Schutzrohren oder in, auf oder unter Putz.
Technische Angaben:
halogenfrei, nach VDE 0472 T 815
flammwidrig, nach IEC 60332.3
Aufbau entsprechend DIN VDE 0250 Teil 214, zulässige Betriebstemp. am Leiter: +70°C,

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Farbe des Mantels: grau RAL 7035
Nennspannung: Uo/U 300/500 V,
Prüfwechselspannung: 2 kV

460,00 m ....

08.05.0010. **NHXMH-J 3x2,5**

NHXMH-J 3x2,5
Halogenfreie Mantelleitung

mit verbessertem Verhalten im Brandfall
zur Verwendung in trockenen, feuchten und nassen Räumen,
feuer- und explosionsgefährdeten Betriebsstätten und Lagerräumen.
Im Freien, sofern vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt, jedoch nicht im Erdboden.
Für feste Verlegung auf Rinnen, Trassen und Steigtrassen, in Schutzrohren oder in, auf oder unter Putz.
Technische Angaben:
halogenfrei, nach VDE 0472 T 815
flammwidrig, nach IEC 60332.3
Aufbau entsprechend DIN VDE 0250 Teil 214, zulässige Betriebstemp. am Leiter: +70°C,
Farbe des Mantels: grau RAL 7035
Nennspannung: Uo/U 300/500 V,
Prüfwechselspannung: 2 kV

130,00 m ....

08.05.0011. **NHXMH-J 4x4**

NHXMH-J 4x4
Halogenfreie Mantelleitung

mit verbessertem Verhalten im Brandfall
zur Verwendung in trockenen, feuchten und nassen Räumen,
feuer- und explosionsgefährdeten Betriebsstätten und Lagerräumen.
Im Freien, sofern vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt, jedoch nicht im Erdboden.
Für feste Verlegung auf Rinnen, Trassen und Steigtrassen, in Schutzrohren oder in, auf oder unter Putz.
Technische Angaben:
halogenfrei, nach VDE 0472 T 815
flammwidrig, nach IEC 60332.3
Aufbau entsprechend DIN VDE 0250 Teil 214, zulässige Betriebstemp. am Leiter: +70°C,

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Farbe des Mantels: grau RAL 7035 Nennspannung: Uo/U 300/500 V, Prüfwechselspannung: 2 kV				
		400,00	m	.....	.....
08.05.0012.	**Mantelleitung geschirmt Ölflex-110 CH 4G4** Mantelleitung geschirmt Ölflex-110 CH 4G4				
		20,00	m	.....	.....
08.05.0013.	**H07Z-K gr/ge 1x16** H07Z-K gr/ge 1x16 Halogenfreies Erdungskabel für feste Verlegung, Prüfspannung 2,5 kV				
		15,00	m	.....	.....
08.05.0014.	**H07Z-K gr/ge 1x25** H07Z-K gr/ge 1x25 Halogenfreies Erdungskabel für feste Verlegung, Prüfspannung 2,5 kV				
		25,00	m	.....	.....
08.05.0015.	**Kunststoffkabelmarker 29x8 mm** Kunststoffkabelmarker 29x8 mm zu verwenden für Kabel bis 25 mm Durchmesser, mit Kunststoffeinsteckstreifen, Schriftfeld ca. 29 x 8 mm, die Beschriftung ist wisch-, öl- und wasserfest, in Druck- oder Prägetechnik vorzunehmen, der Text ist vorher mit dem AG abzustimmen Kunststoff-Schild grau, RAL 7040 schwarze Schrift Schrifttyp Arial liefern und betriebsbereit montieren				
		233,00	Stk	.....	.....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

allgemeine Bedingungen für Anschlussarbeiten

Leistungsinhalt einer jeden Anschlussposition ist
- Lieferung und Montage einer, die Einführungsöffnung vollständig verschliessenden Isolierstoff-Kabelverschraubung inklusive Abdichtung auf die benötigte Schutzart des Gerätes,
- das Einführen der Leitungen/Kabel in das Gerät unter Berücksichtigung einer Reservekabellänge zur Revisionierung des angeschlossenen Gerätes ohne Abklemmen,
- Abmanteln, abisolieren der Adern,
- Versehen der Leitungsenden mit Adernendhülsen mit Schutzkragen oder Stiftkabelschuhen,
- Anschliessen der Adern.

Je Position ist der beidseitige Anschluss anzubieten.

Bei der Kalkulation ist der Anschluss einer Ader mit der eines Schirms gleichzusetzen.

08.05.0016. **Anschluss Steuerleitung 2x2x0,8mm**
Anschluss Steuerleitung 2x2x0,8mm

97,00 St. ....

08.05.0017. **Anschluss Steuerleitung 4x2x0,8mm**
Anschluss Steuerleitung 4x2x0,8mm

38,00 St. ....

08.05.0018. **Anschluss Steuerleitung 6x2x0,8mm**
Anschluss Steuerleitung 6x2x0,8mm

13,00 St. ....

08.05.0019. **Anschluss Kabel 3x1,5 mm²**
Anschluss Kabel 3x1,5 mm²

56,00 St. ....

08.05.0020. **Anschluss Kabel 3x2,5 mm²**
Anschluss Kabel 3x2,5 mm²

3,00 St. ....

08.05.0021. **Anschluss Kabel 4x1,5 mm²**
Anschluss Kabel 4x1,5 mm²

5,00 St. ....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
08.05.0022.	**Anschluss Kabel 4x4 mm²** Anschluss Kabel 4x4 mm²	20,00	St.	.....	.....
	Summe 08.05. Verkabelung - Kabel und Leitungen				**.....**

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

08.06. **Verkabelung - Verlegesysteme und Zubehör**

Verlegesysteme und Zubehör

Kabelrinnen sind in einer Mindest-Blechstärke von 1,5 mm auszuführen. Sofern keine anderslautenden Angaben gemacht werden, sind bandverzinkte Bauteile zu verwenden.

Mit den Einheitspreisen abgegolten sind soweit nicht gesondert aufgeführt:
- Systemteile wie z.B. Verbindungslaschen, Verjüngungen, Befestigungswinkel, Klemmwinkel, Stahl-Spreizdübel, Schrauben mit Zubehör, Distanzstücke, Trägerklauen, Ankerbolzen, Verbindungsstücke, Klemmstücke, Trägerlaschen, Schutzkappen, Eckbleche, Anschlussstücke, Auflagewinkel, Überschubhülsen und -schmiegen, Gelenkstücke, Auflager, Anschlusslaschen, Abstandslaschen, Halterkupplungen, Leiterhalter und sonstige Klein- und Befestigungsmaterialien, wie Hängestiele, Wandausleger usw.
- Alle Formteile, wie Kreuzungen, Bögen usw.
- Kantenschutzbleche für endende Kabelpritschen
- Kaltverzinkung der Schnittkanten
- Kopfplatte angeschweisst an Hängstiel

Reduzierstücke sind mit einem über mind. 500 mm schräg verlaufenden Seitenteil auszuführen.

Schnittkanten sind zu entgraten und kalt zu verzinken, Kanten, über die Kabel hinwegführen, sind mit Kantenschutzband zu versehen.

Die nachstehend aufgeführten Nennbreiten sind Nutzbreiten. Bei der Ausführung von Wandauslegern ist zu berücksichtigen, dass Ausleger in der Regel um ca. 100 mm für Ausfädelungen länger auszubilden sind wie die jeweilige Rinnenbreite.

Alle Formteile sind bei Bedarf mit separaten Auslegern zu unterstützen.

Die Verlegesysteme sind komplett zu liefern und betriebsfertig zu montieren. Der Regelabstand der Wandausleger und Hängestiele beträgt 1250 mm und ist als feste Vorgabe zu berücksichtigen. Die Montage erfolgt überwiegend an Beton- decken und -wänden sowie auch an Stahlkonstuktionen etc.

Bei der Montage der Hängestiele ist folgendes zu beachten:
- Die Lasteinleitung in das Bauwerk ist zu beachten und

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

mit der örtlichen Bauleitung bzw. dem Statiker, Tragwerksplaner abzustimmen.
Gegebenenfalls sind statische Nachweise vorzulegen.
- Klassifizierung nach DIN VDE 0639
- Biegemoment: mindestens 2,25 kNm
- Hängestiele sowohl für einseitige als auch für beidseitige Belegung geeignet.
- Es gelten die Einbaubedingungen des Deutschen Institutes für Bautechnik (IfBt)-Zulassung(Dübel und Anker), diese sind zu berücksichtigen und das vom IfBt empfohlene Bemessungsverfahren ist anzuwenden. Die Befestigung von Hängestielen an Betondecken ist nur mit bauaufsichtlich zugelassenen, galvanisch verzinkten Stahldübeln vorzunehmen.
- Der Auftragnehmer hat in jedem Falle, vor der Montage alle zur fachgerechten Ausführung seiner Leistung betreffenden Umstände zu prüfen und daraus folgernd den richtigen Dübel auszuwählen.
- Bauseitige Halfenschienen für die Kabeltrassen sind vorrangig, unter Berücksichtigung der vorgeschriebenen Montageabstände und der zulässigen Belastbarkeit der bauseitigen Halterungen und Vorrichtungen, zu benutzen.
Bei Montagen an Halfenschienen sind die entsprechenden Befestigungsschrauben (Kerbschrauben) zu berücksichtigen.
- Vor der Montage von Hängestielen, hat der Auftragnehmer die richtige Länge der Hängestiele auszuwählen und sich mit den eventuell kreuzenden parallel laufenden Gewerken zu koordinieren.
- Es ist generell die kürzest mögliche Stiellänge zu wählen.
- Ausgleich eventueller Unebenheiten des Betons soweit die Unebeneheiten eine fachgerechte, winkelig richtige Montage des Hängestiels beeinflussen.
- Schnittstellen sind kalt nachzuverzinken
- Hängestiele sind an der unteren Schnittkante zur Unfallverhütung mit Schutzkappen aus Polyäthylen-Kunststoff auszustatten.

Für alle Befestigungssysteme wie Metalldübel, Hängestiele, Wandausleger, Kabelrinnen usw. sind entsprechende Belastungsdiagramme bzw. die entsprechenden Zulassungen vor der Auftragserteilung bzw. vor Montage vorzulegen.

Tragfähigkeit Kabelrinnen/Kabelleitern 1kN/m

Tragfähigkeit Hängestiele 5kN

Die angegebenen Belastungen beziehen sich auf das Eigengewicht der Trag- und Rinnenkonstuktion sowie auf das zu erwartende Kabeleigengewicht. Das Verhältnis Tragekonstruktion zum Kabel beträgt ca. 20:80.

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Sämtliche Bauteile sind, soweit in der Position nicht anders beschrieben, an hoch bewehrten Betonwänden oder Betondecken zu befestigen. Die verwendeten Dübel müssen bauaufsichtlich für Zug- und Druckzonen im Beton zugelassen sein.

Zur Vereinheitlichung des Kabeltragesystems sind alle Teile und systemgebundenes Zubehör eines Herstellers zu verwenden.

Der max. Schellenabstand darf den 25-fachen Rohrdurchmesser nicht überschreiten. Als Schellen sind nur metallene Kastenschellen zu verwenden.

Bei parallel verlaufenden Rohren sind die Schellen der parallelen Rohr direkt nebeneinander zu setzen.

Die Verlegungsart der starren Installationsrohre (Aluminium oder Stahl) erfolgt als offene Verlegung ohne Bögen auf Mauerwerk- oder Betonwänden mit Bügelschellen, auf Stahlkonstruktionen mit Klemmschellen.

Mit den Einheitspreisen abgegolten sind soweit nicht gesondert aufgeführt:
alle notwendigen Systemteile wie z.B. Befestigungswinkel, Klemmwinkel, Stahl-Spreizdübel, Schrauben mit Zubehör und sonstige Klein- und Befestigungsmaterialien.

Die Kabelverlegung erfolgt in Höhen von bis zu ca. 4 m. Dieser Umstand ist in die Einheitspreise der Verlegesysteme einzukalkulieren.

Zur Ansicht

Rohre

einschließlich Montagezubehör (Schellen, Muffen, Bögen, etc) liefern und komplett montieren.
Für schwere Druckbeanspruchung.

08.06.0001. **Aluminium-Panzerrohr EN 16**
Aluminium-Panzerrohr EN 16

11,00 m ....

08.06.0002. **Aluminium-Panzerrohr EN 20**
Aluminium-Panzerrohr EN 20

45,00 m ....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
08.06.0003.	**Aluminium-Panzerrohr EN 25** Aluminium-Panzerrohr EN 25	57,00	m	.....	.....
08.06.0004.	**Aluminium-Panzerrohr EN 32** Aluminium-Panzerrohr EN 32	38,00	m	.....	.....
08.06.0005.	**Kabelrinne 100 mm** Kabelrinne 100 mm Blechstärke mind. 1,5 mm, bandverzinkt nach DIN EN10142, aus Stahlblech, selbsttragend für Spannweiten bis max. 1,2 m, mit Boden- und Seitenperforation, einschl. sämtlichen erforderlichen Montagematerial entsprechend dem Vortext, Seitenholmkante eingerollt, gratlose Kabelauflagefläche, incl. aller Montage- und Befestigungsteile, Kantenschutz, vorgesehen für Einbau eines Trennsteges. Montagehöhe bis 4 m Breite: 100 mm Höhe: 60 mm	2,00	m	.....	.....
08.06.0006.	**Kabelrinne 200 mm** Kabelrinne 200 mm Blechstärke mind. 1,5 mm, bandverzinkt nach DIN EN10142, aus Stahlblech, selbsttragend für Spannweiten bis max. 1,2 m, mit Boden- und Seitenperforation, einschl. sämtlichen erforderlichen Montagematerial entsprechend dem Vortext, Seitenholmkante eingerollt, gratlose Kabelauflagefläche, incl. aller Montage- und Befestigungsteile, Kantenschutz, vorgesehen für Einbau eines Trennsteges. Montagehöhe bis 4 m Breite: 200 mm Höhe: 60 mm	3,00	m	.....	.....
08.06.0007.	**Kabelrinne 300 mm** Kabelrinne 300 mm				

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Blechstärke mind. 1,5 mm, bandverzinkt nach DIN EN10142, aus Stahlblech, selbsttragend für Spannweiten bis max. 1,2 m, mit Boden- und Seitenperforation, einschl. sämtlichen erforderlichen Montagematerial entsprechend dem Vortext,
Seitenholmkante eingerollt,
gratlose Kabelauflagefläche,
incl. aller Montage- und Befestigungsteile,
Kantenschutz, vorgesehen für Einbau eines Trennsteges.
Montagehöhe bis 4 m
Breite: 300 mm
Höhe: 60 mm

5,00 m ....

08.06.0008. **Trennsteg für Kabelrinne H 60mm**
Trennsteg für Kabelrinne Höhe 60mm

Höhe 60 mm, angepaßt an vorgenannte Kabelrinnen, aus Stahlblech, bandverzinkt nach DIN EN 10147, einschl. sämtlichen erforderlichen Anschluß-, Verbindungs- und Montageteilen wie Stoßverbinder, Befestigungen, etc.
in Teillängen liefern, montieren.
Montagehöhe bis 6 m

10,00 m ....

08.06.0009. **Steigetrasse 200 mm**
Steigetrasse 200 mm

aus feuerverzinktem Stahl DIN EN ISO 1461,
mittelschwere Ausführung,
für Wandbefestigung,
mit Sprossen aus C-Profil 40 x 22 mm,
Sprossenabstand 300 mm,
einschl. allem systemgebundenem Zubehör für Montage und Befestigung.
Nennbreite: 200 mm

2,00 m ....

08.06.0010. **Abzweigdose 80x80**
Abzweigdose 80x80

nach DIN 57606/VDE 0606 aus Isolierstoff,
tropfwassergeschützt, mit 8 Leitungsführungen, mit Würgenippel,
mit 8 Klemmenstellen zu je 5 Leitern,

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	für Nennquerschnitt bis 2,5 mm, incl. Kennzeichnung (Stromkreis- und Kabelnummer) auf Deckel und Dose, einschl. allem Montage-, Befestigungs- und sonstigem Hilfsmaterial				
		19,00	St.	.....	.....
08.06.0011.	**Stahlkonstruktionen** Stahlkonstruktionen Unter diese Position fallen alle, nicht gesondert positionierten, Tragelemente wie Profilstahlkonstruktionen, Montageplatten, etc.. Die Konstruktionen werden aus verzinktem Stahl (mindestens ST37) hergestellt. Die Beschichtungsdicke beträgt mindestens 65 Mikrometer. Inkusive Montage und Montagezubehör wie Schrauben, Muttern, Klemmen, etc..				
		5,00	kg	.....	.....
Summe 08.06.	**Verkabelung - Verlegesysteme ..**				**.....**

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

08.07. **BACnet-Schnittstelle**

Hardware BACnet-Schnittstelle

08.07.0001. **Doppelanschlussdose RJ45**
Doppelanschlussdose RJ45

zum Einbau in MSR-Schaltschrank
Doppelanschluss RJ45 Buchse 45° nach unten gewinkelt
Anschlussleiste 258A LSA voll geschirmt mit
Metallschutz um den Anschluss zum Schutz vor EMI/RFI
komplett liefern, in MSR-
Schaltschrank einbauen
Inbetriebnahme

Fabrikat:.....

Type:.....

2,00 Stk ....

08.07.0002. **Patchkabel CAT 7**
Patchkabel CAT 7

CAT 7 zum Einbau in MSR / EDV-
Schaltschrank Patchkabel Länge 3 m
2 Stück RJ45 - Stecker einschl. Zubehör komplett
liefern, in MSR / EDV-Schaltschrank einbauen
Inbetriebnahme

Fabrikat:.....

Type:.....
.

3,00 Stk ....

Dienstleistungen - BACnet-Schnittstelle

08.07.0003. **Inbetriebnahme der Netzanbindung**
Inbetriebnahme der Netzanbindung

Inbetriebnahme der Netzanbindung und
Überprüfung aller Übergabeschnittstellen
zusammen mit dem EDV-Systemspezialisten
des AG:

Router

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Switsch
Anschlussdosen
etc.

1,00 Stk ....

08.07.0004. **Koordination für BACnet-Kommunikation mit MME**

Koordination für BACnet-Kommunikation
mit Managementebene

Es ist der Koordinations-/Abstimmungsaufwand zwischen der Automationsebene bzw. den DDC-Unterstationen und der vorhandenen Managementebene für den Datenaustausch mittels BACnet von Informationspunkten und Datenobjekten zu kalkulieren.

U.a. sind zu berücksichtigen:

- Detailabsprache des AN mit den ausführenden Unternehmen bezüglich der bauseits vorhandenen GLT um die Anbindung der Automationsstation über BACnet gemäß (DIN EN ISO 16484-5) realisieren zu können.
- Zwischen dem Lieferanten der Gebäudeleittechnik (GLT) und dem Auftrag-nehmer müssen Abstimmungsgespräche solange erfolgen, bis die Schnittstelle zwischen Automationsstation und Gebäudeleittechnik auf BACnet/IP (DIN EN ISO 16484-5) fehlerfrei funktioniert. Der Informationspunktumfang und die sonstigen Leistungen auf GA-Ebene gemäß VDI 3814 müssen gemeinsam festgelegt werden.
- Koordination insbesondere über Datenpunkt-adressierung, Umfang der Daten zwischen BACnet-Server und BACnet-Client, technische Abläufe zwischen BACnet-Server und BACnet-Client, Termine für Koordination, erste und weiterführende Tests, Anlageninstallation, Anlageninbetriebnahme und generelle Funktionstests
- Austausch von BIBBS und Vergleich/Abgleich
- Festlegung von BACnet-Parametern und BACnet-Konventionen in Form eines Pflichtenheftes
- Einweisung des Nutzers hinsichtlich BACnet-Funktionen
- Referenzfiles des Pflichtenheftes für nachfolgende Projekte

Hinweis:
Aufwendungen auf der Automationsebene, die je

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

auszutauschende Informationspunkte/Datenobjekte anfallen, sind in separaten Positionen berücksichtigt.

1,00 Psch ....

08.07.0005. **Erstellung und Übergabe des EDE-Files**
Erstellung und Übergabe des EDE-Files

Jeder Datenpunkt, unabhängig ob physikalischer-oder virtueller Datenpunkt, muss mit allen Parametern des EDE-Files (auch die optional Möglichen) angegeben werden. Zusätzlich müssen die DDC-Regelschemen einschl. Datenpunktzuweisung in einem konvertierbaren Datenformat wie Bitmapformat, JPEG, usw., dem Errichter der Managementebene übergeben werden, damit auf der Leitebene die Erstellung und Dynamisierung der Anlagenbilder vorgenommen werden kann.

Voraussetzung für EDE-File-Erstellung und Übergabe:
==========
Voraussetzung für die Erstellung und Übergabe der EDE-Files und die zugehörigen DDC-Regelschemen mit Datenpunktzuordnung ist eine vollständig abgeschlossene Inbetriebnahme und erfolgreichen Inbetriebnahmenachweis für den Informationsschwerpunkt.

1,00 Psch ....

08.07.0006. **Funktion Ein-/Ausgabe Schalten (kommunikativ)**
Ein- /Ausgabe Schalten (kommunikativ)

Generieren der kommunikativen Ein- / Ausgabefunktion auf dem Automations-System, gehend zur Aufschaltung auf die Managementebene über BACnet.

67,00 Stk ....

08.07.0007. **Funktion Stellen / Sollwert**
Ein-/Ausgabe Stellen/Sollwert (kommunikativ)

Generieren der kommunikativen Ein- / Ausgabefunktion auf dem Automations-System, gehend zur Aufschaltung auf die Managementebene über BACnet.

55,00 Stk ....

Zur Ansicht

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: **24779** **San. Olympiastadion München HKL-GA**
LV: **027** **Gebäudeautomation Bauhauptmaßnahme**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

08.07.0008. **Funktion Melden**
Ein-/Ausgabe Melden (kommunikativ)

Generieren der kommunikativen Ein- / Ausgabefunktion auf dem Automations-System, gehend zur Aufschaltung auf die Managementebene über BACnet.

177,00 Stk ....

08.07.0009. **Funktion Messen**
Ein-/Ausgabe Messen (kommunikativ)

Generieren der kommunikativen Ein- / Ausgabefunktion auf dem Automations-System, gehend zur Aufschaltung auf die Managementebene über BACnet.

Einschl. Setzen von 2 Grenzwerten in Absprache mit der GA.

63,00 Stk ....

08.07.0010. **Funktion Zählen**
Ein-/Ausgbe Zählen (kommunikativ)

Generieren der kommunikativen Ein- / Ausgabefunktion auf dem Automations-System, gehend zur Aufschaltung auf die Managementebene über BACnet.

Einschl. Setzen von einem Grenzwert in Absprache mit der GA.

4,00 Stk ....

08.07.0011. **Funktion virtuelle Datenpunkte**
Ein-/Ausgabe virtuelle Datenpunkte (kommunikativ)

Funktion Melden, Zählen, Sollwert, Zeitschaltwert usw. als sog. virtuelle Datenpunkte
Generieren der kommunikativen Ein- / Ausgabefunktion auf dem Automations-System, gehend zur Aufschaltung

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

auf die Managementebene über BACnet.

122,00 Stk ....

08.07.0012. **1:1 Funktionstest für Kommunikation AE-MME und AE-FE**

1:1 Funktionstest für Kommunikation AE-MME und AE-FE

Automationsebene (AE)-Managementebene (MME) und Funktion Automationsebene (AE)-Feldebene (FE)

WICHTIGE HINWEISE FÜR DIE KALKULATION UND ABRECHNUNG:
Die Position beinhaltet die damit verbundenen Aufwendungen auf der Automationsebene.
Aufwendungen auf der Managementebene sind in einer anderen Position erfasst.
Es werden nur physikalische und kommunikative Informationspunkte auf der Automationsebene als Abrechnungsgrundlage akzeptiert (physikalische DDC-Ein- und Ausgänge sowie kommunikative DDC-Ein- und Ausgänge über digitale Schnittstellen zu anderen Fremdsystemen, z.B. über LON, EIB, M-Bus). Alle damit in Zusammenhang stehenden virtuellen Datenpunkte und Datenobjekte für Block- oder Dateikommunikation zwischen Automationsebene und Managementebene können nicht zusätzlich abgerechnet werden.

488,00 Stk ....

08.07.0013. **Systemdokumentation**

Systemdokumentation

Erstellung der Dokumentation für BACnet-System mit folgenden Inhalten:

- Bestandspläne - gem äß DIN18386
- Netzwerktopologie und die Systemarchitektur mit Konfigurationsdaten
- GA-Funktionslisten
- Listen mit Datenpunktnamen- (adressen), Einheiten, Grenzwerte,
- Objektbeschreibungen, Objekt-ID und Device-ID für jeden Datenpunkt
- Dokumentation der Nicht-Standard BACnet-Objekte incl. Properties

1,00 Psch ....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
Summe 08.07.	**BACnet-Schnittstelle**				**.....**

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

08.08. **Sachverständigenabnahmen**

08.08.0001. **Sachverständigenabnahme beauftragt durch AG**
Sachverständigenabnahme beauftragt durch AG

Personalbeistellung für gewerkeseitige Sachverständigenabnahmen.

Vorbereitung und Teilnahme der Abnahmebegehung mit dem von dem AG beauftragten Sachverständigen für den, auf dem ASP aufgeschalteten Anlagenumfang.

Der AG behält sich jeweils vor, an diesen Terminen teilzunehmen.

Vom AN Gebäudeautomation sind hierfür keine Unterlagen zu erstellen.

Durch den AN Gebäudeautomation müssen Anlagen/-teile auf Anforderung des Sachverständigen in definierte Zustände gebracht werden. Hierzu ist die Begleitung der Abnahmebegehungen durch entsprechend geschultes, eingewiesenes und schaltberechtigtes Personal sicherzustellen.

1,000 St ....

Summe 08.08. **Sachverständigenabnahmen** **.....**

Summe 08. **ASP008** **.....**

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

09. **ASP009**

09.01. **Feldgeräte**

Feldgeräte - Sensoren

Allgemeine Hinweise Sensoren

Alle Sensoren sind mit Kabelverschraubung für jedes benötigte Kabel zu liefern. Die Kabelverschraubung hat eine Zugentlastung nach DIN VDE 0619 für das anzuschließende Kabel zu gewährleisten.

Alle erforderlichen Hilfsenergie- und Steuerspannungseinrichtungen für die Sensoren sind in der jeweiligen Position oder in die Schaltschrankgrundposition einzukalkulieren.

Schutzrohre für wasserseitige Rohrleitungsfühler sind in die Einheitspreise einzukalkulieren und dem Gewerk Heizung bzw. Kälte zum Einbau beizustellen.
Der Einbauort ist in Abstimmung mit der Bauleitung anzugeben. Die Montage und Inbetriebnahme der Fühler sind durch das Gewerk MSR durchzuführen.

Die Montage und Inbetriebnahme von Fühlern/Sensoren für Kanal-/Oberflächenmontage sind durch das Gewerk MSR einschl. erforderlicher Bohrungen und Durchführungen - in Abstimmung mit dem RLT-Gewerk bzw. der Bauleitung - auszuführen.

Die Montage und Inbetriebnahme von Fühlern/Sensoren für RLT-Gerätemontage sind durch das Gewerk MSR durchzuführen und in alle entsprechenden Einheitspreise einzukalkulieren.
Die erforderlichen Bohrungen und Doppel-PG-Verschraubungen werden durch das Gewerk MSR ausgeführt.
Eine Abstimmung mit dem RLT-Gewerk bzw. der Bauleitung über Montageorte sind durch Gewerk MSR herbeizuführen.

Die verpflichtende technische und terminliche Koordination zwischen dem AN Gebäudeautomation und den

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

AN der Gewerke HLKS ist in alle Einheitspreise der nachfolgenden Positionen dieses Titels einzukalkulieren.

09.01.0001. **Raumtemperaturfühler, Aufputz**

Raumtemperaturfühler, Aufputz

als Raumtemperaturfühler mit Gehäuse aus korrosions- und bruchsicherem Material,
für Aufputzmontage an Wänden usw.
Fühlerelement: Pt1000 oder Ni1000
Meßbereich: 0...+50 Grad C
Umgebungstemperatur -20...+ 70 Grad C

Schutzart: IP30

Fabrikat: .....

Typ: .....

2,00 Stk ....

09.01.0002. **Raumtemperaturfühler mit Sollwertgeber, Aufputz**

Raumtemperaturfühler, Aufputz

als Raumtemperaturfühler mit Gehäuse aus korrosions- und bruchsicherem Material,
für Aufputzmontage an Wänden usw.
Fühlerelement: Pt1000 oder Ni1000
Meßbereich: 0...+50 Grad C
Umgebungstemperatur -20...+ 70 Grad C

Schutzart: IP30

Fabrikat: .....

Typ: .....

2,00 Stk ....

09.01.0003. **Kanaltemperaturfühler 280 mm**

Kanaltemperaturfühler 280 mm

Fühlerelement: Pt1000 oder Ni1000
Messbereich: -30 bis +60 Grad C
Schutzart: IP 54
Einbaulänge: 280 mm
einschl. Befestigungsmaterial

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Fabrikat: .....

Typ: .....

8,00 Stk ....

09.01.0004. **Rohrleitungs-Temperaturfühler 160 mm**
Rohrleitungs-Temperaturfühler 160 mm

zur Messung der Temperatur von flüssigen Medien in Rohrleitungen und Behältern,
mit Schutzrohr G1/2, PN 16, Schutzrohrmaterial Messing vernickelt, mit korrosions- und bruchsicherem Gehäuse.
Fühlerelement: Pt1000 oder Ni1000
Meßbereich: -15 bis +130 Grad C
Zuläss. Umgebungstemperatur am Anschlußkopf: -35...+70 Grad C

Schutzart: IP 54
Nennlänge: 160 mm

Fabrikat: .....

Typ: .....

4,00 Stk ....

09.01.0005. **Frostschutzthermostat**
Frostschutzthermostat

als Kapillarfühler mit 6 m Kapillarrohrlänge

Einstellbereich: -5 bis +10 Grad C
Schutzart: IP 30

einschl. aller Befestigungsmaterialien für Montage am Heizregister

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

09.01.0006. **Druckfühler, Kanaleinbau**
Druckfühler

für Über-, Unterdruck oder Differenzdruck von Luft und nicht aggressiven Gasen in Luftkanälen

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Messbereich: 0 bis 1500 Pa
Mediumstemperatur: 0 bis 70 Grad C

Schutzart: IP 54
Betriebsspannung: 24 V AC
Ausgangssignal: 0-10 V oder 4-20 mA

einschl. Anschluss- und Montagezubehör

Fabrikat: .....

Typ: .....

3,00 Stk ....

09.01.0007. **Differenzdruckschalter in Luftkanälen, bis 250 Pa**
Differenzdruckschalter in Luftkanälen, bis 250 Pa

zur Überwachung von Differenzdrücken in Luft und nicht aggressiven Gasen als Strömungswächter und Filterüberwachung in Luftkanälen,
aus korrosions- und bruchsicherem Kunststoffgehäuse,
einschließlich Montagematerial und Anschlußzubehör
(Kunststoffschläuche in angemessenen Längen mind. 2m)

Schutzart: IP 54
Umgebungstemperatur: -20 bis + 60 Grad C

Schaltspannung: 24...250 VAC
Ausgang: Umschaltkontakt

Schaltdifferenz: ca. 20 Pa
max. zul. Druck: 60 kPa
Einstellbereich: 50 bis 250 Pa

Fabrikat: .....

Typ: .....

4,00 Stk ....

09.01.0008. **Optischer Rauchmelder**
Optischer Rauchmelder

für Kanaleinbau in lufttechnischen Anlagen, mit eingetragener bauaufsichtlicher Anerkennungs-Nummer

Gehäuse aus korrosions- und bruchsicherem Material,
am Gehäuse optische Anzeige von Alarm und Störung,

einschl. Stromversorgung/Netzgerät, Relaiseinrichtung für potentialfreien Ausgang,

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

mit Montagematerial und Proberohrvorrichtung für Mess/Referenz-Kammertechnik mit automatischer Nachführung und Störauswertung,

Bauaufsichtliche Reg.-Nr.:

.....

Fabrikat: .....

Typ: .....

3,00 Stk ....

09.01.0009. **Niveauschalter**
Niveauschalter

als Schwimmerschalter
mit Schaltkontakt
für Hilfsspannungsversorgung 230 V.
Inklusive Einbau in beigestellten Behälter.
Inklusive dichtschließende Kabeldurchführung durch die Behälterwand.

1,00 St. ....

Feldgeräte - Aktoren

Allgemeine Hinweise Aktoren

Alle Aktoren sind mit Kabelverschraubung für alle benötigten Kabel zu liefern. Die Kabelverschraubung hat eine Zugentlastung gemäß DIN VDE 0619 für das anzuschließende Kabel zu gewährleisten.

Der rohrleitungsseitige Einbau von Aktoren ist im Leistungsumfang der Gewerke HKS.

Die verpflichtende technische und terminliche Koordination zwischen dem AN Gebäudeautomation und den AN der Gewerke HLKS ist in alle Einheitspreise der nachfolgenden Positionen dieses Titels einzukalkulieren.

09.01.0010. **Durchgangs-Regelventil DN 15**
Durchgangs-Regelventil DN 15
mit elektr. Stellantrieb

zur Durchflussregelung von Medien in Heizungs-, Kalt-

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

und Kühlwasseranlagen
mit linearer/ gleichprozentiger Kennlinie
Stellverhältnis Kvs:Kvr = 50:1,
Dichtheit entsprechend EDIN EN 64
Leckrate max. 0,05 % vom Kvs-Wert,

Art des Mediums: Wasser oder Glykolgemisch (max 50%)
Temperatur des Mediums: +2 bis +130 Grad C

Gehäuse aus Gusseisen GG-25 mit Grundanstrich,
Innengarnitur aus nichtrostendem Stahl,
Spindelabdichtung mit selbstnachstellender
Teflonpackung

Flanschanschluss, Flansche nach ISO7005 bzw. DIN2533,
ohne Gegenflansche

Druckstufe: PN16
Nennweite: DN15
kvs-Werte: 0,6 bis 4 m3/h

mit angebautem elektrischem Stellantrieb
für stetige Regelung ohne Notstellfunktion,
mit mechanischer Stellungsanzeige
und Stellungsregler,
mit mechanischer Handverstellung,
mit Potentiometer für Aufschaltung auf DDC

Schutzart: IP 54
Betriebsspannung: 24 V AC
Stellsignal: 0-10 V DC

Fabrikat: .....

Typ: .....

2,00 Stk ....

09.01.0011. **Durchgangs-Regelventil DN 20**
Durchgangs-Regelventil DN 20
mit elektr. Stellantrieb

zur Durchflussregelung von Medien in Heizungs-, Kalt-
und Kühlwasseranlagen
mit linearer/ gleichprozentiger Kennlinie
Stellverhältnis Kvs:Kvr = 50:1,
Dichtheit entsprechend EDIN EN 64
Leckrate max. 0,05 % vom Kvs-Wert,

Art des Mediums: Wasser oder Glykolgemisch (max 50%)
Temperatur des Mediums: +2 bis +130 Grad C

Gehäuse aus Gusseisen GG-25 mit Grundanstrich,

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Innengarnitur aus nichtrostendem Stahl,
Spindelabdichtung mit selbstnachstellender
Teflonpackung

Flanschanschluss, Flansche nach ISO7005 bzw. DIN2533,
ohne Gegenflansche

Druckstufe: PN16
Nennweite: DN20
kvs-Werte: 2,5 bis 6,3 m3/h

mit angebautem elektrischem Stellantrieb
für stetige Regelung ohne Notstellfunktion,
mit mechanischer Stellungsanzeige
und Stellungsregler,
mit mechanischer Handverstellung,
mit Potentiometer für Aufschaltung auf DDC

Schutzart: IP 54
Betriebsspannung: 24 V AC
Stellsignal: 0-10 V DC

Fabrikat: .....

Typ: .....

3,00 Stk ....

09.01.0012. **Durchgangs-Regelventil DN 25**

Durchgangs-Regelventil DN 25
mit elektr. Stellantrieb

zur Durchflussregelung von Medien in Heizungs-, Kalt-
und Kühlwasseranlagen
mit linearer/ gleichprozentiger Kennlinie
Stellverhältnis Kvs:Kvr = 50:1,
Dichtheit entsprechend EDIN EN 64
Leckrate max. 0,05 % vom Kvs-Wert,

Art des Mediums: Wasser oder Glykolgemisch (max 50%)
Temperatur des Mediums: +2 bis +130 Grad C

Gehäuse aus Gusseisen GG-25 mit Grundanstrich,
Innengarnitur aus nichtrostendem Stahl,
Spindelabdichtung mit selbstnachstellender
Teflonpackung

Flanschanschluss, Flansche nach ISO7005 bzw. DIN2533,
ohne Gegenflansche

Druckstufe: PN16
Nennweite: DN25
kvs-Werte: 5 bis 10 m3/h

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

mit angebautem elektrischem Stellantrieb
für stetige Regelung ohne Notstellfunktion,
mit mechanischer Stellungsanzeige
und Stellungsregler,
mit mechanischer Handverstellung,
mit Potentiometer für Aufschaltung auf DDC

Schutzart: IP 54
Betriebsspannung: 24 V AC
Stellsignal: 0-10 V DC

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

09.01.0013. **Kleinventil-Stellantrieb**
Kleinventil-Stellantrieb

als Antrieb für beigestellte Kleinventile (Heizkörper, etc) mit bis zu 4mm Hub.

Wirkungsweise elektromotorisch

Stellsignal stetig (0(2) bis 10V)
örtliche Stellungsanzeige

wahlweise stromlos geöffnet oder geschlossen

Es steht ein Elektroenegieversorgungsnetz mit 230V zur Verfügung. Aufwendungen zur Herstellung einer eventuell anderen Netzart sind im Umfang der Position zu kalkulieren.

Stellkraft mindestens 100N
Mediumtemperatur 0 bis 100°C
Umgebungstemperatur 0 bis 60°C
Schutzart IP54
Gehäusefarbe weiß RAL 9003

Ventilanpassung durch mitzuliefernde Adapter für alle gängigen Fabrikate.

5,00 St. ....

09.01.0014. **Luftklappen-Stellantrieb Auf/Zu 5 Nm**
Luftklappen-Stellantrieb, Auf/Zu 5 Nm

Elektrischer Stellantrieb ohne Federrückstellfunktion
für Luftklappen mit Auf/Zu-Funktion

Netzspannung: 24 V AC oder 230 V AC

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Schutzart: IP 42

Stellmoment: 5 Nm
(geeignet für Klappenfläche
bis ca. 1,0 m2)

mit Stellungsanzeige und einstellbarem mechanischen Endanschlag,
mit mechanischer Handverstellung,
mit 2 pot.-freien Enschaltern,
einschl. Befestigungskonsole
und anpassbarem Verbindungsgestänge

Fabrikat: .....

Typ: .....

3,00 Stk ....

09.01.0015. **Luftklappen-Stellantrieb Auf/Zu 15 Nm mit Federrücklauf**

Luftklappen-Stellantrieb, Auf/Zu 15 Nm
mit Federrücklauf

Elektrischer Stellantrieb mit Federrückstellfunktion
für Luftklappen mit Auf/Zu-Funktion

Netzspannung: 24 V AC
Schutzart: IP 42

Stellmoment: 10 Nm

Sicherheitsstellung: stromlos geschlossen
oder stromlos offen

Stellzeit für
Notstellfunktion in s ..... (max. 10 s)

mit Stellungsanzeige und einstellbarem mechanischen Endanschlag,
mit mechanischer Handverstellung,
mit 2 pot.-freien Enschaltern,
einschl. Befestigungskonsole
und anpassbarem Verbindungsgestänge

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Summe 09.01. **Feldgeräte** .....

Zur Ansicht

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt:	**24779**	**San. Olympiastadion München HKL-GA**
LV:	**027**	**Gebäudeautomation Bauhauptmaßnahme**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

09.02. **DDC - Hardware**

Anforderungen an das DDC-System

Folgende Funktionen müssen von der örtlich völlig autark arbeitenden DDC-Unterstation ausgeführt werden:
- Freiprogrammierbare Steuerung
- Analoge Meßwerte erfassen
- Regelung der BTA
- Schalten der BTA nach Zeit- und Ereignisprogrammen

Die Gewerke-Schaltschränke sind zwecks voller Nutzung so auszuführen, daß die DDC-Unterstation in die Türe des jeweiligen Leistungsschrankes eingebaut wird. Zusätzliche Schaltschrankfelder für DDC-DDC-Komponenten werden nicht vergütet. Sicherheitsfunktionen bleiben hardwareseitig vorrangig wirksam.

Alle erforderlichen Energieoptimierungs- bzw. Energiemanagement-Programme sind ebenfalls Bestandteil der DDC-Technik.

DDC UNTERSTATION

Das angebotene DDC-Automationssystem muß auch auf der Ebene der Unterstation freiprogrammierbar sein, d.h. eine höhere Programmiersprache besitzen und eine einfache Programmierbarkeit bzw. Programmänderung gestatten.
Das System muß modular und steckbar aufgebaut sein und eine feinstufige Systemerweiterung erlauben.

Werden Stellglieder in Sequenz geregelt, so ist für jeden Stellantrieb ein eigener Analogausgang zu berücksichtigen und die Sequenzbildung im DDC-Regler vorzunehmen. Ein Regelkreis muß mindestens 4 Sequenzen verarbeiten können.
Auch bei Parallelbetrieb von Klappen ist für jeden Klappenantrieb ein eigener Analogausgang vorzusehen.

Neben den eigentlichen Regelaufgaben muß die DDC-Unterstation folgende zusätzliche Funktionen ausführen können:

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

- Softwaremäßige Lösung der gesamten Anlagensteuerung, einschl. Verriegelung mit Regelfunktionen
- Standard-Energie-Optimierungsprogramme je HLK-Anlage, wie separat beschrieben
- Spontane Meldung von Alarmen
- Manuelle Anwahl/Fernbedienung EIN/AUS
- Freie Prioritätszuordnung zu den Störmeldungen (Störmeldungen mit Handlungsprioritäten 1 bis 3)

BUSANBINDUNG, SYSTEM-BUS

Eine Einbindung in ein Gesamtsystem muß über ein Bussystem erfolgen. Gefordert ist sowohl Datenaustausch von/zu einer Leitzentrale, als auch zwischen den DDC. Unterstationen über das Protokoll BACnet/IP. Bei Ausfall der Leitzentrale oder bei Anlagen ohne Leitzentrale muß die Kommunikation zwischen den DDC-Unterstationen weiter möglich sein.

Anzubieten ist das
NATIVE SYSTEM PROTOKOLL BACnet/IP.
Alle Anforderungen zu BACnet und BIBBs sind im Anhang diesem LV beigelegt und müssen als Voraussetzung für die Abgabe eines gültigen Angebotes mit Stempel und Unterschrift versehen werden.

Jede DDC-Unterstation muß über eine Schnittstelle zur Kommunikation
über TCP/IP wahlweise über Ethernetkabel (100 Mbit/s) verfügen

Jede DDC-Unterstation muß das Programmieren und autarke Absetzen von
E-Mail/SMS-Alarmeldung mit frei wählbaren Text über ein angeschlossenes
Modem ermöglichen.

Jede DDC-Unterstation muss über einen integrierten Web-Server verfügen.

Für einen gleichzeitigen Betrieb mit mehreren GLT-Servern muß jede
DDC-Unterstation die Fähigkeit zu gleichzeitigen Kommunikation mit mehreren Gebäudeleitrechner im GLT-Netzwerk besitzen.

ANWENDERPROGRAMMIERSPRACHE

Die Anwenderprogrammiersprache soll der einfachen Realisierung beliebiger Steu-

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

er- und Regelaufgaben dienen, sowie eine Auf- und Weiterverarbeitung von Betriebsdaten und die Ausführung individueller Logistikfunktionen und Steuerprogramme erlauben. Als Anwenderprogrammiersprache ist Anweisungsliste nach DIN vorgesehen. Die Regelungsfunktionen müssen als Funktionsablaufdiagramm mittels CAD-System erstellt, parametriert und dokumentiert werden.

GEFORDERTE OPERATOREN

- Bool'sche Logistik: Verarbeitung von Meldungen, sowie logischen Ergebnissen (1 oder 0).
  ODER / UND / NICHT / ODER NICHT / UND NICHT
- Befehl: Als Ergebnis von logischen Operationen bzw. Vergleichen, müssen folgende Befehle programmiert werden können:
  EIN (bzw. 2. oder 3. Drehzahl)
  AUS / LANGSAM / HÖHER / TIEFER
  Ereignisprogramm auslösen
  gleitende Sollwertvorgaben

GEFORDERTE OPERANDEN

Neben Meßwerten, Meldungen und Ergebnissen müssen verarbeitet werden können:
- Konstanten im Bereich von + 0,0001 bis + 99999
- Uhrzeit
- Wochentag

Die Art der analogen Eingangsgröße muß jedem hardwaremäßigen Analogeingang über die Software frei zuweisbar sein.
Toleranzen der Meßwertgebung müssen als +/- Offseteingabe über die Software eliminiert werden können.
In die Einheitspreise ist der Einbau der Komponenten einzurechnen.

09.02.0001. **DDC-Automationsstation**
DDC-Automationsstation

Es ist eine modulare, autarke DDC-Automationsstation mit nativer BACnet-Kommunikation, bestehend aus den für das angegebene Mengengerüst benötigten
- Grund-, Zentral- und Kommunikationseinheiten
- Ein- und Ausgabegruppen

Zur Ansicht

- Spannungsversorgung(en)
- ggf. benötigte DDC interne/externe Koppelbaugruppen (KOPPELRELAIS)
- alle Zubehörteile für die Montage im Schaltschrank, einschl. Einbau in einen Schaltschrank (Schaltschranktüre)
- Anschluss/Inbetriebnahme an das bauseitige Ethernet-Netzwerk (10/100MBit/s) anzubieten.

Die Automationsstation muss mit anderen Automationsstationen über BACnet/IP direkt kommunizieren (kein Einsatz von externen Gateway-Rechnern).

Physikalische Informationspunkte	mindestens gefordert	insgesamt angeboten
Binäre Ausgänge:	13 BA	..... BA
Analoge Ausgänge:	17 AA	..... AA
Binäre Eingänge:	64 BE	..... BE
Zählwert Eingange:	0 ZE	..... ZE
Analoge Eingänge:	23 AE	..... AE
kommunikative DP:	27 DP	..... DP

Hinweis:
Die Hand-/Notbedienung für diese Automationsstation ist in einer separaten Position im Titel Schaltschrank ausgeschrieben. Binäre Eingänge für Rückmeldung (Örtlich-Meldung) der Notbedienung sind hier nicht gezählt. Sie müssen durch den Bieter zusätzlich kalkuliert werden, wenn sie systembedingt als physikalische Informationspunkte berücksichtigt werden müssen.

M-Bus-Schnittstelle erforderlich: ja (x)
nein ( )

Anzahl Geräte	mindestens gefordert	insgesamt angeboten
Anzahl anschließbarer M-Bus-Zähler:	5 Stk	..... Stk

WICHTIG:
Die Spezifikation der hier angebotenen Einzelkomponenten je Automationsstation (Grundeinheiten, E/A-Module usw.) ist vom Bieter als GAEB-Beiblatt 70-4 Hardware Automationseinrichtungen mit

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Einheitspreisen, Stückzahlen, Angabe geforderter Ein/Ausgänge, Angabe angebotener Ein/Ausgänge bei Angebotsabgabe zwingend beizufügen. Der errechnete Gesamtpreis in der Tabelle muss dem angebotenen Gesamtpreis entsprechen.
Die angebotenen Einzelpreise dienen als Einheitspreise für ggf. notwendige Aufmassabrechnungen/Korrekturen von Mengengerüsten aus vorliegender Position oder für andere Nachtragspositionen.

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

09.02.0002. **Bedien-/Programmiereinheit für ISP**
Bedien-/Programmiereinheit für ASP

Für anwendergeführte Vor-Ort-Bedienung der DDC-Einheit mit vollgrafikfähigem Display, als
fest einbaubares Bediengerät für Türeinbau.
Folgende Funktionen sind zwingend erforderlich:
- Menueführung mit Klartext
- Bestätigung aller gewünschten Schaltvorgänge
- Anzeigen aller Betriebs-/Schaltvorgänge
- Anzeigen aller Betriebs-/Störzustände;
- Anzeigen einer Störmeldeliste
- Sollwertveränderungen
- Änderung aller Schaltuhrfunktionen
- Anzeige alle Analogwerte/Zustände
- Änderung von Regelparametern
- mindestens alphanumerische Adressanwahl
- Passwortsystem
- Programmier- und Programmladefunktion
- vollgrafisches Touchbediendisplay, mind. 6" Diagonale

Einschl. Montage in Schaltschranktüre.

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

dezentrale Peripherie

Die u.s. dezentralen Peripheriemodule (DP-Module) entsprechen ausgelagerten E-/A-Modulen der Automationsstation des zugeordneten ASPs. In den DP-Modulen wird keine Logik programmiert. Alle Steuerungen und Regelkreise sind den Automationsstationen vorbehalten.

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Für die Kommunikation der DP-Module mit der Automationsstation wird nur Modbus/RTU zugelassen.
DP-Module werden entweder in den Verteilerkästen der Fußbodenheizung montiert oder in dezentralen Schaltschränken, die in den Ebenen außerhalb von Technikzentralen verortet werden.
Die DP-Module werden aus dem ASP mit einer 24V Hilfsspannung sowie mit einer Busleitung angebunden.

In den Fußbodenverteilkästen wird oberhalb der Verteilerbalkens eine Hutschiene montiert, auf der diese DP-Module installiert werden. Auf diese DP-Module werden ausschließlich die Datenpunkte der Heizung, sowie Raumtemperaturfühler und Sollwertsteller aufgeschaltet.
Die Heizungsventile erhalten elektrothermische Stellantriebe für 24 V, die direkt an die DP-Module angeschlossen werden können.

Für die Datenpunkte von Umluftkühlern werden dezentrale Schaltschränke in Ebene 1 und 2 errichtet, in denen ebenfalls DP-Module installiert werden.

Die DP-Module sind mit integrierter LVB/LVA auf dem Modul auszustatten.
Zur Bedienung dieser LVB ist das Öffnen des Schaltschranks notwendig.

Summe 09.02. **DDC - Hardware** **.....**

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

09.03. **DDC-Dienstleistungen**

Allgemeine Anforderungen DDC-Dienstleistungen

Die aufgeführten DDC-Grundfunktionen dienen zur Abrechnung sämtlicher Verarbeitungsfunktionen auf der Automationsebene, wie Steuer-, Regel-, Überwachungs- und Optimierungsfunktionen, d.h. alle Verarbeitungsfunktionen
sind mit durch die folgenden Pauschalpositionen abgegolten.

Ebenfalls alle systeminternen bzw. virtuellen Informationspunkte, die im Zusammenhang mit einem systemexternen physikalischen oder kommunikativen Informationspunkt stehen,
sind vollständig durch die folgenden Pauschalpositionen abgegolten, d.h. eine Zählung oder Abrechnung systeminterner/virtueller IP/Variablen erfolgt nicht.

Es sind alle physikalischen und kommunikativen Grundfunktionen sowie alle zur Erfüllung der gestellten Aufgabe von Verarbeitungsfunktionen notwendigenVariablen und Parameter gem. mit dem Betreiber/Bauherrn abgestimmter Funktionsadresse einschl. Klartext und Betriebsmittel-kennzeichnung in Übereinstimmung mit den Schaltplänen zu versehen.

Folgende Leistungen sind in die folgende Datenpunktaufschlüsselung einzurechnen:

Montage und Werkstattplanung für alle beschriebenen Anlagen und Systeme bzw. für Teile daraus mit Aufbauzeichnungen, Ansichten, Schemen, allpoliger Darstellung und erforderlichen Details.
Zur maßlichen Koordination von Einbauten in Schränken oder Möbel sind die erforderlichen Schnitte und Details nach örtlichem Aufmaß zu erstellen

MSR - Dienstleistungen gemäß VDMA 24191

Planung und Erstellung der anlagenspezifischen Unterlagen,
Koordination mit allen Gewerken:

- Technische Klärung des Anlagenaufbaus, des Anlagenbezeichnungssystems un dder Datenpunkt-bezeichnung
- Festlegung der MSR-Leistungsdaten

Zur Ansicht

- Aktualisierung der Anlagenschemata mit MSR-Komponenten.
- Erstellung der Funktionsbeschreibungen, gegebenenfalls unter Verwendung von Programmablaufplan oder Anlagenschemata.
- Festlegung der Einrichtungen und Schnittstellen für die Steuerungen sowie der Schaltschrankgröße und -ausführung.
- Festlegung der elektrischen Leistungsbaugruppen sowie der Schaltschrankgröße und -ausführung.
- Erstellung von Stücklisten für MSR-Komponenten einschließlich bauseitig beigestellter Geräte.
- Festlegung der Kennzeichnung für alle MSR-Komponenten in Abstimmung mit dem Auftraggeber.
- Erstellung von Stromlaufplänen, einschließlich Klemmenanschlußplänen.
- Erstellung der Kabellisten.
- Überprüfung der Anschlußbedingungen anhand der beigestellten Dokumentationen für übergreifende Funktionen aus anderen Gewerken.
- Revision der Bestandsunterlagen.
- Erstellung der Bedienungsanleitung und Wartungsanweisung.
- Festlegung von Terminplänen nach Abstimmung mit den Firmen der beteiligten Gewerke.
- Abklärung von Art, Umfang und Zeitpunkt notwendiger Vorleistungen.
- Klärung von Schnittstellen zu anderen Gewerken und Abstimmung der technischen Anschlußbedingungen für z.B. Kälte, Fernwärme, Sanitär.
- Abstimmung und Festlegung von Einbauorten für Tableaus sowie Aufstellorten von Schaltschränken usw. Kennzeichnung der montierten Geräte gemäß Ausführungsunterlagen

SOFTWARE-Inbetriebnahme der Gesamtanlage mit folgenden Mindestanforderungen:

- Test der Anwender-Software
- Überprüfung der Hardwarekonfiguration
- Überprüfung aller Datenpunkte, d.h. Test aller Ein-/Ausgänge vom Geber zur DDC oder von DDC zu allen Ansteuerungen im 1:1 Datenpunkttest
- Funktionskontrolle des Übertragungsnetzwerkes
- Test aller anlagenspezifischen Verriegelungs-/ Steuerungsfunktionen
- Test aller regelungstechnischen Funktionen
- Prüfung aller Regelstrecken auf Genauigkeit / Stabilität
- Protokollierung der eingestellten Meßwerte / Parameter
- Protokollierung von Anlagen-Verhalten

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

zeitabhängiges Schalten / Zählwerte / Betriebsstunden
- Übergabe der Dokumentation für das gesamte Regelsystem für die ausgeschriebene Datenpunktmenge

09.03.0001. **Binäre Ausgabe Schalten (physikalisch)**
Binäre Ausgabe Schalten (physikalisch)

Es ist in der Automationsstation ein binärer Ausgang zu programmieren und parametrieren
einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen.

Die Grundfunktion Schalten umfaßt ein- oder mehrstufige Schaltbefehle, die als Dauer oder Impulsbefehle über physikalische Binärausgänge ausgegeben werden.

13,00 Stk ....

09.03.0002. **Analoge Ausgabe Stellen (physikalisch)**
Analoge Ausgabe Stellen (physikalisch)

Es ist in der Automationsstation ein analoger Ausgang zu programmieren und zu parametrieren
einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen.

Die Grundfunktion Stellen umfaßt Analog-Stellbefehle, die über physikalische Analog-Ausgänge ausgegeben werden.

17,00 Stk ....

09.03.0003. **Binäre Eingabe Melden (physikalisch)**
Binäre Eingabe Melden (physikalisch)

Es ist in der Automationsstation ein binärer Eingang zu programmieren und zu parametrieren
einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen.

Die Grundfunktion Melden umfaßt Binär-Informationen , die über physikalische Binäreingänge erfaßt werden.

64,00 Stk ....

Zur Ansicht

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: **24779** **San. Olympiastadion München HKL-GA**
LV: **027** **Gebäudeautomation Bauhauptmaßnahme**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

09.03.0004. **Analoge Eingabe Messen (physikalisch)**
Analoge Eingabe Messen (physikalisch)

Es ist in der Automationsstation ein analoger Eingang zu programmieren und zu parametrieren einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen.

Die Grundfunktion Messen umfaßt Analog-Informationen, die über physikalische Analogeingänge erfaßt und aufbereitet werden, sowie die Grundverarbeitung physikalischer Analog-Informationen.
Hierzu gehört auch die Verarbeitung physikalischer Stellungswerte.

23,00 Stk ....

09.03.0005. **Ausgabe Schalten (kommunikativ)**
Ausgabe Schalten (kommunikativ)

Es ist in der Automationsstation eine Kommunikationsfunktion "Ausgabe Schalten" zu programmieren und zu parametrieren einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen.

Die Kommunikationsfunktion "Ausgabe Schalten" umfaßt ein- oder mehrstufige Schaltbefehle, die über eine digitale Kommunikationsschnittstelle an externe andere Systeme und Geräte ausgegeben werden (z.B. über LON, EIB, M-Bus, ...). Der Koordinationsaufwand bzgl. des Datenaustausches über die entsprechende digitale Schnittstelle mit dem Fremdsystem/Fremdsystemlieferant ist in den Einheitspreis einzukalkulieren.
Kommunikationsfunktionen mit der Managementebene dürfen hier nicht gezählt werden.

2,00 Stk ....

09.03.0006. **Eingabe Melden (kommunikativ)**
Eingabe Melden (kommunikativ)

Es ist in der Automationsstation eine Kommunikationsfunktion "Eingabe Melden" zu programmieren und zu parametrieren einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen.

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Die Kommunikationsfunktion "Eingabe Melden" umfaßt Binär-Informationen, die über eine digitale Kommunikationsschnittstelle aus externen anderen Systemen und Geräten erfasst werden (z.B. über LON, EIB, M-Bus, ...). Kommunikationsfunktionen mit der Managementebene dürfen hier nicht gezählt werden.

8,00 Stk ....

09.03.0007. **Eingabe Zählwert (kommunikativ)**
Eingabe Zählwert (kommunikativ)

Es ist in der Automationsstation eine Kommunikationsfunktion "Eingabe Zählwert" zu programmieren und zu parametrieren einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen.

Die Kommunikationsfunktion "Eingabe Zählwert" beinhaltet die Erfassung, Aufbereitung und Zählung von Mengenimpulsen, die über eine digitale Kommunikationsschnittstelle aus externen anderen Systemen und Geräten erfasst werden (z.B. über LON, EIB, M-Bus, ...). Kommunikationsfunktionen mit der Managementebene dürfen hier nicht gezählt werden.

10,00 Stk ....

09.03.0008. **Eingabe Messwert (kommunikativ)**
Eingabe Messwert (kommunikativ)

Es ist in der Automationsstation eine Kommunikationsfunktion "Eingabe Messwert" zu programmieren und zu parametrieren einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen.

Die Kommunikationsfunktion "Eingabe Messwert" umfaßt Analoginformationen, die über eine digitale Kommunikationsschnittstelle aus externen anderen Systemen und Geräten erfasst werden (z.B. über LON, EIB, M-Bus, ...). Kommunikationsfunktionen mit der Managementebene dürfen hier nicht gezählt werden.

7,00 Stk ....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Inbetriebnahme

Vorbemerkung Inbetriebnahme

Nach erfolgter Montage ist der gesamte Inbetriebnahmeprozess bis zur förmlichen Abnahme in modularen, chronologisch aufeinanderfolgenden Inbetriebnahmestufen untergliedert. Das erfolgreiche Bestehen jeder einzelner Inbetriebnahmestufe ist nachzuweisen und ist Voraussetzung für den Beginn der darauffolgenden Inbetriebnahmestufe:

09.03.0009. **Inbetriebnahme**
Inbetriebnahme

Der AN hat eigenverantwortlich die Inbetriebnahme der Anlagen und Anlagenteile gemäß Leistungsverzeichnis vorzunehmen und die geforderte Funktionalität herzustellen und nachzuweisen. Zum Nachweis der Funktionsfähigkeit aller Anlagen hat der AN Funktionskontrollen und -prüfungen, sowie die Einregulierung bzw. Einstellung der Anlagen und Anlagenteile durchzuführen.
Die Inbetriebnahme beinhaltet insbesondere folgende Leistungen:

a) Überprüfung der gelieferten Feldgeräte auf ordnungsgemäßen Einbau und Positionierung (Montagekontrolle).
b) Funktionsprüfung der im Lieferumfang enthaltenen Sensoren und Aktoren.
c) Einstellen und Justieren der Fühler, Messeinrichtungen und Aktoren
d) Einladen der projektspezifischen DDC-Regel-und-SPS-Programme.
e) Kaltcheck (Funktionskontrolle aller Ein- und Ausgangssignale zu den Fühlern
und Anlagegeräten inkl. der Installationen und Verdrahtungen
f) Prüfen von Wirksinn und Arbeitsbereich der gesamten Stellgeräte.
g) Überprüfung aller vorgegebenen Schalt-,Steuer- und Sicherheitsfunktionen.
h) Kontrolle der Bustopologie und Inbetriebnahme der Busteilnehmer.
i) Anpassung der Parameter an die Betriebsbedingungen der technischen
Gebäudeausrüstung
j) Einstellung und Einregulierung nach den vorgegebenen Führungsgrößen,
Sollwerten. Grenzwerte und Zeiten.
k) Prüfen der SPS-Funktionen
i) Protokollierung der Inbetriebnahme
m) Erstellen einer Programm- und Datensicherung

Die Inbetriebnahme und die geforderte Funktionen sind durch folgende mit Prüfdatum, Prüfername in Druckschrift und

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Prüferunterschrift versehene Protokollen nachzuweisen:

a) Prüfprotokoll 1:1 Datenpunkttest Feld- zu Automationsebene
b) Inbetriebnahmeprotokoll aller angeschlossenen Geräte
c) Einregulierungsprotokoll:
Ausdruck von Trendwerten mit allen relevanten Werten je Regelkreis
zur Bewertung der Regelgüte, Regelstabilität und Stellverhalten über einen Zeitraum von 24 Stunden. Bei der Erstellung der Messprotokolle ist darauf zu achten, dass mindestens ein Sollwertsprung und ein Rücksprung dargestellt sind)

1,00 Psch ....

09.03.0010. **Erstellung von Funktionsnachweisen**
Erstellung von Funktionsnachweisen

Erstellung von Funktionsnachweisen mit folgenden Inhalten:

Trendkurvendiagrammen mit bis zu 10 Trendwerten
für jeden Regelkreis des Informationsschwerpunktes.
Der Erfassungszeitraum und die einzelnen darzustellen Werte in den Trendkurvendiagramme sind vorab mit dem AG abzustimmen.

Die für die Aufzeichnung und Auswertung der Trendwerte erforderliche Hard- und Software ist vom AN zustellen. Auf eine bestehende Gebäudeleittechnik kann nicht zurückgegriffen werden.

1,00 Psch ....

09.03.0011. **Funktionskontrolle mit AG**
Funktionskontrolle mit AG

Durchführung einer gemeinsamen Funktionskontrolle mit dem AG und Anlagenbetreiber bestehend aus folgenden Leistungen:.

Übergabe der zur Funktionskontrolle erforderlichen Dokumentation bestehend aus:

- Herstellerbescheinigung
- Bescheinigung der Erstprüfung nach DGUV
- Funktionsbeschreibungen
- GA-Funktionslisten und Automationsschemata
- Anlagenparameterlisten mit allen Sollwerten, Grenzwerten und Zeitpro-
  grammen pro Regelkreis und Anlage
- Brandfallsteuermatrix
- Funktionsnachweise für jeden Regelkreis in Form
  von Trendkurvendiagramme mit jeweils bis zu 10 Trendkurven.

Zur Ansicht

- Erstellen von Funktionskontrollchecklisten in Abstimmung mit dem AG
  Die Listen müssen wie folgt gegliedert werden:
  a) Anlagenteil/Anlagengruppe/Regelkreis
  b) Funktion
  c) Prüfung i. O./nicht i. O.
  d) geprüft am:
  e) geprüft durch:
  f) Unterschrift

- Durchführung der Funktionskontrolle im Beisein des AG und Betreibers anhand der Funktionskontrollchecklisten.

1,00 Psch ....

09.03.0012. **Vorbereitung der integrativen Tests**
Vorbereitung der integrativen Tests

Mitwirken und Teilnahme an gewerkeübergreifende Funktionstest als Vorbereitung der nachfolgenden integrativen Tests mit dem AG.

Ziel der gewerkeübergreifende Funktionstests ist die Sicherstellung des ordnungsgemäßen Zusammenspiels der gemäß Leistungsverzeichnis errichtete gebäudetechnischen Anlage mit den interagiererenden gebäudetechnischen Anlagen in Vorbereitung der integrativen Tests mit dem AG.

Zur Vorbereitung der integrativen Tests gehört unter anderem:
- Integration der anlagenspezifischen Meldungen, Steuerungsfunktionen und Verknüpfungen in die Gesamtanlage (z.B. Umsetzung Brandfallmatrix, Aufschaltung auf übergeordnete Gebäudeleitsysteme, Gefahremangementsystem, Fernwirksystem usw..)
- Durchführung von anlagenübergreifende Funktionstests
- Testbetrieb zur Feststellung der Mängelfreiheit der Anlagen in Wechselwirkung mit anderen, auf sie betriebsbestimmend, einwirkenden Bauteile oder Anlagen (Interaktionsprüfung)

1,00 Psch ....

09.03.0013. **Integrative Tests mit AG**
Integrative Tests mit AG

Es sind integrative Tests im Beisein des AGs und des Betreibers durchzuführen, die das ordnungsgemäße Zusammenwirken der diversen fachtechnischen Anlagen für Heizung, Lüftung, Klima, Kälte, Sicherheitstechnik, Fördertechnik, Bewässerungsanlage und Systemtrenner
zu bestätigen.

Folgende integrative Tests werden mit Beteiligung aller technischen Gewerke durchgeführt:

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

1. Test aller gewerkeübergreifenden Funktionen der Brandfallsteuermatrix in Hinblick auf das Zusammenspiel der sicherheitstechnischen Systeme Gefahrenmanagementsystem, Gebäudeleittechnik, Brandmelde-/Brandfallsteuerung-/RWA, Lüftungsanlagen, BSKs, Entrauchung, Aufzüge, ELA, SiBe, Fluchttüren, Sprinkler etc. bei verschiedenen Brandereignissen

2. Test des Zusammenspiel der Sicherheitssysteme Brandmeldeanlage, RWA,Einbruchmeldeanlage, Video-/Zutrittskontrollanlage, Sicherheits- und Rettungswegbeleuchtung ect.

4. Test: Reaktion der elektrischen Systeme und Steuerungen bei Spannungsausfall und Spannungswiederkehr

5. Test: Zusammenspiel des Gewerkes Gebäudeautomation, Gebäudeleittechnik und weiterer Leitsystemen

Der AN hat für die Dauer der integrative Tests qualifiziertes Fachpersonal zustellen, das die einzelnen Anlagen bedient bzw. deren Funktion testet und protokolliert. Wichtige Abläufe sowie alle Einstellungen und Messwerte während des integrativen Tests sind zu dokumentieren.

14,00 h ....

09.03.0014. **Probebetrieb 2 Wochen**
Probebetrieb 2 Wochen

Mitwirken bei der Durchführung des Probebetriebs der errichteten Anlage über eine Dauer von 2 Wochen.

Die Anlage wird durch den AN GA-Technik betrieben.

Während des Probebetriebes dürfen keine wesentlichen Mängel oder Störungen auftreten. Sollte der Probebetrieb auf Grund erforderlicher Mängelbeseitigung unterbrochen werden, ist der Probebetrieb erneut durchzuführen.

Weiter müssen die Kosten für etwaige Störeinsätze durch Benachrichtigung durch den AG bzw. des Betreibers abgedeckt werden. Die Entstörung erfolgt zu den regulären Betriebszeiten. Als Reaktionszeit wird ein Zeitfenster von 12 h angesetzt.

Nach Beendigung des Probebetriebs ist dem AG eine störungs- und mängelfreie Anlage zu übergeben.
Durch den Probebetrieb erfolgt keine Abnahme der Anlagen (VOB/B§ 12.5.2).
Der Probebetrieb hat in Abstimmung mit dem AG zu

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

erfolgen.

Menge in Wochen

2,00 Wo ....

09.03.0015. Bestandsdokumentation

Bestandsdokumentation:
.
Erstellung der Bestandsdokumentation elektronisch auf Datenträger gemäß
SWM-Dokumentationsrichtlinien und zugehörigen Anlagen und 1-facher Ausdruck der Schaltpläne zur Hinterlegung in den ASPs:
.
Teil 1: Allgemeine Dokumentationsrichtlinie
Teil 2: CAD-Datenaustausch
Teil 4: Raum-/Türbuch
Teil 5: Zählerkonzept
.
Kennzeichnungsystematik gemäß Anlage:
SWM_Kennzeichnungssystem_Hochbau_VDI3814 Vers. 1.6.xlsx

Die Bestandsdokumentation pro ASP muss folgende Unterlagen enthalten:

- Inhaltsverzeichnis und Register

01 Adressen:
Adressliste mit Adressen von:
- Errichter der Gebäudeautomation,
- Subunternehmer des Errichter

02 Anlagenstandort
- Blatt mit Adresse des ASP-Standortes
- Grundriss mit Standortsangabe aller Informationsschwerpunkte

03 Funktionsbeschreibung
- Funktionsbeschreibung- und Bedienungs-anweisung der Anlagen mit
Bezug auf das Automationsschemata einschl. Benennung aller eingestellten
Parameter, Sollwerte, Betriebszeiten, Grenzwerte mit Einheiten.
Insbesondere ist hierbei auf Störungsursachen und deren Beseitigung
zu achten

04 Automationsschemata
- Automationsschemata nach VDI 3814 mit AKZ-Bezeichnung
- GA-Funktionslisten gemäß VDI 3814 mit AKZ-Bezeichnung der einzelnen Datenpunkte

05 Systemtopologien
- Systemtopologie Gebäudemanagement- und Automationsebene bestehend aus:

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

a) Gebäudemanagementteilnehmern
b) Automationsstationen
c) Kommunikationsgateways
d) Übertragungsnetze einschl. Angabe der Kommunikationsprotokolle,
Kommunikationskonfiguration der einzelnen Systemkomponenten
- Systemtopologie Automations- und Feldebene bestehend aus:
a) Automationsstationen
b) Feldbus angebundene Feldgeräte
c) Kommunikationsgateways
d) Übertragungsnetze einschl. Angabe der Kommunikationsprotokolle,
Kommunikationskonfiguration der einzelnen Systemkomponenten

06 Softwaredokumentation
- Programmausdruck
(Sourcecode der DDC-Programme im ISP)
- Zustandsgraph VDI 3814 Blatt 6 bzw. Funktionspläne für den ISP
- Meldeliste mit Störmeldepriorisierung
- Datenpunktliste / EDE-File

07 Zugangscodes / Lizenzen
- Zugangscodes für alle Bedienungs- und Programmebenen pro Controller,
so dass Bedienung und Programmänderungen vom SWM-Personal
jederzeit möglich ist
- Softwarelizenzen der Programmiersoftware der DDCs

08 Feldgeräteauslegung
- Tabellarische Ventilliste mit Auslegungsdaten
- Tabellarische Klappenstellantriebsliste mit Auslegungsdaten
- Tabellarische Messaufnehmerliste mit Auslegungsdaten

09 Geräteverzeichnis
-Tabellarische Stücklisten aller eingebauten Geräte mit genauen Herstellerangaben (einschl. Postadresse), Klartext, Typbezeichnung und
AKZ-Bezeichnung

10 Gerätebeschreibungen
- Bedienungsanleitung der Automationsstation (Handbücher) und technische
Datenblätter der Komponenten
- Bedienungsanleitung der Programmiersoftware (Handbüche)r
- Bedienungsanleitung komplexer Schaltschrank-komponenten und technische Datenblätter der Komponenten
- Bedienungsanleitungen und technische Datenblätter der Feldgeräte

11 Wartung / Sicherheit
- Wartungshinweise des Herstellers für das Automationssystem

Zur Ansicht

und
Komponenten
- Sicherheitshinweise des Herstellers für das Automationssystem
und
Komponenten
- Gefährdungsbeurteilung des Errichters

12 Schaltschrankpläne
Schaltschrankpläne pro ASP mit folgenden Inhalten:
- Aufbauzeichnungen der Schaltanlagen mit Innen-und Außenansichten
- Stromlaufpläne nach DIN EN 61082
- Klemmen- und Leistenbelegungspläne mit Nummerierung der Einzelanschlussstellen und Anschlusshinweise auf Funktionsbausteine und Externgeräte
- Rangierpläne mit Signalbelegungs- und Zielkennzeichnung
- Stückliste der Schaltschrankeinbauten mit Fabrikat/Typ, Stückzahl und Bestellangaben
- Kabellisten

13 Nachweise / Protokolle
- Herstellerbescheinigung
- Bescheinigung der Erstprüfung nach DGUV bestehend aus folgenden Nachweisen:
a) Wirksamkeit der angewandten Schutzmaßnahmen
b) Schleifenwiderstandsmessung
c) Isolationsmessung
d) Messung der Ist-Ströme
e) Prüfung des Potentialausgleichs
f) Prüfung der EMV-Maßnahmen (wenn im LV gefordert)
g) Prüfung in Explosionsgefährdeten Betriebsstätten (wenn im LV gefordert)
- Wärmelastberechnung
- Protokolle Stückprüfung der GA Schaltschränke
- Prüfprotokoll 1:1 Datenpunkttest Feld- zu Automationsebene
- Prüfprotokoll 1:1 Datenpunkttest Automations- zu Managementebene
- Inbetriebnahmeprotokoll aller angeschlossenen Geräte
- Einregulierungsprotokoll:
Ausdruck von Trendwerten mit allen relevanten Werten je Regelkreis
über einen Zeitraum von 24 Stunden. Bei der Erstellung der Messprotokolle ist darauf zu achten, dass mindestens ein Sollwertsprung und ein Rücksprung dargestellt sind)
- Gewerkeübergreifende Funktionstestprotokolle
- Von Teilnehmern unterschriebenes Einweisungsprotokoll

14 Datenträgerkopien
- Sicherungen aller Programme
- Elektro-Schema

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

(E-Plan-Dateien mit allen Bibliotheken für Weiterverarbeitung geeignet)
- Automations-/GA-Funktionspläne zur Weiterverarbeitung (Format TRIC, WSCAD, AutoCAD, Excel)
- Kopie der DDC-Programmiersoftware CDs

1,00 Psch ....

09.03.0016. Einweisungen des Betreiberpersonals

Einweisungen des Betreiberpersonals

Durchführung der Einweisungen des Betreiberpersonals. Folgende Inhalte müssen dem Betreiberpersonals hinsichtlich des künftigen Anlagenbetriebes der gemäß Leistungsverzeichnis errichteten Anlagen während der Einweisung vermittelt werden:

a) Standorte der errichteten Anlagen mittels Grundrisse
b) Übersicht über den Gesamtaufbau der errichteten Anlagen mittels Schemen
c) Bestandteile einzelnen Anlagen
d) Funktionsweise der errichteten Anlagen.
e) Benennung von Voreinstellungen und Betriebsparameter innerhalb die
Anlagen arbeiten sollen.
f) Bedienung der installierten Anlagen
g) Verhalten bei Störungen und Störungsbehebung der errichteten Anlagen
h) Wartungsintervalle und Wartungsdurchführung der Anlagen
i) Instandsetzung der Anlagen
j) Umgang mit Betriebsmitteln und Arbeitssicherheit

Hierbei sind vom AN die folgende Dokumente, insbesondere Protokolle der Einweisungen mit Angaben der Anlagen und Teilnehmer etc., zu erstellen und dem AG zu übergeben:

a) Grundrisse mit Anlagenstandorte
b) Systemtopologien für Automations-und Feldebene
c) GA-Funktjonslisten und Automationsschemen gemäß VDI 3814
c) Anlagen- und Funktionsbeschreibungen
e) Aufbauzeichnungen der Schaltanlagen mit Innen-und Außenansichten
- Stromlaufpläne nach DIN EN 61082
- Klemmen- und Leistenbelegungspläne mit Nummerierung der Einzelanschlussstellen und Anschlusshinweise auf Funktionsbausteine und Externgeräte
- Rangierpläne mit Signalbelegungs- und Zielkennzeichnung
- Stückliste der Schaltschrankeinbauten mit Fabrikat/Typ, Stückzahl und Bestellangaben
- Kabellisten

f) Bescheinigung der Erstprüfung nach DGUV
g) Bedienungsanleitung
h) Entstör- und Instandsetzungsanweisung

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

i) Wartungsanweisungen mit Benennung der Wartungsintveralle
j) Anweisung hinsichtlich Umgang Betriebsmittel und
Arbeitssicherheit/Gefährenpotenzial der errichteten Anlagen
k) Liste der Verbrauchs- und Ersatzteile
l) Genehmigungen und Protokolle der Anlagenteile mit
behördlicher Verpflichtung zu wiederkehrenden Inspektionen und
Überwachungspflicht

Anzahl von Einweisungsteilnehmern 10

Anzahl von Einweisungstagen 1

1,00 Stk ....

Summe 09.03. **DDC-Dienstleistungen** **.....**

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

09.04. **Schaltschrank - Schrankgehäuse und Verteiler**

Anforderung Schaltschränke

allgemeine Bedingungen für Schaltschränke und Verteiler

Schaltschränke sind als verwindungssteife Stahlblechkonstruktion (mindestens zwei Millimeter Dicke) zu erstellen und erhalten eine Montageplatte aus verzinktem Stahlblech .
Die Schutzart der Schaltschränke ist mindestens IP43, wenn in der einzelnen Position nichts anderes vermerkt ist. Die Schränke sind zweifach zu grundieren und darauf zu lackieren (RAL 7035).

Die Leitungseinführung erfolgt von oben. Jedes Kabel muss durch eine Stopfbuchsenverschraubung in EMV-gerechter Ausführung so geführt werden, dass die Zugentlastung des Kabels durch die Verschraubung entsprechend DIN EN 62444 VDE 0619 gegeben ist.
Diese Verschraubungen müssen zum Schutz vor stehendem Wasser in IP 54 ausgeführt werden. Ggf. sind zur Sicherstellung der Schutzart Dichtringe zwischen Verschraubung und Schaltschrank einzusetzen.
Es müssen ca. 20% unbelegte Durchführungen vorhanden sein, die ebenfalls mit einer Kabelverschraubung ausgestattet und mit einem Blinddeckel verschlossen sind.

Die Schaltschränke erhalten eine Montageplatte aus verzinktem Stahlblech. Alle Einbauteile werden darauf montiert. Auf der Montageplatte muss je Schaltschrank eine Reservefläche von ca. 20% zur Verfügung stehen.
Teile, die zur direkten Bedienung geeignet sind, sind in die Türe zu montieren. Für diese Positionen gehört der Türausschnitt und eine durchsichtige Kunststoffabdeckung mit Zylinderschloss zum Angebotsumfang (z.B. LVB). Der Türausschnitt muss so platziert werden, dass die Steifigkeit der Türe dadurch nicht beeinträchtigt wird.
Der Einbauplatz an den Seitenwänden der Schränke darf nur in Ausnahmefällen und unter vorheriger Absprache mit dem Auftraggeber benutzt werden.

Kommen Einbaugeräte zum Einsatz, die einen besonderen Berührungsschutz erfordern, so ist dieser entsprechend den Maßgaben der DGUV V3 transparent auszuführen.

Zur Verlegung von Leitungen innerhalb der Schaltschränke werden Kammkanäle aus Kunststoff in ausreichender Größe, Anzahl und Länge montiert. nach abgeschlossener Verdrahtung muss eine Platzreserve von ca. 30% in den Kanälen vorhanden sein.
Abstand vom Gerät zum Kanal mindestens 3 cm.
Datenübertragungs- sowie Messleitungen sind generell getrennt von Stromversorgungsleitungen zu verlegen.

Türen sind außenliegend und umlaufend mittels Gummidichtung abgedichtet.

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Die Scharniere müssen eine Türöffnung von mindestens 100° ermöglichen, in Sonderfällen können auch 180° gefordert werden.
Der Türanschlag ist entsprechend der örtliche Situation an die nötigen Fluchtwege anzupassen.
Die Türen sind mit einer flexiblen Potentialausgleichsleitung mit dem Schrankgehäuse zu verbinden.
Die Türen werden mittels Stangenverschluss verschlossen, der durch einen Klinkengriff betätigt wird. Die Entriegelung des Klinkengriffs erfolgt durch ein Zylinderschloss. Der Schließzylinder wird durch den Auftraggeber beigestellt.

Jeder Schaltschrank muss ein Bezeichnungsschild erhalten, das den Schrank eindeutig kennzeichnet (ASP-Nr., AS-Nummer, Standort, Feldnummer, etc.). Auf einem eigenen Schild ist der Herstellernachweis anzubringen. Alle Bezeichnungsschilder sind zu nieten oder zu schrauben. Klebeverbindungen sind nicht zulässig.

Bei Bedarf (unterschiedliche Netzarten in einem Schaltschrank) sind lichtbogensichere Trennbleche einzubauen.

Alle Schaltschränke sind an den Potentialausgleich anzuschließen.
Die PA-Anschlüsse sind lockerungsgesichert auszuführen.

Alle vorgenannten Leistungen sind mit den Einheitspreisen abgegolten.

Im Preis inbegriffen ist immer die Anlieferung, Aufstellung und Befestigung der Schaltschränke, bei mehreren Feldern, die zu einer Reihe zusammengefügt werden müssen gehören auch die internen Verbindungen zum Leistungsumfang.

Als Sockel werden Bauteile aus verzinktem U-Profilrahmen verwendet, die auf dem Fußboden ausgerichtet und darauf verankert werden.

Zur Ansicht

Anforderung Anordnung DDC-Komponenten

Systemspezifisch benötigte Hilfsschütze, Koppelrelais etc. sind vom Bieter in den angebotenen Gerätekosten und beim Platzbedarf einzukalkulieren.

Die Anordnung der DDC-Komponenten und sonstiger Einbaukomponenten muß so erfolgen, daß die Anschlußklemmen
ohne Entfernung der Geräte oder Module und ohne Betriebsunterbrechung leicht zugänglich sind.
Sämtliche DDC-Komponenten, Bedienungselemente, Meßgeräte,
elektrische Bauteile, Klemmen etc. sind in Absprache mit dem Auftraggeber gut lesbar zu beschriften.
Beschriftungen an der Schaltschranktür sind unlösbar zu befestigen.

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Allgemeine Anforderungen Leistungsteile

Als Netzform ist das TN-S-Netz vorgegeben.
Alle Klemmkästen sind mit im Kasten befestigten Klemmsteinen mit doppelten Schraubklemmen mit Leitungseinführung in jeweils erforderlicher Schutzart anzubieten.

Die Klemmen sind in der Größe auf den Umfang der ankommenden bzw. abgehenden Kabel zu dimensionieren und ggf. vor Ort anzupassen.

Es sind grundsätzlich Schraubklemmen mit 2 Schrauben vorzusehen für Leistungs- und Steuerverkabelung.

Bei Steuerkabeln sind grundsätzlich alle Einzeladern aufzulegen, auch wenn sie für die Signalübermittlung zunächst nicht gebraucht werden.

Hilfskontakte sind grundsätzlich als Wechsler vorzusehen.
Betriebsmeldungen sind im Arbeitsstromprinzip und Störmeldungen im Ruhestromprinzip auszuführen.

Alle Kabeleinführungen sind mit in der Größe abgestimmten Verschraubungen vorzunehmen. Eine integrierte Zugentlastung nach VDE ist vorzusehen.

Integrierte Motorschutzgeräte (Kaltleiter, Bimetall) sind in die Beschaltung einzuschleifen.

Zur Ansicht

Motor-, Leistungs- und Steuerbaugruppen

Alle Komponenten der Leistungs- und Steuerbaugruppen sind für eine Lebensdauer von mind. 1 Mio. Schaltspielen auszulegen.

Die Leistungsbaugruppen sind prinzipiell als schmelzsicherungslose Verteilungen aufzubauen.

09.04.0001. **Schaltschrank 1800/800/400**
Schaltschrank 1800/800/400

Hersteller/Typ
'.....'

4,00 Stk ....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: **24779** **San. Olympiastadion München HKL-GA**
LV: **027** **Gebäudeautomation Bauhauptmaßnahme**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

09.04.0002. **Sockel für Anreihschrank 800 x 400, Höhe 200**
Sockel für Anreihschrank 800 x 400, Höhe 200

Anteiliger Preis für ein Sockelelement unter einem Schaltschrank mit 800 mm Breite und 400 mm Tiefe.
Sockelhöhe 200 mm.

4,00 St. ....

09.04.0003. **Seitenteil für Anreihschrank 1800 x 400**
Seitenteil für Anreihschrank 1800 x 400

komplett montiert und auf die vorgegebene Schutzart abgedichtet.

2,00 St. ....

09.04.0004. **Schaltschrank komplett liefern**
Schaltschrank komplett liefern

und an den Aufstellungsort transportieren,
Aufbau des Schaltschankes auf der Baustelle,
aufstellen, ausrichten und befestigen.
Anklemmen der Quetschverbindungen.
Verbinden der Sammelschienen mit Lieferung der Verbindungselemente sowie Montage des Schaltschranksockels

4,00 St. ....

09.04.0005. **Aufsatzfenstertüre(n) für BG-Träger**
Aufsatzfenstertüre(n) für BG-Träger

als transparente Abdeckung für Baugruppenträger der Automationsstation und Hand-/Notbedienebene,
zum Einbau an die Fronttüre des Schaltschrankfeldes über die in der Schaltschranktüre integrierten Bedienelemente sowie optischen Anzeigeeinheiten.
Die Aufsatztüren sind vollverglast mit stabilen Metallrahmen und vorgesehen für bauseitigen Einbau eines DIN-Halbzylinders

Schutzart eingebaut: IP 54

Der Bieter muß die Größe und Anzahl der BG-Träger aufgrund der erforderlichen Komponenten der entsprechenden Automationsstation selbst kalkulieren.

Einschl. Herstellen der Türeinschnitte und Montieren der Aufsatzfenstertüren.

Fabrikat: .....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Typ: .....

1,00 Stk ....

09.04.0006. **Schaltplantasche**
Schaltplantasche

Größe mindestens DIN A3. Zur Aufnahme von Stehordnern geeignet.

Aus verzinktem Stahlblech.
Innen an die Schaltschranktüre genietet oder geschraubt.

1,00 St. ....

09.04.0007. **Schaltschranklüfter**
Schaltschranklüfter

bestehend aus:
1 Schaltschranklüfter 230 V AC/50 Hz
1 Filtermatte und Schutzgitter
1 Raumthermostat im Schaltschrank
1 Leitungsschutzschalter 1-polig
einschließlich Zu- und Abluftführung

Fabrikat: .....

Typ: .....

4,00 Stk ....

09.04.0008. **Schaltschrank-Innenbeleuchtung**
Schaltschrank-Innenbeleuchtung

bestehend aus:
1 Schaltschrankleuchte mit Leuchtstoffröhre
1 Türpositionsschalter
1 Wippschalter 4 A
1 Steckdose 16 A, Schutzart IP 20
1 Leuchtstoffröhre 230 V, 20 W

Einbaulänge: 630 mm

Fabrikat: .....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Typ: .....

4,00 Stk ....

09.04.0009. **Sammelstörmeldeeinrichtung mit optischer Anzeige**
Sammelstörmeldeeinrichtung mit optischer Anzeige

Sammelstörmeldeeinrichtung mit optischer Anzeige (LED), einschl. Quittierung, mit potentialfreien Ausgangskontakt.

Ausführung: Türmontage Schaltschrank
Farbe: nach Wahl des Bauherrn

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

09.04.0010. **Fernquittierung**
Fernquittierung

Funktionseinheit zur Quittierung von Hardware-Verknüpfungen durch die Automationsstation.
Verdrahtung eines binären Ausgangs auf das Hilfsrelais des Quittiertasters.

1,000 St ....

09.04.0011. **Zentrale Anwisch- und Entsperrschaltung**
Zentrale Anwisch- und Entsperrschaltung

bestehend aus:
- 1 Wischrelais (einstellbar)
- 1 Hilfsrelais mit 4 Wechslern
- notwendigen Klemmen und Verdrahtung

1,00 Stk ....

09.04.0012. **Sicherungs-Sammelüberwachung, je Feld und Netzart**
Sicherungs-Sammelüberwachung je Feld und Netzart

Alle nicht einzeln überwachten Sicherungsorgane einer Netzart in einem Schaltschrankfeld (Motorschutzschalter, Leitungsschutzautomaten, Sicherungslasttrenner, etc.) werden als

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Sammelmeldung überwacht. Dazu werden deren Hilfskontakte in Reihe geschaltet und auf einen binären Eingang der Automationsstation verdrahtet.

4,00 St. ....

09.04.0013. **Lampenprüfung**
Lampenprüfung

komplett für alle Lampen/Meldeleuchten einschl. Prüftaster,
abgesetzter Beschriftung, maschinell graphiert.

Ausführung: Türmontage Schaltschrank
Farbe: nach Wahl des Bauherrn

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,000 St ....

09.04.0014. **Überspannungsschutz 24 V, Feinschutz für DDC**
Überspannungsschutz DDC 24 V

Feinschutz der DDC-Teile je ISP gegen Überspannung wie z.B. Blitzeinwirkung, elektromagnetische Felder, Kurzschlüsse etc.; Lieferung komplett mit allen notwendigen Komponenten für den Überspannungsschutz; zum Einbau in den Schaltschrank. Ausführung:
- 2-polig
- potentialfreier Kontakt für DDC-Aufschaltung,

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

09.04.0015. **Steuerspannung 400 V / 230 V AC , 500 VA**
Steuerspannung 400 V / 230 V, 500 VA

Transformator mit prim. Absicherung durch Motorschutzschalter und sek. Absicherung über Leitungsschutzschalter jeweils mit potentialfreiem Kontakt zur DDC, komplette Lieferung, Montage, Verdrahtung im Schaltschrank, inkl. sämtlichem erforderlichen Montage- und Zubehörteilen.

Transformator nach DIN VDE 0550 / 0551
Spannung primär: 400 V 50 Hz +/- 5%
Spannung sekundär : 230 V 50 Hz

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Leistung: 500 VA

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,000 St ....

09.04.0016. **Steuerspannung 400 V / 230 V AC , 1 kVA**

Steuerspannung 400 V / 230 V, 1 kVA

Transformator mit prim. Absicherung durch Motorschutzschalter und sek. Absicherung über Leitungsschutzschalter jeweils mit potentialfreiem Kontakt zur DDC, komplette Lieferung, Montage, Verdrahtung im Schaltschrank, inkl. sämtlichem erforderlichen Montage- und Zubehörteilen.

Transformator nach DIN VDE 0550 / 0551
Spannung primär: 400 V 50 Hz +/- 5%
Spannung sekundär : 230 V 50 Hz
Leistung: 500 VA

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,000 St ....

09.04.0017. **Steuerspannung 230V / 24V, 400 VA**

Steuerspannung 230V / 24V AC, 200 VA

Transformator mit prim. Absicherung durch Motorschutzschalter und sek. Absicherung über Leitungsschutzschalter mit potentialfreiem Kontakt, komplette Lieferung, Montage, Verdrahtung im Schaltschrank, inkl. sämtlichem erforderlichen Montage- und Zubehörteilen.

Transformator nach DIN VDE 0550 / 0551
Spannung primär: 230 V 50 Hz +/-5%
Spannung sekundär: 24 V 50 Hz
Leistung: 200 VA

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,000 St ....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

09.04.0018. **Spannversorgung AS**
Spannversorgung AS

Bestehend aus:
1 Geregelten Netzteil, 24V DC
1 Leitungsschutzschalter, 230V
1 Feinsicherung, 24V

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

09.04.0019. **Blinkspannung**
Blinkspannung

mit elektronischem Blinkrelais
Intervallzeit über Drehschalter einstellbar.
Ausgang als potentialfreier Wechsler,
Hilfsrelais mit mindestens 5 Hilfskontakten.

1,00 St. ....

09.04.0020. **Sammelschienensystem, 100 A**
Sammelschienensystem 100 A

Komplettes Sammelschienensystem 5-polig incl. N- und PE- Schiene bei Bedarf auch über 2 oder mehr Felder reichend. Die Anordnung der Schienen ist grundsätzlich oben (wg. Kabeleinführung unten).

Die maximalen Stromstärken richten sich nach DIN 43671 und einer Lufttemperatur von 35 °C

Material: Cu-Schienen blank

Ausführung:
einschließlich Tragelementen,
kompletten Verbindungsstutzen,
ausreichende Anzahl an Frei- und Anschlußklemmen, sowie geeigneter und der Spannung entsprechender Schutzabdeckung.

Bemessungsstrom: bis 100 A
Bemessungsbetriebsspannung: bis 690V ~50Hz

Kurzschlussfestigkeit nach VDE 0660 Teil 500/IEC 439

Länge des Sammelschienensystems: .....m (Bieterangabe)

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Kupferzahl: .....(Bieterangabe)

bezogen auf: .....(Bieterangabe,z.B. km, m)

Fabrikat: .....

Typ: .....

Liefern, funktionsfertig montieren, anschließen und in Betrieb nehmen

4,00 Stk ....

09.04.0021. **Einspeisung mit Leistungsselbstschalter, 100 A**
Einspeisung mit Leistungsselbstschalter, 100 A

bestehend aus:
1 Leistungsselbstschalter 4-polig mit thermischen Überstromauslöser, elektromagnetischem Kurzschlussschnellauslöser; und potentialfreien Meldekontakten für "ausgelöst" und "ausgeschaltet" Hilfsschalter und Arbeitsstromauslöser.
3 Phasenkontrollampen LED mit Vorsicherung
5 Klemmen

1,00 Stk ....

09.04.0022. **Phasenwächter**
Phasenwächter

zur dreipoligen Spannungsüberwachung der Aussenleiter L1, L2 und L3,
Auslösung bei Spannungsunterschreitung in mindestens einer der drei Phasen,
Auslösepunkt beliebig einstellbar im Bereich von 80% bis 100% der Nennspannung,
mit potentialfreiem Wechsler als Hilfskontakt.

1,00 St. ....

09.04.0023. **Überspannungsschutz (Mittelschutz) Einspeisung 3-Phasig**
Überspannungsschutz (Mittelschutz) Einspeisung 3-Phasig

Typ 2 nach DIN EN 61643-11,
mit potentialfreiem Hilfskontakt,
öffnend bei Auslösung.

Fabrikat: .....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Typ: .....

1,000 St ....

09.04.0024. **FI-Schutzschalter 63/4 IFN 0,03 A, Allstromsensitiv mit Hilfskontakt,**
FI-Schutzschalter 63/4 IFN 0,03 A

Allstromsensitiv mit Hilfskontakt,
liefern und betriebsfertig montieren.

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

09.04.0025. **Leistungsabgang, ungeschaltet, LSS, 230 V, 6 A**
Leistungsabgang, ungeschaltet, LSS, 230 V, 6A

Leitungsschutzschalter
DIN EN 60898-1*VDE 0641-11, Maße DIN 43880, fingersicher
DIN EN 50274, Bemessungsbetriebsspannung
230/400 V AC, mit beidseitiger
Klemmenabdeckung,
einpolig mit Hilfsschalter,
betriebsfertig installiert und in die Sicherungssammelüberwachung
einbezogen.

9,000 St ....

09.04.0026. **Leistungsabgang, ungeschaltet, MSS, 230 V, 6 A**
Leistungsabgang, ungeschaltet, MSS, 230 V, 6 A

Motorschutzschalter dreipolig mit magnetischer und thermischer
Auslösung,
mit Hilfsschalter zur direkten Überwachung der Schalterstellung
durch die Automationsstation.
Inklusive Verdrahtung und Anschluss sowohl der Strompfade als
auch an die Automationsstation.
Betriebsfertig installiert.

1,000 St ....

09.04.0027. **Leistungsabgang, ungeschaltet, MSS, 400 V, 10 A**
Leistungsabgang, ungeschaltet, MSS, 400 V, 10 A

Motorschutzschalter dreipolig mit magnetischer und thermischer
Auslösung,

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	mit Hilfsschalter zur direkten Überwachung der Schalterstellung durch die Automationsstation. Inklusive Verdrahtung und Anschluss sowohl der Strompfade als auch an die Automationsstation. Betriebsfertig installiert.				
		4,00	St.	.....	.....
09.04.0028.	**Leistungsabgang, geschaltet, MSS, 400 V, 10 A** Leistungsabgang, geschaltet, MSS, 400 V, 10 A Motorschutzschalter dreipolig mit magnetischer und thermischer Auslösung, mit Hilfsschalter zur direkten Überwachung der Schalterstellung durch die Automationsstation (Störmeldung). Motorvollschutzrelais mit Aufschaltung auf die Automationsstation (Störmeldung). Leistungsschütz, dreipolig, mit Hilfsschalter zur direkten Überwachung der Schalterstellung durch die Automationsstation (Betriebsmeldung). Inklusive Verdrahtung und Anschluss sowohl der Hauptstrompfade als auch der Hilfsstrompfade an die Automationsstation. Betriebsfertig installiert.				
		1,00	St.	.....	.....
09.04.0029.	**Kaltleitersteuerung** Kaltleitersteuerung zum Motorschutz über im Motor integrierte Kaltleiterwiderstände, einschl. in Schaltschrank montiertes Kaltleiterauslösegerät, mit 2 potentialfreien Wechslern, zum Eingriff in die Steuerkette und zur Weitermeldung auf die DDC in Schleife mit Schaltbaugruppe. Einschl. Hilfsrelais, Selbsthaltung und Entsperrung mit notwendigen Klemmen und Verdrahtung.				
		5,00	Stk	.....	.....
09.04.0030.	**Ansteuerung Stellantrieb 2-Punkt** Ansteuerung Stellantrieb 2-Punkt Ansteuerung Stellantrieb 2-Punkt für Klappen oder Ventile bestehend aus: Koppelrelais oder Hilfsschütz Zubehör nach Erfordernis. Fabrikat:				

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Typ:				
		13,00	Stk	.....	.....
09.04.0031.	**Ansteuerung Stellantrieb stufenlos** Ansteuerung Stellantrieb stufenlos Ansteuerung Stellantrieb stufenlos für Klappen oder Ventile, Zubehör nach Erfordernis. Fabrikat: ..... Typ:				
		17,00	Stk	.....	.....
09.04.0032.	**Meldeeingang potentialfrei** Meldeeingang potentialfrei Meldeeingang potentialfrei (z. B. Filterüberwachung usw.), Klemmen, Schirmschienen und Zubehör nach Erfordernis.				
		64,00	Stk	.....	.....
09.04.0033.	**Sensoreingang** Sensoreingang passiver oder aktiver Sensoreingang stufenlos (z. B. Temperaturfühler usw.) und Zubehör nach Erfordernis.				
		23,00	Stk	.....	.....
09.04.0034.	**Lokale Vorrangbedienebene (LVB) für ISP** Lokale Vorrangbedienebene (LVB) für ISP Die lokale Vorrangbedienebene stellt bei Ausfall der Automationsstation die Bedienung der BTA in eingeschränktem Umfang sicher. Zentralmodul mit Sammelstörmeldung, Letztwertmeldung und Quittierung. Die Rückmeldungen sind NICHT als separate physikalische Eingänge im Mengengerüst der Automationsstation berücksichtigt. Wenn die Rückmeldungen als physikalische Eingänge verarbeitet werden müssen, sind diese vom Bieter in die Automationsstation einzukalkulieren.				

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Die Funktion "Anzeigen" der lokalen Vorrangbedienebene umfasst das
direkte Anzeigen von Binär- und Analoginformationen
ohne Beteiligung der Automationsstation. Die Anzeige
kann über Analog- oder Digitalanzeiger erfolgen.
Die Anzeige erfolgt mit zweifarbiger LED-Signalisierung
(Betrieb = grün, Störung/Alarm = rot), inkl. Störspeicher und frei
konfigurierbarer Zeitverzögerung.

Zu kalkulieren sind ALLE binären Eingänge, binären
Ausgänge und analogen Ausgänge der betreffenden
Automationsstation gemäß Mengengerüst (siehe
vorstehende Position).

Einschl. aller erforderlichen Zubehörteile, wie z.B.
Zentralmodul, Schaltnetzteil in ausreichender
Kapazität, Baugruppenträger, Anschlussklemmen,
Bus-Kabel, Einbau, Verdrahtung und Anschluss

WICHTIG:
Die Spezifikation der hier angebotenen
Einzelkomponenten ist vom Bieter als Tabelle mit
Einheitspreisen und Stückzahlen bei Angebotsabgabe
zwingend beizufügen. Der errechnete Gesamtpreis in der
Tabelle muß dem angebotenem Gesamtpreis entsprechen.
Die angebotenen Einzelpreise dienen als Einheitspreise
für ggf. notwendige Aufmaßabrechungen/Korrekturen von
Mengengerüsten aus vorliegender Position oder für
andere Nachtragspositionen.

Durch Bieter anzukreuzen:
Die Rückmeldung der lokalen Vorrangbedienungsbetätigung wird über
zusätzliche physikalische, binäre DDC-Eingänge erfasst:

ja ( ) nein ( )

Diese Eingänge sind in vorstehender Position DDC
Automationsstation in der Spalte "insgesamt angeboten"
durch den Bieter berücksichtigt.

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

09.04.0035. **Spannversorgung LVB/LVA**
Spannversorgung LVB/LVA
Leistung entsprechend angebotener LVB/LVA

Bestehend aus:
1 Geregelten Netzteil, 24V DC,

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

1 Leitungsschutzschalter, 230V
1 Feinsicherung, 24V

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,000 St ....

allgemeine Bedingungen für verdrahtungsprogrammierte Steuerungen

Durch die verdrahtungsprogrammierte Steuerung (VPS) werden Baugruppen in Relaistechnik logisch miteinander verknüpft. Diese Verknüpfungen sind so zu installieren, dass deren Wirkungen nicht durch andere Befehlsgaben, wie SPS oder LVB, übersteuert werden können. Sie müssen in jedem Zustand des Schaltschranks wirksam sein. Bei ausbleiben der Elektroenergieversorgung müssen sie die sichere Stellung einnehmen.

09.04.0036. **VPS-Verknüpfung für zwei Komponenten.**
VPS-Verknüpfung für zwei Komponenten.

Logische Verknüpfung von einer meldenden und einer empfangenden Komponente.

Inklusive Koppelrelais und Verdrahtungsmaterial sowie Montage innerhalb des Schaltschranks.

8,00 St. ....

09.04.0037. **VPS-Verknüpfung für fünf Komponenten.**
VPS-Verknüpfung für fünf Komponenten.

Logische Verknüpfung von einer meldenden und vier empfangenden Komponenten.

Inklusive Koppelrelais und Verdrahtungsmaterial sowie Montage innerhalb des Schaltschranks.

2,00 St. ....

allgemeine Bedingungen für Reparaturschalter

Reparaturschalter sind als Lasttrennschalter auszuführen.
Schutzart IP54
Anzahl der Hauptstrombahnen entsprechend Leistungsposition mit zwei Hilfskontakten (1 Öffner, 1 Schliesser), wenn nicht ausdrücklich anders vermerkt ist.
Rot/gelbe Handhabe, mit Vorhängeschloss abschliessbar in der

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

ausgeschalteten Stellung.
Bei Verwendung in, von Frequenzumrichtern gespeisten, Stromkreisen ist der Schliesser-Hilfskontakt nacheilend auszuführen damit bei Abschaltung die VPS-Verknüpfung vor dem Öffnen der Hauptstrombahnen geschieht.

09.04.0038. **Reparaturschalter 3+2-polig, bis 2,2 kW**
Reparaturschalter 3+2-polig, bis 2,2 kW

2 Hilfskontakte als Wechsler

1,00 St. ....

09.04.0039. **Reparaturschalter 3+2-polig, bis 5,5 kW**
Reparaturschalter 3+2-polig, bis 5,5 kW

2 Hilfskontakte als Wechsler

4,00 St. ....

Notschaltgeräte

09.04.0040. **Bezeichnungsschild**
Bezeichnungsschild

Graviertes Kunststoffschild nach Zeichnung liefern und auf vorhandener Schaltschranktüre oder vorhandenem Gerätegehäuse befestigen.
Der Beschriftungstext ist mit dem AG abzustimmen.
Einzelpreis einschl. Befestigungsmaterial.
Kunststoffschild 150 x 100 mm
Befestigung mit Schildträger aus verzinktem Stahl mit Schrauben oder Spannband

Kunststoff-Schild
grau, RAL 7040
schwarze Schrift
Schrifttyp Arial

liefern und betriebsbereit montieren

55,00 St. ....

09.04.0041. **Einbau der Automationsstation**
Einbau der Automationsstationen/Geräte

einschließlich sämtlicher Zubehörteile in 19"-Einbaurahmen in Schaltschranktür oder Schwenkrahmen, einschl. Verdrahtung

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	mit Beschilderung, erforderlichen Koppelrelais und Busleitungen, Reihenklemmen nach Bedarf.				
		1,00	Psch	.....	.....
09.04.0042.	**Einbau und Verdrahtung** Einbau und Verdrahtung aller aufgeführten Geräte einschließlich sämtlicher Zubehörteile auf Montageplatte, einschließlich Beschilderung. Reihenklemmen nach Bedarf.				
		1,00	Psch	.....	.....
09.04.0043.	**Projektierung Schaltschrank** Projektierung Schaltschrank Schaltschrankausführung in Abstimmung mit dem Auftraggeber festlegen. Bestimmung der Größe, sowie Montagestandort. Zusammenstellung der Leistungsdaten. Anordnung der Bauteile (z.B. Taster, Schalter, Signalleuchten, Meßgeräte) festlegen. Beschriftung der Bedienungselemente mit dem Auftraggeber abstimmen.				
		1,00	Psch	.....	.....
09.04.0044.	**Inbetriebnahme Schaltschrank** Inbetriebnahme Schaltschrank Überprüfung aller im Schaltschrank ankommenden Anschlusskabel nach DIN VDE 100 Teil610. Überprüfung der Feldgeräte gemäß Schaltplan. Überprüfung der Stromaufnahme und der Drehrichtung der Antriebe. Prüfung der Steuerfunktion. Einstellen der Thermoauslöser. Einweisung des Bedienungspersonals, Erstellen und Übergabe eines Übernahmeprotokolls.				
		1,00	Psch	.....	.....

zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

09.04.0045. **Dokumentation Schaltsschrank**
Dokumentation Schaltsschrank

Erstellen der Schaltschrankdokumentation bestehend aus:

Schaltschrankpläne pro ISP mit folgenden Inhalten:
- Aufbauzeichnungen der Schaltanlagen mit Innen-und Außenansichten
- Stromlaufpläne nach DIN EN 61082
- Klemmen- und Leistenbelegungspläne mit Nummerierung der Einzelanschlussstellen und Anschlusshinweise auf Funktionsbausteine und Externgeräte
- Rangierpläne mit Signalbelegungs- und Zielkennzeichnung
- Stückliste der Schaltschrankeinbauten mit Fabrikat/Typ, Stückzahl und Bestellangaben
- Kabellisten

- Bescheinigung der Erstprüfung nach DGUV bestehend aus folgenden Nachweisen:
  a) Wirksamkeit der angewandten Schutzmaßnahmen
  b) Schleifenwiderstandsmessung
  c) Isolationsmessung
  d) Messung der Ist-Ströme
  e) Prüfung des Potentialausgleichs
  f) Prüfung der EMV-Maßnahmen (wenn im LV gefordert)
  g) Prüfung in Explosionsgefährdeten Betriebsstätten (wenn im LV gefordert)
- Wärmelastberechnung
- Protokolle Stückprüfung der GA Schaltschränke

1,00 Psch ....

Zur Ansicht

Summe 09.04. **Schaltschrank - Schrankgehäuse ..** **.....**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

09.05. **Verkabelung - Kabel und Leitungen**

Allgemeine Anforderungen

Auf die Einhaltung der Schutzmaßnahmen im TN-S Netz wird besonders hingewiesen (Abschaltung durch Überstromschutzorgane). Die Abschaltbedingungen nach DIN VDE 0100 Teil 410, 430 sind einzuhalten.

Die folgenden Positionen beinhalten:

Fachgerechte Lieferung und Verlegung aller Kabel und Leitungen in Abstimmung mit den Ausbau-Gewerken; die Installation erfolgt auf Wannen, Trassen, Steigtrassen, in Schutzrohren sowie mit Bügelschellen auf Putz/Sichtbeton.

Lieferung und Montage der Trassen, Schutzrohre sowie sonstige Installationsmaßnahmen innerhalb der Technikzentralen.

Es ist bei der Preiskalkulation von einer Mischverlegung, ca. im Verhältnis 60:40 zwischen Trassen- und Einzelverlegung auszugehen.
Montagehöhe der Verkabelung im Standard bis 3,50 m.

Zur Ansicht

09.05.0001. **Patchkabel Kat 6 (3 m)**
Patchkabel Kat 6, Länge 3 m

Das hochflexible Datenkabel dient als Anschlusskabel innerhalb von MSR/DDC-Schränken für DDC-Automationseinrichtungen an bauseitige, in den Schränken montierte RJ45-Anschlussdosen für Kopplung an das GA/FMT-Datennetz.
Das Patchkabel muss die Anforderungen der Kategorie 6 erfüllen.

Aufbau:
4paariger Innenleiter, AWG 26 Cu-Litze verzinnt. Geflechtschirm aus verzinntem Kupfer. Hochwertiger Modular Plug (RJ45)8-polig, mit vergoldeten Kontakten, vollgeschirmt.
Erhöhte Zugabfangung und Knickschutz.
Farbe: RAL 7032 (kieselgrau)

Länge: 3 m

2,00 Stk ....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: **24779** **San. Olympiastadion München HKL-GA**
LV: **027** **Gebäudeautomation Bauhauptmaßnahme**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

09.05.0002. **M-Bus-Kabel, halogenfrei**
M-Bus-Kabel, halogenfrei

M-Bus-Kabel auf der Basis einer verdrillten, ausreichend geschirmten Zweidrahtleitung in halogenfreier Ausführung.

Die angegebene Menge bezieht sich auf eine Sternverteilung.

Gesamtlänge je Netzwerksegment: <= ca. 150 m

Angebotener Kabeltyp: .....

80,00 m ....

09.05.0003. **Einrichtung des M-Bus Systems und Erstellung des Kommunikationsweges**
Einrichtung des M-Bus Systems und Erstellung des Kommunikationsweges

Einrichtung des M-Bus Systems und Erstellung des Kommunikationsweges bei gebäudeübergreifender M-Bus-Anschaltung (zentrales M-Bus-System)

1,00 Stk ....

09.05.0004. **Inbetriebnahme eines bauseitigen MBus**
Inbetriebnahme eines bauseitigen MBus Zählers und Erfassung im vorh. Programm

Inbetriebnahme eines bauseitig gestellten und eingebauten M-Bus Zählers einschließlich Adressierung und aller Nebenleistungen, sowie Erfassung im vorh. Programm bei Einzelnachrüstung einschließlich Ergänzung Anlagenbild

1,00 Stk ....

09.05.0005. **J-H(ST)-H 2x2x0,8**
J-H(ST)-H 2x2x0,8
Halogenfreies Installationskabel

Geschirmte, paarig verseilte Leitungen als Gebäudebusleitungen mit besonderen Anforderungen an die Übertragungseigenschaften hinsichtlich Spannungspegel und Frequenz.
Offene Verlegung auf Rinnen, Trassen und Steigtrassen, in Rohren oder in, auf oder unter Putz.

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Technische Angaben:
halogenfrei, nach VDE 0472 T 815
flammwidrig, nach IEC 60332.3
zulässige Betriebstemp.: -30 bis +70°C,
Betriebsspitzenspannung: 300 V (nicht für Starkstromzwecke geeignet)
Prüfwechselspannung: 0,8 kV

1.920,00 m ....

09.05.0006. **J-H(ST)-H 4x2x0,8**
J-H(ST)-H 4x2x0,8
Halogenfreies Installationskabel

Geschirmte, paarig verseilte Leitungen
als Gebäudebusleitungen mit besonderen Anforderungen an die Übertragungseigenschaften hinsichtlich Spannungspegel und Frequenz.
Offene Verlegung auf Rinnen, Trassen und Steigtrassen, in Rohren oder in, auf oder unter Putz.
Technische Angaben:
halogenfrei, nach VDE 0472 T 815
flammwidrig, nach IEC 60332.3
zulässige Betriebstemp.: -30 bis +70°C,
Betriebsspitzenspannung: 300 V (nicht für Starkstromzwecke geeignet)
Prüfwechselspannung: 0,8 kV

320,00 m ....

09.05.0007. **J-H(ST)-H 6x2x0,8**
J-H(ST)-H 6x2x0,8
Halogenfreies Installationskabel

Geschirmte, paarig verseilte Leitungen
als Gebäudebusleitungen mit besonderen Anforderungen an die Übertragungseigenschaften hinsichtlich Spannungspegel und Frequenz.
Offene Verlegung auf Rinnen, Trassen und Steigtrassen, in Rohren oder in, auf oder unter Putz.
Technische Angaben:
halogenfrei, nach VDE 0472 T 815
flammwidrig, nach IEC 60332.3
zulässige Betriebstemp.: -30 bis +70°C,
Betriebsspitzenspannung: 300 V (nicht für Starkstromzwecke geeignet)

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Prüfwechselspannung: 0,8 kV

200,00 m ....

09.05.0008. **NHXMH-J 3x1,5**

NHXMH-J 3x1,5
Halogenfreie Mantelleitung

mit verbessertem Verhalten im Brandfall
zur Verwendung in trockenen, feuchten und nassen Räumen,
feuer- und explosionsgefährdeten Betriebsstätten und Lagerräumen.
Im Freien, sofern vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt, jedoch nicht im Erdboden.
Für feste Verlegung auf Rinnen, Trassen und Steigtrassen, in Schutzrohren oder in, auf oder unter Putz.
Technische Angaben:
halogenfrei, nach VDE 0472 T 815
flammwidrig, nach IEC 60332.3
Aufbau entsprechend DIN VDE 0250 Teil 214, zulässige Betriebstemp. am Leiter: +70°C,
Farbe des Mantels: grau RAL 7035
Nennspannung: Uo/U 300/500 V,
Prüfwechselspannung: 2 kV

880,00 m ....

09.05.0009. **NHXMH-J 4x1,5**

NHXMH-J 4x1,5
Halogenfreie Mantelleitung

mit verbessertem Verhalten im Brandfall
zur Verwendung in trockenen, feuchten und nassen Räumen,
feuer- und explosionsgefährdeten Betriebsstätten und Lagerräumen.
Im Freien, sofern vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt, jedoch nicht im Erdboden.
Für feste Verlegung auf Rinnen, Trassen und Steigtrassen, in Schutzrohren oder in, auf oder unter Putz.
Technische Angaben:
halogenfrei, nach VDE 0472 T 815
flammwidrig, nach IEC 60332.3
Aufbau entsprechend DIN VDE 0250 Teil 214, zulässige Betriebstemp. am Leiter: +70°C,

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Farbe des Mantels: grau RAL 7035
Nennspannung: Uo/U 300/500 V,
Prüfwechselspannung: 2 kV

240,00 m ....

09.05.0010. **NHXMH-J 3x2,5**

NHXMH-J 3x2,5
Halogenfreie Mantelleitung

mit verbessertem Verhalten im Brandfall
zur Verwendung in trockenen, feuchten und nassen Räumen,
feuer- und explosionsgefährdeten Betriebsstätten und Lagerräumen.
Im Freien, sofern vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt, jedoch nicht im Erdboden.
Für feste Verlegung auf Rinnen, Trassen und Steigtrassen, in Schutzrohren oder in, auf oder unter Putz.
Technische Angaben:
halogenfrei, nach VDE 0472 T 815
flammwidrig, nach IEC 60332.3
Aufbau entsprechend DIN VDE 0250 Teil 214, zulässige Betriebstemp. am Leiter: +70°C,
Farbe des Mantels: grau RAL 7035
Nennspannung: Uo/U 300/500 V,
Prüfwechselspannung: 2 kV

40,00 m ....

09.05.0011. **NHXMH-J 4x4**

NHXMH-J 4x4
Halogenfreie Mantelleitung

mit verbessertem Verhalten im Brandfall
zur Verwendung in trockenen, feuchten und nassen Räumen,
feuer- und explosionsgefährdeten Betriebsstätten und Lagerräumen.
Im Freien, sofern vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt, jedoch nicht im Erdboden.
Für feste Verlegung auf Rinnen, Trassen und Steigtrassen, in Schutzrohren oder in, auf oder unter Putz.
Technische Angaben:
halogenfrei, nach VDE 0472 T 815
flammwidrig, nach IEC 60332.3
Aufbau entsprechend DIN VDE 0250 Teil 214, zulässige Betriebstemp. am Leiter: +70°C,

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Farbe des Mantels: grau RAL 7035 Nennspannung: Uo/U 300/500 V, Prüfwechselspannung: 2 kV				
		220,00	m	.....	.....
09.05.0012.	**Mantelleitung geschirmt Ölflex-110 CH 4G4** Mantelleitung geschirmt Ölflex-110 CH 4G4				
		15,00	m	.....	.....
09.05.0013.	**H07Z-K gr/ge 1x16** H07Z-K gr/ge 1x16 Halogenfreies Erdungskabel für feste Verlegung, Prüfspannung 2,5 kV				
		15,00	m	.....	.....
09.05.0014.	**H07Z-K gr/ge 1x25** H07Z-K gr/ge 1x25 Halogenfreies Erdungskabel für feste Verlegung, Prüfspannung 2,5 kV				
		25,00	m	.....	.....
09.05.0015.	**Kunststoffkabelmarker 29x8 mm** Kunststoffkabelmarker 29x8 mm zu verwenden für Kabel bis 25 mm Durchmesser, mit Kunststoffeinsteckstreifen, Schriftfeld ca. 29 x 8 mm, die Beschriftung ist wisch-, öl- und wasserfest, in Druck- oder Prägetechnik vorzunehmen, der Text ist vorher mit dem AG abzustimmen Kunststoff-Schild grau, RAL 7040 schwarze Schrift Schrifttyp Arial liefern und betriebsbereit montieren				
		85,00	Stk	.....	.....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

allgemeine Bedingungen für Anschlussarbeiten

Leistungsinhalt einer jeden Anschlussposition ist
- Lieferung und Montage einer, die Einführungsöffnung vollständig verschliessenden Isolierstoff-Kabelverschraubung inklusive Abdichtung auf die benötigte Schutzart des Gerätes,
- das Einführen der Leitungen/Kabel in das Gerät unter Berücksichtigung einer Reservekabellänge zur Revisionierung des angeschlossenen Gerätes ohne Abklemmen,
- Abmanteln, abisolieren der Adern,
- Versehen der Leitungsenden mit Adernendhülsen mit Schutzkragen oder Stiftkabelschuhen,
- Anschliessen der Adern.

Je Position ist der beidseitige Anschluss anzubieten.

Bei der Kalkulation ist der Anschluss einer Ader mit der eines Schirms gleichzusetzen.

09.05.0016. **Anschluss Steuerleitung 2x2x0,8mm**
Anschluss Steuerleitung 2x2x0,8mm

36,00 St. ....

09.05.0017. **Anschluss Steuerleitung 4x2x0,8mm**
Anschluss Steuerleitung 4x2x0,8mm

11,00 St. ....

09.05.0018. **Anschluss Steuerleitung 6x2x0,8mm**
Anschluss Steuerleitung 6x2x0,8mm

5,00 St. ....

09.05.0019. **Anschluss Kabel 3x1,5 mm²**
Anschluss Kabel 3x1,5 mm²

16,00 St. ....

09.05.0020. **Anschluss Kabel 3x2,5 mm²**
Anschluss Kabel 3x2,5 mm²

1,00 St. ....

09.05.0021. **Anschluss Kabel 4x1,5 mm²**
Anschluss Kabel 4x1,5 mm²

6,00 St. ....

Zur Ansicht

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: **24779** **San. Olympiastadion München HKL-GA**
LV: **027** **Gebäudeautomation Bauhauptmaßnahme**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
09.05.0022.	**Anschluss Kabel 4x4 mm²** Anschluss Kabel 4x4 mm²	10,00	St.	.....	.....
	Summe 09.05. Verkabelung - Kabel und Leitungen				**.....**

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

09.06. **Verkabelung - Verlegesysteme und Zubehör**

Verlegesysteme und Zubehör

Kabelrinnen sind in einer Mindest-Blechstärke von 1,5 mm auszuführen. Sofern keine anderslautenden Angaben gemacht werden, sind bandverzinkte Bauteile zu verwenden.

Mit den Einheitspreisen abgegolten sind soweit nicht gesondert aufgeführt:
- Systemteile wie z.B. Verbindungslaschen, Verjüngungen, Befestigungswinkel, Klemmwinkel, Stahl-Spreizdübel, Schrauben mit Zubehör, Distanzstücke, Trägerklauen, Ankerbolzen, Verbindungsstücke, Klemmstücke, Trägerlaschen, Schutzkappen, Eckbleche, Anschlussstücke, Auflagewinkel, Überschubhülsen und -schmiegen, Gelenkstücke, Auflager, Anschlusslaschen, Abstandslaschen, Halterkupplungen, Leiterhalter und sonstige Klein- und Befestigungsmaterialien, wie Hängestiele, Wandausleger usw.
- Alle Formteile, wie Kreuzungen, Bögen usw.
- Kantenschutzbleche für endende Kabelpritschen
- Kaltverzinkung der Schnittkanten
- Kopfplatte angeschweisst an Hängstiel

Reduzierstücke sind mit einem über mind. 500 mm schräg verlaufenden Seitenteil auszuführen.

Schnittkanten sind zu entgraten und kalt zu verzinken, Kanten, über die Kabel hinwegführen, sind mit Kantenschutzband zu versehen.

Die nachstehend aufgeführten Nennbreiten sind Nutzbreiten. Bei der Ausführung von Wandauslegern ist zu berücksichtigen, dass Ausleger in der Regel um ca. 100 mm für Ausfädelungen länger auszubilden sind wie die jeweilige Rinnenbreite.

Alle Formteile sind bei Bedarf mit separaten Auslegern zu unterstützen.

Die Verlegesysteme sind komplett zu liefern und betriebsfertig zu montieren. Der Regelabstand der Wandausleger und Hängestiele beträgt 1250 mm und ist als feste Vorgabe zu berücksichtigen. Die Montage erfolgt überwiegend an Beton- decken und -wänden sowie auch an Stahlkonstuktionen etc.

Bei der Montage der Hängestiele ist folgendes zu beachten:
- Die Lasteinleitung in das Bauwerk ist zu beachten und

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

mit der örtlichen Bauleitung bzw. dem Statiker, Tragwerksplaner abzustimmen.
Gegebenenfalls sind statische Nachweise vorzulegen.
- Klassifizierung nach DIN VDE 0639
- Biegemoment: mindestens 2,25 kNm
- Hängestiele sowohl für einseitige als auch für beidseitige Belegung geeignet.
- Es gelten die Einbaubedingungen des Deutschen Institutes für Bautechnik (IfBt)-Zulassung(Dübel und Anker), diese sind zu berücksichtigen und das vom IfBt empfohlene Bemessungsverfahren ist anzuwenden. Die Befestigung von Hängestielen an Betondecken ist nur mit bauaufsichtlich zugelassenen, galvanisch verzinkten Stahldübeln vorzunehmen.
- Der Auftragnehmer hat in jedem Falle, vor der Montage alle zur fachgerechten Ausführung seiner Leistung betreffenden Umstände zu prüfen und daraus folgernd den richtigen Dübel auszuwählen.
- Bauseitige Halfenschienen für die Kabeltrassen sind vorrangig, unter Berücksichtigung der vorgeschriebenen Montageabstände und der zulässigen Belastbarkeit der bauseitigen Halterungen und Vorrichtungen, zu benutzen.
Bei Montagen an Halfenschienen sind die entsprechenden Befestigungsschrauben (Kerbschrauben) zu berücksichtigen.
- Vor der Montage von Hängestielen, hat der Auftragnehmer die richtige Länge der Hängestiele auszuwählen und sich mit den eventuell kreuzenden parallel laufenden Gewerken zu koordinieren.
- Es ist generell die kürzest mögliche Stiellänge zu wählen.
- Ausgleich eventueller Unebenheiten des Betons soweit die Unebeneheiten eine fachgerechte, winkelig richtige Montage des Hängestiels beeinflussen.
- Schnittstellen sind kalt nachzuverzinken
- Hängestiele sind an der unteren Schnittkante zur Unfallverhütung mit Schutzkappen aus Polyäthylen-Kunststoff auszustatten.

Für alle Befestigungssysteme wie Metalldübel, Hängestiele, Wandausleger, Kabelrinnen usw. sind entsprechende Belastungsdiagramme bzw. die entsprechenden Zulassungen vor der Auftragserteilung bzw. vor Montage vorzulegen.

Tragfähigkeit Kabelrinnen/Kabelleitern 1kN/m

Tragfähigkeit Hängestiele 5kN

Die angegebenen Belastungen beziehen sich auf das Eigengewicht der Trag- und Rinnenkonstuktion sowie auf das zu erwartende Kabeleigengewicht. Das Verhältnis Tragekonstruktion zum Kabel beträgt ca. 20:80.

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Sämtliche Bauteile sind, soweit in der Position nicht anders beschrieben, an hoch bewehrten Betonwänden oder Betondecken zu befestigen. Die verwendeten Dübel müssen bauaufsichtlich für Zug- und Druckzonen im Beton zugelassen sein.

Zur Vereinheitlichung des Kabeltragesystems sind alle Teile und systemgebundenes Zubehör eines Herstellers zu verwenden.

Der max. Schellenabstand darf den 25-fachen Rohrdurchmesser nicht überschreiten. Als Schellen sind nur metallene Kastenschellen zu verwenden.

Bei parallel verlaufenden Rohren sind die Schellen der parallelen Rohr direkt nebeneinander zu setzen.

Die Verlegungsart der starren Installationsrohre (Aluminium oder Stahl) erfolgt als offene Verlegung ohne Bögen auf Mauerwerk- oder Betonwänden mit Bügelschellen, auf Stahlkonstruktionen mit Klemmschellen.

Mit den Einheitspreisen abgegolten sind soweit nicht gesondert aufgeführt:
alle notwendigen Systemteile wie z.B. Befestigungswinkel, Klemmwinkel, Stahl-Spreizdübel, Schrauben mit Zubehör und sonstige Klein- und Befestigungsmaterialien.

Die Kabelverlegung erfolgt in Höhen von bis zu ca. 4 m. Dieser Umstand ist in die Einheitspreise der Verlegesysteme einzukalkulieren.

Zur Ansicht

Rohre

einschließlich Montagezubehör (Schellen, Muffen, Bögen, etc) liefern und komplett montieren.
Für schwere Druckbeanspruchung.

09.06.0001. **Aluminium-Panzerrohr EN 16**
Aluminium-Panzerrohr EN 16

5,00 m ....

09.06.0002. **Aluminium-Panzerrohr EN 20**
Aluminium-Panzerrohr EN 20

20,00 m ....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
09.06.0003.	**Aluminium-Panzerrohr EN 25** Aluminium-Panzerrohr EN 25	25,00	m	.....	.....
09.06.0004.	**Aluminium-Panzerrohr EN 32** Aluminium-Panzerrohr EN 32	17,00	m	.....	.....
09.06.0005.	**Kabelrinne 100 mm** Kabelrinne 100 mm Blechstärke mind. 1,5 mm, bandverzinkt nach DIN EN10142, aus Stahlblech, selbsttragend für Spannweiten bis max. 1,2 m, mit Boden- und Seitenperforation, einschl. sämtlichen erforderlichen Montagematerial entsprechend dem Vortext, Seitenholmkante eingerollt, gratlose Kabelauflagefläche, incl. aller Montage- und Befestigungsteile, Kantenschutz, vorgesehen für Einbau eines Trennsteges. Montagehöhe bis 4 m Breite: 100 mm Höhe: 60 mm	2,00	m	.....	.....
09.06.0006.	**Kabelrinne 200 mm** Kabelrinne 200 mm Blechstärke mind. 1,5 mm, bandverzinkt nach DIN EN10142, aus Stahlblech, selbsttragend für Spannweiten bis max. 1,2 m, mit Boden- und Seitenperforation, einschl. sämtlichen erforderlichen Montagematerial entsprechend dem Vortext, Seitenholmkante eingerollt, gratlose Kabelauflagefläche, incl. aller Montage- und Befestigungsteile, Kantenschutz, vorgesehen für Einbau eines Trennsteges. Montagehöhe bis 4 m Breite: 200 mm Höhe: 60 mm	3,00	m	.....	.....
09.06.0007.	**Kabelrinne 300 mm** Kabelrinne 300 mm				

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Blechstärke mind. 1,5 mm, bandverzinkt nach DIN EN10142, aus Stahlblech, selbsttragend für Spannweiten bis max. 1,2 m, mit Boden- und Seitenperforation, einschl. sämtlichen erforderlichen Montagematerial entsprechend dem Vortext, Seitenholmkante eingerollt, gratlose Kabelauflagefläche, incl. aller Montage- und Befestigungsteile, Kantenschutz, vorgesehen für Einbau eines Trennsteges. Montagehöhe bis 4 m Breite: 300 mm Höhe: 60 mm	5,00	m	.....	.....
09.06.0008.	**Trennsteg für Kabelrinne H 60mm** Trennsteg für Kabelrinne Höhe 60mm Höhe 60 mm, angepaßt an vorgenannte Kabelrinnen, aus Stahlblech, bandverzinkt nach DIN EN 10147, einschl. sämtlichen erforderlichen Anschluß-, Verbindungs- und Montageteilen wie Stoßverbinder, Befestigungen, etc. in Teillängen liefern, montieren. Montagehöhe bis 6 m	10,00	m	.....	.....
09.06.0009.	**Steigetrasse 200 mm** Steigetrasse 200 mm aus feuerverzinktem Stahl DIN EN ISO 1461, mittelschwere Ausführung, für Wandbefestigung, mit Sprossen aus C-Profil 40 x 22 mm, Sprossenabstand 300 mm, einschl. allem systemgebundenem Zubehör für Montage und Befestigung. Nennbreite: 200 mm	2,00	m	.....	.....
09.06.0010.	**Abzweigdose 80x80** Abzweigdose 80x80 nach DIN 57606/VDE 0606 aus Isolierstoff, tropfwassergeschützt, mit 8 Leitungsführungen, mit Würgenippel, mit 8 Klemmenstellen zu je 5 Leitern,				

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	für Nennquerschnitt bis 2,5 mm, incl. Kennzeichnung (Stromkreis- und Kabelnummer) auf Deckel und Dose, einschl. allem Montage-, Befestigungs- und sonstigem Hilfsmaterial				
		8,00	St.	.....	.....
09.06.0011.	**Stahlkonstruktionen** Stahlkonstruktionen Unter diese Position fallen alle, nicht gesondert positionierten, Tragelemente wie Profilstahlkonstruktionen, Montageplatten, etc.. Die Konstruktionen werden aus verzinktem Stahl (mindestens ST37) hergestellt. Die Beschichtungsdicke beträgt mindestens 65 Mikrometer. Inkusive Montage und Montagezubehör wie Schrauben, Muttern, Klemmen, etc..				
		5,00	kg	.....	.....
Summe 09.06.	**Verkabelung - Verlegesysteme ..**				**.....**

Zur Ansicht

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: **24779** **San. Olympiastadion München HKL-GA**
LV: **027** **Gebäudeautomation Bauhauptmaßnahme**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

09.07. **BACnet-Schnittstelle**

Hardware BACnet-Schnittstelle

09.07.0001. **Doppelanschlussdose RJ45**
Doppelanschlussdose RJ45

zum Einbau in MSR-Schaltschrank
Doppelanschluss RJ45 Buchse 45° nach unten gewinkelt
Anschlussleiste 258A LSA voll geschirmt mit
Metallschutz um den Anschluss zum Schutz vor EMI/RFI
komplett liefern, in MSR-
Schaltschrank einbauen
Inbetriebnahme

Fabrikat:.....

Type:.....

1,00 Stk ....

09.07.0002. **Patchkabel CAT 7**
Patchkabel CAT 7

CAT 7 zum Einbau in MSR / EDV-
Schaltschrank Patchkabel Länge 3 m
2 Stück RJ45 - Stecker einschl. Zubehör komplett
liefern, in MSR / EDV-Schaltschrank einbauen
Inbetriebnahme

Fabrikat:.....

Type:.....
.

2,00 Stk ....

Dienstleistungen - BACnet-Schnittstelle

09.07.0003. **Inbetriebnahme der Netzanbindung**
Inbetriebnahme der Netzanbindung

Inbetriebnahme der Netzanbindung und
Überprüfung aller Übergabeschnittstellen
zusammen mit dem EDV-Systemspezialisten
des AG:

Router

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Switsch
Anschlussdosen
etc.

1,00 Stk ....

09.07.0004. Koordination für BACnet-Kommunikation mit MME

Koordination für BACnet-Kommunikation
mit Managementebene

Es ist der Koordinations-/Abstimmungsaufwand zwischen der Automationsebene bzw. den DDC-Unterstationen und der vorhandenen Managementebene für den Datenaustausch mittels BACnet von Informationspunkten und Datenobjekten zu kalkulieren.

U.a. sind zu berücksichtigen:

- Detailabsprache des AN mit den ausführenden Unternehmen bezüglich der bauseits vorhandenen GLT um die Anbindung der Automationsstation über BACnet gemäß (DIN EN ISO 16484-5) realisieren zu können.
- Zwischen dem Lieferanten der Gebäudeleittechnik (GLT) und dem Auftrag-nehmer müssen Abstimmungsgespräche solange erfolgen, bis die Schnittstelle zwischen Automationsstation und Gebäudeleittechnik auf BACnet/IP (DIN EN ISO 16484-5) fehlerfrei funktioniert. Der Informationspunktumfang und die sonstigen Leistungen auf GA-Ebene gemäß VDI 3814 müssen gemeinsam festgelegt werden.
- Koordination insbesondere über Datenpunkt-adressierung, Umfang der Daten zwischen BACnet-Server und BACnet-Client, technische Abläufe zwischen BACnet-Server und BACnet-Client, Termine für Koordination, erste und weiterführende Tests, Anlageninstallation, Anlageninbetriebnahme und generelle Funktionstests
- Austausch von BIBBS und Vergleich/Abgleich
- Festlegung von BACnet-Parametern und BACnet-Konventionen in Form eines Pflichtenheftes
- Einweisung des Nutzers hinsichtlich BACnet-Funktionen
- Referenzfiles des Pflichtenheftes für nachfolgende Projekte

Hinweis:
Aufwendungen auf der Automationsebene, die je

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

auszutauschende Informationspunkte/Datenobjekte anfallen, sind in separaten Positionen berücksichtigt.

1,00 Psch ....

09.07.0005. **Erstellung und Übergabe des EDE-Files**
Erstellung und Übergabe des EDE-Files

Jeder Datenpunkt, unabhängig ob physikalischer-oder virtueller Datenpunkt, muss mit allen Parametern des EDE-Files (auch die optional Möglichen) angegeben werden. Zusätzlich müssen die DDC-Regelschemen einschl. Datenpunktzuweisung in einem konvertierbaren Datenformat wie Bitmapformat, JPEG, usw., dem Errichter der Managementebene übergeben werden, damit auf der Leitebene die Erstellung und Dynamisierung der Anlagenbilder vorgenommen werden kann.

Voraussetzung für EDE-File-Erstellung und Übergabe:
==========
Voraussetzung für die Erstellung und Übergabe der EDE-Files und die zugehörigen DDC-Regelschemen mit Datenpunktzuordnung ist eine vollständig abgeschlossene Inbetriebnahme und erfolgreichen Inbetriebnahmenachweis für den Informationsschwerpunkt.

1,00 Psch ....

09.07.0006. **Funktion Ein-/Ausgabe Schalten (kommunikativ)**
Ein- /Ausgabe Schalten (kommunikativ)

Generieren der kommunikativen Ein- / Ausgabefunktion auf dem Automations-System, gehend zur Aufschaltung auf die Managementebene über BACnet.

13,00 Stk ....

09.07.0007. **Funktion Stellen / Sollwert**
Ein-/Ausgabe Stellen/Sollwert (kommunikativ)

Generieren der kommunikativen Ein- / Ausgabefunktion auf dem Automations-System, gehend zur Aufschaltung auf die Managementebene über BACnet.

17,00 Stk ....

Zur Ansicht

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: **24779** **San. Olympiastadion München HKL-GA**
LV: **027** **Gebäudeautomation Bauhauptmaßnahme**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

09.07.0008. **Funktion Melden**
Ein-/Ausgabe Melden (kommunikativ)

Generieren der kommunikativen Ein- / Ausgabefunktion auf dem Automations-System, gehend zur Aufschaltung auf die Managementebene über BACnet.

64,00 Stk ....

09.07.0009. **Funktion Messen**
Ein-/Ausgabe Messen (kommunikativ)

Generieren der kommunikativen Ein- / Ausgabefunktion auf dem Automations-System, gehend zur Aufschaltung auf die Managementebene über BACnet.

Einschl. Setzen von 2 Grenzwerten in Absprache mit der GA.

23,00 Stk ....

09.07.0010. **Funktion Zählen**
Ein-/Ausgbe Zählen (kommunikativ)

Generieren der kommunikativen Ein- / Ausgabefunktion auf dem Automations-System, gehend zur Aufschaltung auf die Managementebene über BACnet.

Einschl. Setzen von einem Grenzwert in Absprache mit der GA.

4,00 Stk ....

09.07.0011. **Funktion virtuelle Datenpunkte**
Ein-/Ausgabe virtuelle Datenpunkte (kommunikativ)

Funktion Melden, Zählen, Sollwert, Zeitschaltwert usw. als sog. virtuelle Datenpunkte
Generieren der kommunikativen Ein- / Ausgabefunktion auf dem Automations-System, gehend zur Aufschaltung

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

auf die Managementebene über BACnet.

35,00 Stk ....

09.07.0012. **1:1 Funktionstest für Kommunikation AE-MME und AE-FE**

1:1 Funktionstest für Kommunikation AE-MME und AE-FE

Automationsebene (AE)-Managementebene (MME) und Funktion Automationsebene (AE)-Feldebene (FE)

WICHTIGE HINWEISE FÜR DIE KALKULATION UND ABRECHNUNG:
Die Position beinhaltet die damit verbundenen Aufwendungen auf der Automationsebene.
Aufwendungen auf der Managementebene sind in einer anderen Position erfasst.
Es werden nur physikalische und kommunikative Informationspunkte auf der Automationsebene als Abrechnungsgrundlage akzeptiert (physikalische DDC-Ein- und Ausgänge sowie kommunikative DDC-Ein- und Ausgänge über digitale Schnittstellen zu anderen Fremdsystemen, z.B. über LON, EIB, M-Bus). Alle damit in Zusammenhang stehenden virtuellen Datenpunkte und Datenobjekte für Block- oder Dateikommunikation zwischen Automationsebene und Managementebene können nicht zusätzlich abgerechnet werden.

152,00 Stk ....

09.07.0013. **Systemdokumentation**

Systemdokumentation

Erstellung der Dokumentation für BACnet-System mit folgenden Inhalten:

- Bestandspläne - gem äß DIN18386
- Netzwerktopologie und die Systemarchitektur mit Konfigurationsdaten
- GA-Funktionslisten
- Listen mit Datenpunktnamen- (adressen), Einheiten, Grenzwerte,
- Objektbeschreibungen, Objekt-ID und Device-ID für jeden Datenpunkt
- Dokumentation der Nicht-Standard BACnet-Objekte incl. Properties

1,00 Psch ....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Summe 09.07. **BACnet-Schnittstelle** .....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

09.08. **Sachverständigenabnahmen**

09.08.0001. **Sachverständigenabnahme beauftragt durch AG**
Sachverständigenabnahme beauftragt durch AG

Personalbeistellung für gewerkeseitige Sachverständigenabnahmen.

Vorbereitung und Teilnahme der Abnahmebegehung mit dem von dem AG beauftragten Sachverständigen für den, auf dem ASP aufgeschalteten Anlagenumfang.

Der AG behält sich jeweils vor, an diesen Terminen teilzunehmen.

Vom AN Gebäudeautomation sind hierfür keine Unterlagen zu erstellen.

Durch den AN Gebäudeautomation müssen Anlagen/-teile auf Anforderung des Sachverständigen in definierte Zustände gebracht werden. Hierzu ist die Begleitung der Abnahmebegehungen durch entsprechend geschultes, eingewiesenes und schaltberechtigtes Personal sicherzustellen.

1,000 St ....

Summe 09.08. **Sachverständigenabnahmen** **.....**

Summe 09. **ASP009** **.....**

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

10. **ASP010**

10.01. **Feldgeräte**

Feldgeräte - Sensoren

Allgemeine Hinweise Sensoren

Alle Sensoren sind mit Kabelverschraubung für jedes benötigte Kabel zu liefern. Die Kabelverschraubung hat eine Zugentlastung nach DIN VDE 0619 für das anzuschließende Kabel zu gewährleisten.

Alle erforderlichen Hilfsenergie- und Steuerspannungseinrichtungen für die Sensoren sind in der jeweiligen Position oder in die Schaltschrankgrundposition einzukalkulieren.

Schutzrohre für wasserseitige Rohrleitungsfühler sind in die Einheitspreise einzukalkulieren und dem Gewerk Heizung bzw. Kälte zum Einbau beizustellen.
Der Einbauort ist in Abstimmung mit der Bauleitung anzugeben. Die Montage und Inbetriebnahme der Fühler sind durch das Gewerk MSR durchzuführen.

Die Montage und Inbetriebnahme von Fühlern/Sensoren für Kanal-/Oberflächenmontage sind durch das Gewerk MSR einschl. erforderlicher Bohrungen und Durchführungen - in Abstimmung mit dem RLT-Gewerk bzw. der Bauleitung - auszuführen.

Die Montage und Inbetriebnahme von Fühlern/Sensoren für RLT-Gerätemontage sind durch das Gewerk MSR durchzuführen und in alle entsprechenden Einheitspreise einzukalkulieren.
Die erforderlichen Bohrungen und Doppel-PG-Verschraubungen werden durch das Gewerk MSR ausgeführt.
Eine Abstimmung mit dem RLT-Gewerk bzw. der Bauleitung über Montageorte sind durch Gewerk MSR herbeizuführen.

Die verpflichtende technische und terminliche Koordination zwischen dem AN Gebäudeautomation und den

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

AN der Gewerke HLKS ist in alle Einheitspreise der nachfolgenden Positionen dieses Titels einzukalkulieren.

10.01.0001. **Raumtemperaturfühler, Aufputz**

Raumtemperaturfühler, Aufputz

als Raumtemperaturfühler mit Gehäuse aus korrosions- und bruchsicherem Material,
für Aufputzmontage an Wänden usw.
Fühlerelement: Pt1000 oder Ni1000
Meßbereich: 0...+50 Grad C
Umgebungstemperatur -20...+ 70 Grad C

Schutzart: IP30

Fabrikat: .....

Typ: .....

19,00 Stk ....

10.01.0002. **Raumtemperaturfühler mit Sollwertgeber, Aufputz**

Raumtemperaturfühler, Aufputz

als Raumtemperaturfühler mit Gehäuse aus korrosions- und bruchsicherem Material,
für Aufputzmontage an Wänden usw.
Fühlerelement: Pt1000 oder Ni1000
Meßbereich: 0...+50 Grad C
Umgebungstemperatur -20...+ 70 Grad C

Schutzart: IP30

Fabrikat: .....

Typ: .....

11,00 Stk ....

10.01.0003. **Kanaltemperaturfühler 280 mm**

Kanaltemperaturfühler 280 mm

Fühlerelement: Pt1000 oder Ni1000
Messbereich: -30 bis +60 Grad C
Schutzart: IP 54
Einbaulänge: 280 mm
einschl. Befestigungsmaterial

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Fabrikat: .....

Typ: .....

16,00 Stk ....

10.01.0004. **Rohrleitungs-Temperaturfühler 160 mm**
Rohrleitungs-Temperaturfühler 160 mm

zur Messung der Temperatur von flüssigen Medien in Rohrleitungen und Behältern,
mit Schutzrohr G1/2, PN 16, Schutzrohrmaterial Messing vernickelt, mit korrosions- und bruchsicherem Gehäuse.
Fühlerelement: Pt1000 oder Ni1000
Meßbereich: -15 bis +130 Grad C
Zuläss. Umgebungstemperatur am Anschlußkopf: -35...+70 Grad C

Schutzart: IP 54
Nennlänge: 160 mm

Fabrikat: .....

Typ: .....

10,00 Stk ....

10.01.0005. **Frostschutzthermostat**
Frostschutzthermostat

als Kapillarfühler mit 6 m Kapillarrohrlänge

Einstellbereich: -5 bis +10 Grad C
Schutzart: IP 30

einschl. aller Befestigungsmaterialien für Montage am Heizregister

Fabrikat: .....

Typ: .....

3,00 Stk ....

10.01.0006. **Sicherheitstemperaturwächter für Kanaleinbau**
Sicherheitstemperaturwächter für Kanaleinbau

nach DIN 3440
intern nicht verriegelnd, selbsttätige Rückstellung bei erreichen des zulässigen Temperaturbereichs

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Einstellung des Schaltwertes nur nach Entfernen einer Abdeckung möglich, verplombbar
Geberkontakt als Wechsler
zum Einbau in Lüftungskanäle, inklusive Befestigungszubehör für runde und eckige Kanäle
Einbaulage beliebig
mindestens IP 54
maximale Temperatur am Fühlerelement: 200°C
Einstellbereich: 0 bis 100°C
maximal zulässige Strömungsgeschwindigkeit: > 20 m/s
Umgebungstemperatur: 0°C bis 60°C
geeignet für Luft üblicher Verunreinigung in RLT-Anlagen
Zur ersten Temperaturabsicherung von Elektrolufterhitzern nach VDI 0100.

2,00 St. ....

10.01.0007. **Sicherheitstemperaturbegrenzer für Kanaleinbau**
Sicherheitstemperaturbegrenzer für Kanaleinbau

nach DIN 3440
intern verriegelnd, Rückstellung bei erreichen des zulässigen Temperaturbereichs nur durch örtliche Entriegelung am Gerät selbst möglich
Einstellung des Schaltwertes nur nach Entfernen einer Abdeckung möglich, verplombbar
Geberkontakt als Wechsler
zum Einbau in Lüftungskanäle, inklusive Befestigungszubehör für runde und eckige Kanäle
Einbaulage beliebig
mindestens IP 54
maximale Temperatur am Fühlerelement: 200°C
Einstellbereich: 0 bis 100°C
maximal zulässige Strömungsgeschwindigkeit: > 20 m/s
Umgebungstemperatur: 0°C bis 60°C
geeignet für Luft üblicher Verunreinigung in RLT-Anlagen
Zur zweiten Temperaturabsicherung von Elektrolufterhitzern nach VDI 0100.

2,00 St. ....

10.01.0008. **Druckfühler, Kanaleinbau**
Druckfühler

für Über-, Unterdruck oder Differenzdruck von Luft und nicht aggressiven Gasen in Luftkanälen

Messbereich: 0 bis 1500 Pa
Mediumstemperatur: 0 bis 70 Grad C

Schutzart: IP 54
Betriebsspannung: 24 V AC
Ausgangssignal: 0-10 V oder 4-20 mA

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

einschl. Anschluss- und Montagezubehör

Fabrikat: .....

Typ: .....

6,00 Stk ....

10.01.0009. **Differenzdruckschalter in Luftkanälen, bis 250 Pa**

Differenzdruckschalter in Luftkanälen, bis 250 Pa

zur Überwachung von Differenzdrücken in Luft und nicht aggressiven Gasen als Strömungswächter und Filterüberwachung in Luftkanälen,
aus korrosions- und bruchsicherem Kunststoffgehäuse,
einschließlich Montagematerial und Anschlußzubehör
(Kunststoffschläuche in angemessenen Längen mind. 2m)

Schutzart: IP 54
Umgebungstemperatur: -20 bis + 60 Grad C

Schaltspannung: 24...250 VAC
Ausgang: Umschaltkontakt

Schaltdifferenz: ca. 20 Pa
max. zul. Druck: 60 kPa
Einstellbereich: 50 bis 250 Pa

Fabrikat: .....

Typ: .....

11,00 Stk ....

10.01.0010. **Lauf-/Drehwächter**

Lauf-/Drehwächter

mit berührungslosem Geber an der Lüfterwelle zur Überwachung auf Mindestdrehzahl und Keilriemenriss

Einstellbare Anlaufüberbrückung: bis 60 s
Ausgang: potentialfreier Relaiskontakt
3A/250V,AC

Schutzart: IP 40

Der Lauf-/Drehwächter ist mit Initiator und sonstigem Zubehör betriebsfertig eingestellt zu montieren.

Fabrikat: .....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Typ: .....

4,00 Stk ....

10.01.0011. **Strömungswächter für Gase**
Strömungswächter für Gase

Messprinzip: kalorimetrisch
Mediumstemperatur: -25°C bis 80 °C
Einstellbereich: 200 bis 3000 cm/s
Reproduzierbarkeit: +/- 2%
zulässige Strömungsgeschwindigkeit:
> 15 m/s
Bereitschaftsverzögerungszeit:
< 10 s
Einbaulage: beliebig
Schutzart: IP 54
Umgebungstemperatur:
-25°C bis 80°C

Ausgang: binär, potenzialfrei

Inklusive allem Montagezubehör zur Befestigung in runden oder eckigen Lüftungskanälen.

2,00 St. ....

10.01.0012. **Luftqualitätsfühler, Kanaleinbau**
Luftqualitätsfühler

zur Erfassung der Luftqualität als Mischgassensor für Montage in Luftkanälen

Schutzart: IP 30
Betriebsspannung: 24 V AC
Ausgangssignal: 0-10 V oder 4-20 mA

einschl. Kanalmontagezubehör

Fabrikat: .....

Typ: .....

7,00 Stk ....

10.01.0013. **Feuchtefühler für Kanaleinbau**
Feuchtefühler für Kanaleinbau

zur Messung der relativen Feuchtigkeit von Luft in RLT-Anlagen (nicht aggressiv).

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Messbereich: 0 bis 100% relative Feuchte
Messgenauigkeit: < 2% relative Feuchte
kalibrierfähig
zulässige Strömungsgeschwindigkeit:
8 m/s
Sensorschutz durch Metallsinterfilter
Ausgang: stetig, aktiv,
zulässige Umgebungstemperatur:
0 bis 60 °C
mindestens IP 54

Inklusive anteiligem Aufwand zur Erzeugung des notwendigen Steuerspannungsniveaus.

zur Montage in Lüftungskanäle, inklusive Montagezubehör für runde und eckige Kanäle

7,00 St. ....

10.01.0014. **Optischer Rauchmelder**
Optischer Rauchmelder

für Kanaleinbau in lufttechnischen Anlagen, mit eingetragener bauaufsichtlicher Anerkennungs-Nummer

Gehäuse aus korrosions- und bruchsicherem Material, am Gehäuse optische Anzeige von Alarm und Störung,

einschl. Stromversorgung/Netzgerät, Relaiseinrichtung für potentialfreien Ausgang,
mit Montagematerial und Proberohrvorrichtung für Mess/Referenz-Kammertechnik mit automatischer Nachführung und Störauswertung,

Bauaufsichtliche Reg.-Nr.:

.....

Fabrikat: .....

Typ: .....

6,00 Stk ....

Feldgeräte - Aktoren

Allgemeine Hinweise Aktoren

Alle Aktoren sind mit Kabelverschraubung für alle benötigten Kabel zu liefern. Die Kabelverschraubung hat eine Zugentlastung gemäß DIN VDE 0619 für das anzuschließende Kabel zu gewährleisten.

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Der rohrleitungsseitige Einbau von Aktoren ist im Leistungsumfang der Gewerke HKS.

Die verpflichtende technische und terminliche Koordination zwischen dem AN Gebäudeautomation und den AN der Gewerke HLKS ist in alle Einheitspreise der nachfolgenden Positionen dieses Titels einzukalkulieren.

10.01.0015. **Durchgangs-Regelventil DN 15**

Durchgangs-Regelventil DN 15
mit elektr. Stellantrieb

zur Durchflussregelung von Medien in Heizungs-, Kalt- und Kühlwasseranlagen
mit linearer/ gleichprozentiger Kennlinie
Stellverhältnis Kvs:Kvr = 50:1,
Dichtheit entsprechend EDIN EN 64
Leckrate max. 0,05 % vom Kvs-Wert,

Art des Mediums: Wasser oder Glykolgemisch (max 50%)
Temperatur des Mediums: +2 bis +130 Grad C

Gehäuse aus Gusseisen GG-25 mit Grundanstrich,
Innengarnitur aus nichtrostendem Stahl,
Spindelabdichtung mit selbstnachstellender Teflonpackung

Flanschanschluss, Flansche nach ISO7005 bzw. DIN2533,
ohne Gegenflansche

Druckstufe: PN16
Nennweite: DN15
kvs-Werte: 0,6 bis 4 m3/h

mit angebautem elektrischem Stellantrieb
für stetige Regelung ohne Notstellfunktion,
mit mechanischer Stellungsanzeige
und Stellungsregler,
mit mechanischer Handverstellung,
mit Potentiometer für Aufschaltung auf DDC

Schutzart: IP 54
Betriebsspannung: 24 V AC
Stellsignal: 0-10 V DC

Fabrikat: .....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Typ: .....

4,00 Stk ....

10.01.0016. **Durchgangs-Regelventil DN 20**
Durchgangs-Regelventil DN 20
mit elektr. Stellantrieb

zur Durchflussregelung von Medien in Heizungs-, Kalt- und Kühlwasseranlagen
mit linearer/ gleichprozentiger Kennlinie
Stellverhältnis Kvs:Kvr = 50:1,
Dichtheit entsprechend EDIN EN 64
Leckrate max. 0,05 % vom Kvs-Wert,

Art des Mediums: Wasser oder Glykolgemisch (max 50%)
Temperatur des Mediums: +2 bis +130 Grad C

Gehäuse aus Gusseisen GG-25 mit Grundanstrich,
Innengarnitur aus nichtrostendem Stahl,
Spindelabdichtung mit selbstnachstellender Teflonpackung

Flanschanschluss, Flansche nach ISO7005 bzw. DIN2533, ohne Gegenflansche

Druckstufe: PN16
Nennweite: DN20
kvs-Werte: 2,5 bis 6,3 m3/h

mit angebautem elektrischem Stellantrieb
für stetige Regelung ohne Notstellfunktion,
mit mechanischer Stellungsanzeige
und Stellungsregler,
mit mechanischer Handverstellung,
mit Potentiometer für Aufschaltung auf DDC

Schutzart: IP 54
Betriebsspannung: 24 V AC
Stellsignal: 0-10 V DC

Fabrikat: .....

Typ: .....

20,00 Stk ....

10.01.0017. **Kleinventil-Stellantrieb**
Kleinventil-Stellantrieb

als Antrieb für beigestellte Kleinventile (Heizkörper, etc) mit bis zu

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

4mm Hub.

Wirkungsweise elektromotorisch

Stellsignal stetig (0(2) bis 10V)
örtliche Stellungsanzeige

wahlweise stromlos geöffnet oder geschlossen

Es steht ein Elektroenegieversorgungsnetz mit 230V zur Verfügung. Aufwendungen zur Herstellung einer eventuell anderen Netzart sind im Umfang der Position zu kalkulieren.

Stellkraft mindestens 100N
Mediumtemperatur 0 bis 100°C
Umgebungstemperatur 0 bis 60°C
Schutzart IP54
Gehäusefarbe weiß RAL 9003

Ventilanpassung durch mitzuliefernde Adapter für alle gängigen Fabrikate.

78,00 St. ....

10.01.0018. **Luftklappen-Stellantrieb Auf/Zu 5 Nm**
Luftklappen-Stellantrieb, Auf/Zu 5 Nm

Elektrischer Stellantrieb ohne Federrückstellfunktion
für Luftklappen mit Auf/Zu-Funktion

Netzspannung: 24 V AC oder 230 V AC
Schutzart: IP 42

Stellmoment: 5 Nm
(geeignet für Klappenfläche
bis ca. 1,0 m2)

mit Stellungsanzeige und einstellbarem mechanischen Endanschlag,
mit mechanischer Handverstellung,
mit 2 pot.-freien Enschaltern,
einschl. Befestigungskonsole
und anpassbarem Verbindungsgestänge

Fabrikat: .....

Typ: .....

6,00 Stk ....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

10.01.0019. **Luftklappen-Stellantrieb stetig 5 Nm**
Luftklappen-Stellantrieb, stetig 5 Nm

Elektrischer Stellantrieb ohne Federrückstellfunktion
für stetig zu regelnde Luftklappen

Netzspannung: 24 V AC oder 230 V AC
Stellsignal: 0-10 V DC
Schutzart: IP 42

Stellmoment: 5 Nm
(geeignet für Klappenfläche
bis ca. 1,0 m2)

mit Stellungsanzeige und einstellbarem mechanischen Endanschlag,
mit mechanischer Handverstellung,
mit Potentiometer für Aufschaltung auf DDC,
einschl. Befestigungskonsole
und anpassbarem Verbindungsgestänge
liefern.

Fabrikat: .....

Typ: .....

4,00 Stk ....

Summe 10.01. **Feldgeräte** **.....**

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

10.02. **DDC - Hardware**

Anforderungen an das DDC-System

Folgende Funktionen müssen von der örtlich völlig autark arbeitenden DDC-Unterstation ausgeführt werden:
- Freiprogrammierbare Steuerung
- Analoge Meßwerte erfassen
- Regelung der BTA
- Schalten der BTA nach Zeit- und Ereignisprogrammen

Die Gewerke-Schaltschränke sind zwecks voller Nutzung so auszuführen, daß die DDC-Unterstation in die Türe des jeweiligen Leistungsschrankes eingebaut wird. Zusätzliche Schaltschrankfelder für DDC-DDC-Komponenten werden nicht vergütet. Sicherheitsfunktionen bleiben hardwareseitig vorrangig wirksam.

Alle erforderlichen Energieoptimierungs- bzw. Energiemanagement-Programme sind ebenfalls Bestandteil der DDC-Technik.

DDC UNTERSTATION

Das angebotene DDC-Automationssystem muß auch auf der Ebene der Unterstation freiprogrammierbar sein, d.h. eine höhere Programmiersprache besitzen und eine einfache Programmierbarkeit bzw. Programmänderung gestatten.
Das System muß modular und steckbar aufgebaut sein und eine feinstufige Systemerweiterung erlauben.

Werden Stellglieder in Sequenz geregelt, so ist für jeden Stellantrieb ein eigener Analogausgang zu berücksichtigen und die Sequenzbildung im DDC-Regler vorzunehmen. Ein Regelkreis muß mindestens 4 Sequenzen verarbeiten können.
Auch bei Parallelbetrieb von Klappen ist für jeden Klappenantrieb ein eigener Analogausgang vorzusehen.

Neben den eigentlichen Regelaufgaben muß die DDC-Unterstation folgende zusätzliche Funktionen ausführen können:

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

- Softwaremäßige Lösung der gesamten Anlagensteuerung, einschl. Verriegelung mit Regelfunktionen
- Standard-Energie-Optimierungsprogramme je HLK-Anlage, wie separat beschrieben
- Spontane Meldung von Alarmen
- Manuelle Anwahl/Fernbedienung EIN/AUS
- Freie Prioritätszuordnung zu den Störmeldungen (Störmeldungen mit Handlungsprioritäten 1 bis 3)

BUSANBINDUNG, SYSTEM-BUS

Eine Einbindung in ein Gesamtsystem muß über ein Bussystem erfolgen. Gefordert ist sowohl Datenaustausch von/zu einer Leitzentrale, als auch zwischen den DDC. Unterstationen über das Protokoll BACnet/IP. Bei Ausfall der Leitzentrale oder bei Anlagen ohne Leitzentrale muß die Kommunikation zwischen den DDC-Unterstationen weiter möglich sein.

Anzubieten ist das
NATIVE SYSTEM PROTOKOLL BACnet/IP.
Alle Anforderungen zu BACnet und BIBBs sind im Anhang diesem LV beigelegt und müssen als Voraussetzung für die Abgabe eines gültigen Angebotes mit Stempel und Unterschrift versehen werden.

Jede DDC-Unterstation muß über eine Schnittstelle zur Kommunikation
über TCP/IP wahlweise über Ethernetkabel (100 Mbit/s) verfügen

Jede DDC-Unterstation muß das Programmieren und autarke Absetzen von
E-Mail/SMS-Alarmeldung mit frei wählbaren Text über ein angeschlossenes
Modem ermöglichen.

Jede DDC-Unterstation muss über einen integrierten Web-Server verfügen.

Für einen gleichzeitigen Betrieb mit mehreren GLT-Servern muß jede
DDC-Unterstation die Fähigkeit zu gleichzeitigen Kommunikation mit mehreren Gebäudeleitrechner im GLT-Netzwerk besitzen.

ANWENDERPROGRAMMIERSPRACHE

Die Anwenderprogrammiersprache soll der einfachen Realisierung beliebiger Steu-

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

er- und Regelaufgaben dienen, sowie eine Auf- und Weiterverarbeitung von Betriebsdaten und die Ausführung individueller Logistikfunktionen und Steuerprogramme erlauben. Als Anwenderprogrammiersprache ist Anweisungsliste nach DIN vorgesehen. Die Regelungsfunktionen müssen als Funktionsablaufdiagramm mittels CAD-System erstellt, parametriert und dokumentiert werden.

GEFORDERTE OPERATOREN

- Bool'sche Logistik: Verarbeitung von Meldungen, sowie logischen Ergebnissen (1 oder 0).
  ODER / UND / NICHT / ODER NICHT / UND NICHT
- Befehl: Als Ergebnis von logischen Operationen bzw. Vergleichen, müssen folgende Befehle programmiert werden können:
  EIN (bzw. 2. oder 3. Drehzahl)
  AUS / LANGSAM / HÖHER / TIEFER
  Ereignisprogramm auslösen
  gleitende Sollwertvorgaben

GEFORDERTE OPERANDEN

Neben Meßwerten, Meldungen und Ergebnissen müssen verarbeitet werden können:
- Konstanten im Bereich von + 0,0001 bis + 99999
- Uhrzeit
- Wochentag

Die Art der analogen Eingangsgröße muß jedem hardwaremäßigen Analogeingang über die Software frei zuweisbar sein.
Toleranzen der Meßwertgebung müssen als +/- Offseteingabe über die Software eliminiert werden können.
In die Einheitspreise ist der Einbau der Komponenten einzurechnen.

10.02.0001. **DDC-Automationsstation**
DDC-Automationsstation

Es ist eine modulare, autarke DDC-Automationsstation mit nativer BACnet-Kommunikation, bestehend aus den für das angegebene Mengengerüst benötigten
- Grund-, Zentral- und Kommunikationseinheiten
- Ein- und Ausgabegruppen

Zur Ansicht

- Spannungsversorgung(en)
- ggf. benötigte DDC interne/externe Koppelbaugruppen (KOPPELRELAIS)
- alle Zubehörteile für die Montage im Schaltschrank, einschl. Einbau in einen Schaltschrank (Schaltschranktüre)
- Anschluss/Inbetriebnahme an das bauseitige Ethernet-Netzwerk (10/100MBit/s) anzubieten.

Die Automationsstation muss mit anderen Automationsstationen über BACnet/IP direkt kommunizieren (kein Einsatz von externen Gateway-Rechnern).

Physikalische Informationspunkte	mindestens gefordert	insgesamt angeboten
Binäre Ausgänge:	261 BA (davon 87 dezentrale Peripherie)	..... BA
Analoge Ausgänge:	88 AA (davon 22 dezentrale Peripherie)	..... AA
Binäre Eingänge:	440 BE (davon 22 dezentrale Peripherie)	..... BE
Zählwert Eingange:	0 ZE	..... ZE
Analoge Eingänge:	123 AE (davon 35 dezentrale Peripherie)	..... AE
kommunikative DP:	18 DP	..... DP

Hinweis:
Die Hand-/Notbedienung für diese Automationsstation ist in einer separaten Position im Titel Schaltschrank ausgeschrieben. Binäre Eingänge für Rückmeldung (Örtlich-Meldung) der Notbedienung sind hier nicht gezählt. Sie müssen durch den Bieter zusätzlich kalkuliert werden, wenn sie systembedingt als physikalische Informationspunkte berücksichtigt werden müssen.

M-Bus-Schnittstelle erforderlich: ja (x)
nein ( )

Anzahl Geräte	mindestens gefordert	insgesamt angeboten
Anzahl anschließbarer M-Bus-Zähler:	3 Stk	..... Stk

WICHTIG:

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Die Spezifikation der hier angebotenen Einzelkomponenten je Automationsstation (Grundeinheiten, E/A-Module usw.) ist vom Bieter als GAEB-Beiblatt 70-4 Hardware Automationseinrichtungen mit Einheitspreisen, Stückzahlen, Angabe geforderter Ein/Ausgänge, Angabe angebotener Ein/Ausgänge bei Angebotsabgabe zwingend beizufügen. Der errechnete Gesamtpreis in der Tabelle muss dem angebotenen Gesamtpreis entsprechen.
Die angebotenen Einzelpreise dienen als Einheitspreise für ggf. notwendige Aufmassabrechungen/Korrekturen von Mengengerüsten aus vorliegender Position oder für andere Nachtragspositionen.

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

10.02.0002. **Bedien-/Programmiereinheit für ISP**
Bedien-/Programmiereinheit für ASP

Für anwendergeführte Vor-Ort-Bedienung der DDC-Einheit
mit vollgrafikfähigem Display, als
fest einbaubares Bediengerät für Türeinbau.
Folgende Funktionen sind zwingend erforderlich:
- Menueführung mit Klartext
- Bestätigung aller gewünschten Schaltvorgänge
- Anzeigen aller Betriebs-/Schaltvorgänge
- Anzeigen aller Betriebs-/Störzustände;
- Anzeigen einer Störmeldeliste
- Sollwertveränderungen
- Änderung aller Schaltuhrfunktionen
- Anzeige alle Analogwerte/Zustände
- Änderung von Regelparametern
- mindestens alphanumerische Adressanwahl
- Passwortsystem
- Programmier- und Programmladefunktion
- vollgrafisches Touchbediendisplay,
  mind. 6" Diagonale

Einschl. Montage in Schaltschranktüre.

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

dezentrale Peripherie

Die u.s. dezentralen Peripheriemodule (DP-Module) entsprechen ausgelagerten E-/A-Modulen der Automationsstation des zugeordneten ASPs. In den DP-Modulen wird keine Logik programmiert. Alle Steuerungen und Regelkreise sind den Automationsstationen vorbehalten.
Für die Kommunikation der DP-Module mit der Automationsstation wird nur Modbus/RTU zugelassen.
DP-Module werden entweder in den Verteilerkästen der Fußbodenheizung montiert oder in dezentralen Schaltschränken, die in den Ebenen außerhalb von Technikzentralen verortet werden.
Die DP-Module werden aus dem ASP mit einer 24V Hilfsspannung sowie mit einer Busleitung angebunden.

In den Fußbodenverteilkästen wird oberhalb der Verteilerbalkens eine Hutschiene montiert, auf der diese DP-Module installiert werden. Auf diese DP-Module werden ausschließlich die Datenpunkte der Heizung, sowie Raumtemperaturfühler und Sollwertsteller aufgeschaltet.
Die Heizungsventile erhalten elektrothermische Stellantriebe für 24 V, die direkt an die DP-Module angeschlossen werden können.

Für die Datenpunkte von Umluftkühlern werden dezentrale Schaltschränke in Ebene 1 und 2 errichtet, in denen ebenfalls DP-Module installiert werden.

Die DP-Module sind mit integrierter LVB/LVA auf dem Modul auszustatten.
Zur Bedienung dieser LVB ist das Öffnen des Schaltschranks notwendig.

10.02.0003. **Feldbusmodul 8 x binäre Ausgabe**
Feldbusmodul 8 x binäre Ausgabe

Feldbusmodul als dezentrales Peripheriemodul entsprechend vorbeschriebenem Hinweistext.
Für acht Datenpunkte binäre Ausgabe.
Zum Anschlus an Automationstation per Modbus/RTU.
Mit integrierten LVB-Schaltern zur Handbedienung bei ausgefallener Modulfunktion oder zur Übersteuerung der Automationsstation entsprechend DIN EN ISO 16484.
Zur Montage auf Hutschiene,
mindestens IP 20,
Geforderte Eignung für Aufstellbedingungen:
- Temperatur 5°C bis 35°C
- Feuchte 20% rel.F. bis 80% rel.F. (nicht kondensierend)

3,00 St. ....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

10.02.0004. **Feldbusmodul 8 x binäre Ausgabe mit Relais**

Feldbusmodul 8 x binäre Ausgabe mit Relais

Feldbusmodul als dezentrales Peripheriemodul entsprechend vorbeschriebenem Hinweistext.
Für acht Datenpunkte binäre Ausgabe.
Zur direkten Schaltung von mindestens 24V 5W, wenn systembedingt nötig mit integriertem Relais.
Zum Anschlus an Automationstation per Modbus/RTU.
Mit integrierten LVB-Schaltern zur Handbedienung bei ausgefallener Modulfunktion oder zur Übersteuerung der Automationsstation entsprechend DIN EN ISO 16484.

Zur Montage auf Hutschiene,
mindestens IP 20,
Geforderte Eignung für Aufstellbedingungen:
- Temperatur 5°C bis 35°C
- Feuchte 20% rel.F. bis 80% rel.F. (nicht kondensierend)

12,00 St. ....

10.02.0005. **Feldbusmodul 8 x analoge Ausgabe**

Feldbusmodul 8 x analoge Ausgabe

Feldbusmodul als dezentrales Peripheriemodul entsprechend vorbeschriebenem Hinweistext.
Für acht Datenpunkte analoge Ausgabe.
Zum Anschlus an Automationstation per Modbus/RTU.
Mit integrierten LVB-Schaltern/Stellern zur Handbedienung bei ausgefallener Modulfunktion oder zur Übersteuerung der Automationsstation entsprechend DIN EN ISO 16484.
Zur Montage auf Hutschiene,
mindestens IP 20,
Geforderte Eignung für Aufstellbedingungen:
- Temperatur 5°C bis 35°C
- Feuchte 20% rel.F. bis 80% rel.F. (nicht kondensierend)

4,00 St. ....

10.02.0006. **Feldbusmodul 16 x binäre Eingabe**

Feldbusmodul 16 x binäre Eingabe

Feldbusmodul als dezentrales Peripheriemodul entsprechend vorbeschriebenem Hinweistext.
Für 16 Datenpunkte binäre Eingabe.
Zum Anschlus an Automationstation per Modbus/RTU.
Mit integrierten LVA-Anzeigen als LED entsprechend DIN EN ISO 16484.
Zur Montage auf Hutschiene,
mindestens IP 20,

ZUR Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Geforderte Eignung für Aufstellbedingungen: - Temperatur 5°C bis 35°C - Feuchte 20% rel.F. bis 80% rel.F. (nicht kondensierend)				
		3,00	St.	.....	.....
10.02.0007.	**Feldbusmodul 8 x analoge Eingabe** Feldbusmodul 8 x analoge Eingabe Feldbusmodul als dezentrales Peripheriemodul entsprechend vorbeschriebenem Hinweistext. Für acht Datenpunkte analoge Eingabe. Zum Anschlus an Automationstation per Modbus/RTU. Zur Montage auf Hutschiene, mindestens IP 20, Geforderte Eignung für Aufstellbedingungen: - Temperatur 5°C bis 35°C - Feuchte 20% rel.F. bis 80% rel.F. (nicht kondensierend)				
		9,00	St.	.....	.....
	Summe 10.02. **DDC - Hardware**				**.....**

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

10.03. **DDC-Dienstleistungen**

Allgemeine Anforderungen DDC-Dienstleistungen

Die aufgeführten DDC-Grundfunktionen dienen zur Abrechnung sämtlicher Verarbeitungsfunktionen auf der Automationsebene, wie Steuer-, Regel-, Überwachungs- und Optimierungsfunktionen, d.h. alle Verarbeitungsfunktionen
sind mit durch die folgenden Pauschalpositionen abgegolten.

Ebenfalls alle systeminternen bzw. virtuellen Informationspunkte, die im Zusammenhang mit einem systemexternen physikalischen oder kommunikativen Informationspunkt stehen,
sind vollständig durch die folgenden Pauschalpositionen abgegolten, d.h. eine Zählung oder Abrechnung systeminterner/virtueller IP/Variablen erfolgt nicht.

Es sind alle physikalischen und kommunikativen Grundfunktionen sowie alle zur Erfüllung der gestellten Aufgabe von Verarbeitungsfunktionen notwendigenVariablen und Parameter gem. mit dem Betreiber/Bauherrn abgestimmter Funktionsadresse einschl. Klartext und Betriebsmittel-kennzeichnung in Übereinstimmung mit den Schaltplänen zu versehen.

Folgende Leistungen sind in die folgende Datenpunktaufschlüsselung einzurechnen:

Montage und Werkstattplanung für alle beschriebenen Anlagen und Systeme bzw. für Teile daraus mit Aufbauzeichnungen, Ansichten, Schemen, allpoliger Darstellung und erforderlichen Details.
Zur maßlichen Koordination von Einbauten in Schränken oder Möbel sind die erforderlichen Schnitte und Details nach örtlichem Aufmaß zu erstellen

MSR - Dienstleistungen gemäß VDMA 24191

Planung und Erstellung der anlagenspezifischen Unterlagen,
Koordination mit allen Gewerken:

- Technische Klärung des Anlagenaufbaus, des Anlagenbezeichnungssystems un dder Datenpunkt-bezeichnung
- Festlegung der MSR-Leistungsdaten

Zur Ansicht

- Aktualisierung der Anlagenschemata mit MSR-Komponenten.
- Erstellung der Funktionsbeschreibungen, gegebenenfalls unter Verwendung von Programmablaufplan oder Anlagenschemata.
- Festlegung der Einrichtungen und Schnittstellen für die Steuerungen sowie der Schaltschrankgröße und -ausführung.
- Festlegung der elektrischen Leistungsbaugruppen sowie der Schaltschrankgröße und -ausführung.
- Erstellung von Stücklisten für MSR-Komponenten einschließlich bauseitig beigestellter Geräte.
- Festlegung der Kennzeichnung für alle MSR-Komponenten in Abstimmung mit dem Auftraggeber.
- Erstellung von Stromlaufplänen, einschließlich Klemmenanschlußplänen.
- Erstellung der Kabellisten.
- Überprüfung der Anschlußbedingungen anhand der beigestellten Dokumentationen für übergreifende Funktionen aus anderen Gewerken.
- Revision der Bestandsunterlagen.
- Erstellung der Bedienungsanleitung und Wartungsanweisung.
- Festlegung von Terminplänen nach Abstimmung mit den Firmen der beteiligten Gewerke.
- Abklärung von Art, Umfang und Zeitpunkt notwendiger Vorleistungen.
- Klärung von Schnittstellen zu anderen Gewerken und Abstimmung der technischen Anschlußbedingungen für z.B. Kälte, Fernwärme, Sanitär.
- Abstimmung und Festlegung von Einbauorten für Tableaus sowie Aufstellorten von Schaltschränken usw. Kennzeichnung der montierten Geräte gemäß Ausführungsunterlagen

SOFTWARE-Inbetriebnahme der Gesamtanlage mit folgenden Mindestanforderungen:

- Test der Anwender-Software
- Überprüfung der Hardwarekonfiguration
- Überprüfung aller Datenpunkte, d.h. Test aller Ein-/Ausgänge vom Geber zur DDC oder von DDC zu allen Ansteuerungen im 1:1 Datenpunkttest
- Funktionskontrolle des Übertragungsnetzwerkes
- Test aller anlagenspezifischen Verriegelungs-/ Steuerungsfunktionen
- Test aller regelungstechnischen Funktionen
- Prüfung aller Regelstrecken auf Genauigkeit / Stabilität
- Protokollierung der eingestellten Meßwerte / Parameter
- Protokollierung von Anlagen-Verhalten

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

zeitabhängiges Schalten / Zählwerte / Betriebsstunden
- Übergabe der Dokumentation für das gesamte Regelsystem für die ausgeschriebene Datenpunktmenge

10.03.0001. **Binäre Ausgabe Schalten (physikalisch)**
Binäre Ausgabe Schalten (physikalisch)

Es ist in der Automationsstation ein binärer Ausgang zu programmieren und parametrieren
einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen.

Die Grundfunktion Schalten umfaßt ein- oder mehrstufige Schaltbefehle, die als Dauer oder Impulsbefehle über physikalische Binärausgänge ausgegeben werden.

261,00 Stk ....

10.03.0002. **Analoge Ausgabe Stellen (physikalisch)**
Analoge Ausgabe Stellen (physikalisch)

Es ist in der Automationsstation ein analoger Ausgang zu programmieren und zu parametrieren
einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen.

Die Grundfunktion Stellen umfaßt Analog-Stellbefehle, die über physikalische Analog-Ausgänge ausgegeben werden.

88,00 Stk ....

10.03.0003. **Binäre Eingabe Melden (physikalisch)**
Binäre Eingabe Melden (physikalisch)

Es ist in der Automationsstation ein binärer Eingang zu programmieren und zu parametrieren
einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen.

Die Grundfunktion Melden umfaßt Binär-Informationen , die über physikalische Binäreingänge erfaßt werden.

440,00 Stk ....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

10.03.0004. **Analoge Eingabe Messen (physikalisch)**
Analoge Eingabe Messen (physikalisch)

Es ist in der Automationsstation ein analoger Eingang zu programmieren und zu parametrieren einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen.

Die Grundfunktion Messen umfaßt Analog-Informationen, die über physikalische Analogeingänge erfaßt und aufbereitet werden, sowie die Grundverarbeitung physikalischer Analog-Informationen.
Hierzu gehört auch die Verarbeitung physikalischer Stellungswerte.

123,00 Stk ....

10.03.0005. **Ausgabe Schalten (kommunikativ)**
Ausgabe Schalten (kommunikativ)

Es ist in der Automationsstation eine Kommunikationsfunktion "Ausgabe Schalten" zu programmieren und zu parametrieren einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen.

Die Kommunikationsfunktion "Ausgabe Schalten" umfaßt ein- oder mehrstufige Schaltbefehle, die über eine digitale Kommunikationsschnittstelle an externe andere Systeme und Geräte ausgegeben werden (z.B. über LON, EIB, M-Bus, ...). Der Koordinationsaufwand bzgl. des Datenaustausches über die entsprechende digitale Schnittstelle mit dem Fremdsystem/Fremdsystemlieferant ist in den Einheitspreis einzukalkulieren.
Kommunikationsfunktionen mit der Managementebene dürfen hier nicht gezählt werden.

1,00 Stk ....

10.03.0006. **Eingabe Melden (kommunikativ)**
Eingabe Melden (kommunikativ)

Es ist in der Automationsstation eine Kommunikationsfunktion "Eingabe Melden" zu programmieren und zu parametrieren einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen.

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Die Kommunikationsfunktion "Eingabe Melden" umfaßt Binär-Informationen, die über eine digitale Kommunikationsschnittstelle aus externen anderen Systemen und Geräten erfasst werden (z.B. über LON, EIB, M-Bus, ...). Kommunikationsfunktionen mit der Managementebene dürfen hier nicht gezählt werden.

8,00 Stk ....

10.03.0007. **Eingabe Zählwert (kommunikativ)**
Eingabe Zählwert (kommunikativ)

Es ist in der Automationsstation eine Kommunikationsfunktion "Eingabe Zählwert" zu programmieren und zu parametrieren einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen.

Die Kommunikationsfunktion "Eingabe Zählwert" beinhaltet die Erfassung, Aufbereitung und Zählung von Mengenimpulsen, die über eine digitale Kommunikationsschnittstelle aus externen anderen Systemen und Geräten erfasst werden (z.B. über LON, EIB, M-Bus, ...). Kommunikationsfunktionen mit der Managementebene dürfen hier nicht gezählt werden.

6,00 Stk ....

10.03.0008. **Eingabe Messwert (kommunikativ)**
Eingabe Messwert (kommunikativ)

Es ist in der Automationsstation eine Kommunikationsfunktion "Eingabe Messwert" zu programmieren und zu parametrieren einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen.

Die Kommunikationsfunktion "Eingabe Messwert" umfaßt Analoginformationen, die über eine digitale Kommunikationsschnittstelle aus externen anderen Systemen und Geräten erfasst werden (z.B. über LON, EIB, M-Bus, ...). Kommunikationsfunktionen mit der Managementebene dürfen hier nicht gezählt werden.

3,00 Stk ....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Inbetriebnahme

Vorbemerkung Inbetriebnahme

Nach erfolgter Montage ist der gesamte Inbetriebnahmeprozess bis zur förmlichen Abnahme in modularen, chronologisch aufeinanderfolgenden Inbetriebnahmestufen untergliedert. Das erfolgreiche Bestehen jeder einzelner Inbetriebnahmestufe ist nachzuweisen und ist Voraussetzung für den Beginn der darauffolgenden Inbetriebnahmestufe:

10.03.0009. **Inbetriebnahme**
Inbetriebnahme

Der AN hat eigenverantwortlich die Inbetriebnahme der Anlagen und Anlagenteile gemäß Leistungsverzeichnis vorzunehmen und die geforderte Funktionalität herzustellen und nachzuweisen. Zum Nachweis der Funktionsfähigkeit aller Anlagen hat der AN Funktionskontrollen und -prüfungen, sowie die Einregulierung bzw. Einstellung der Anlagen und Anlagenteile durchzuführen.
Die Inbetriebnahme beinhaltet insbesondere folgende Leistungen:

a) Überprüfung der gelieferten Feldgeräte auf ordnungsgemäßen Einbau und Positionierung (Montagekontrolle).
b) Funktionsprüfung der im Lieferumfang enthaltenen Sensoren und Aktoren.
c) Einstellen und Justieren der Fühler, Messeinrichtungen und Aktoren
d) Einladen der projektspezifischen DDC-Regel-und-SPS-Programme.
e) Kaltcheck (Funktionskontrolle aller Ein- und Ausgangssignale zu den Fühlern
und Anlagegeräten inkl. der Installationen und Verdrahtungen
f) Prüfen von Wirksinn und Arbeitsbereich der gesamten Stellgeräte.
g) Überprüfung aller vorgegebenen Schalt-,Steuer- und Sicherheitsfunktionen.
h) Kontrolle der Bustopologie und Inbetriebnahme der Busteilnehmer.
i) Anpassung der Parameter an die Betriebsbedingungen der technischen
Gebäudeausrüstung
j) Einstellung und Einregulierung nach den vorgegebenen Führungsgrößen,
Sollwerten. Grenzwerte und Zeiten.
k) Prüfen der SPS-Funktionen
i) Protokollierung der Inbetriebnahme
m) Erstellen einer Programm- und Datensicherung

Die Inbetriebnahme und die geforderte Funktionen sind durch folgende mit Prüfdatum, Prüfername in Druckschrift und

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Prüferunterschrift versehene Protokollen nachzuweisen:

a) Prüfprotokoll 1:1 Datenpunkttest Feld- zu Automationsebene
b) Inbetriebnahmeprotokoll aller angeschlossenen Geräte
c) Einregulierungsprotokoll:
Ausdruck von Trendwerten mit allen relevanten Werten je Regelkreis
zur Bewertung der Regelgüte, Regelstabilität und Stellverhalten über einen Zeitraum von 24 Stunden. Bei der Erstellung der Messprotokolle ist darauf zu achten, dass mindestens ein Sollwertsprung und ein Rücksprung dargestellt sind)

1,00 Psch ....

10.03.0010. **Erstellung von Funktionsnachweisen**
Erstellung von Funktionsnachweisen

Erstellung von Funktionsnachweisen mit folgenden Inhalten:

Trendkurvendiagrammen mit bis zu 10 Trendwerten
für jeden Regelkreis des Informationsschwerpunktes.
Der Erfassungszeitraum und die einzelnen darzustellen Werte in den Trendkurvendiagramme sind vorab mit dem AG abzustimmen.

Die für die Aufzeichnung und Auswertung der Trendwerte erforderliche Hard- und Software ist vom AN zustellen. Auf eine bestehende Gebäudeleittechnik kann nicht zurückgegriffen werden.

1,00 Psch ....

10.03.0011. **Funktionskontrolle mit AG**
Funktionskontrolle mit AG

Durchführung einer gemeinsamen Funktionskontrolle mit dem AG und Anlagenbetreiber bestehend aus folgenden Leistungen:.

Übergabe der zur Funktionskontrolle erforderlichen Dokumentation bestehend aus:

- Herstellerbescheinigung
- Bescheinigung der Erstprüfung nach DGUV
- Funktionsbeschreibungen
- GA-Funktionslisten und Automationsschemata
- Anlagenparameterlisten mit allen Sollwerten, Grenzwerten und Zeitpro-
  grammen pro Regelkreis und Anlage
- Brandfallsteuermatrix
- Funktionsnachweise für jeden Regelkreis in Form
  von Trendkurvendiagramme mit jeweils bis zu 10 Trendkurven.

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

- Erstellen von Funktionskontrollchecklisten in Abstimmung mit dem AG
  Die Listen müssen wie folgt gegliedert werden:
  a) Anlagenteil/Anlagengruppe/Regelkreis
  b) Funktion
  c) Prüfung i. O./nicht i. O.
  d) geprüft am:
  e) geprüft durch:
  f) Unterschrift

- Durchführung der Funktionskontrolle im Beisein des AG und Betreibers anhand der Funktionskontrollchecklisten.

1,00 Psch ....

10.03.0012. **Vorbereitung der integrativen Tests**
Vorbereitung der integrativen Tests

Mitwirken und Teilnahme an gewerkeübergreifende Funktionstest als Vorbereitung der nachfolgenden integrativen Tests mit dem AG.

Ziel der gewerkeübergreifende Funktionstests ist die Sicherstellung des ordnungsgemäßen Zusammenspiels der gemäß Leistungsverzeichnis errichtete gebäudetechnischen Anlage mit den interagiererenden gebäudetechnischen Anlagen in Vorbereitung der integrativen Tests mit dem AG.

Zur Vorbereitung der integrativen Tests gehört unter anderem:
- Integration der anlagenspezifischen Meldungen, Steuerungsfunktionen und Verknüpfungen in die Gesamtanlage (z.B. Umsetzung Brandfallmatrix, Aufschaltung auf übergeordnete Gebäudeleitsysteme, Gefahremangementsystem, Fernwirksystem usw..)
- Durchführung von anlagenübergreifende Funktionstests
- Testbetrieb zur Feststellung der Mängelfreiheit der Anlagen in Wechselwirkung mit anderen, auf sie betriebsbestimmend, einwirkenden Bauteile oder Anlagen (Interaktionsprüfung)

1,00 Psch ....

10.03.0013. **Integrative Tests mit AG**
Integrative Tests mit AG

Es sind integrative Tests im Beisein des AGs und des Betreibers durchzuführen, die das ordnungsgemäße Zusammenwirken der diversen fachtechnischen Anlagen für Heizung, Lüftung, Klima, Kälte, Sicherheitstechnik, Fördertechnik, Bewässerungsanlage und Systemtrenner
zu bestätigen.

Folgende integrative Tests werden mit Beteiligung aller technischen Gewerke durchgeführt:

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

1. Test aller gewerkeübergreifenden Funktionen der Brandfallsteuermatrix in Hinblick auf das Zusammenspiel der sicherheitstechnischen Systeme Gefahrenmanagementsystem, Gebäudeleittechnik, Brandmelde-/Brandfallsteuerung-/RWA, Lüftungsanlagen, BSKs, Entrauchung, Aufzüge, ELA, SiBe, Fluchttüren, Sprinkler etc. bei verschiedenen Brandereignissen

2. Test des Zusammenspiel der Sicherheitssysteme Brandmeldeanlage, RWA,Einbruchmeldeanlage, Video-/Zutrittskontrollanlage, Sicherheits- und Rettungswegbeleuchtung ect.

4. Test: Reaktion der elektrischen Systeme und Steuerungen bei Spannungsausfall und Spannungswiederkehr

5. Test: Zusammenspiel des Gewerkes Gebäudeautomation, Gebäudeleittechnik und weiterer Leitsystemen

Der AN hat für die Dauer der integrative Tests qualifiziertes Fachpersonal zustellen, das die einzelnen Anlagen bedient bzw. deren Funktion testet und protokolliert. Wichtige Abläufe sowie alle Einstellungen und Messwerte während des integrativen Tests sind zu dokumentieren.

93,00 h ....

10.03.0014. **Probebetrieb 2 Wochen**
Probebetrieb 2 Wochen

Mitwirken bei der Durchführung des Probebetriebs der errichteten Anlage über eine Dauer von 2 Wochen.

Die Anlage wird durch den AN GA-Technik betrieben.

Während des Probebetriebes dürfen keine wesentlichen Mängel oder Störungen auftreten. Sollte der Probebetrieb auf Grund erforderlicher Mängelbeseitigung unterbrochen werden, ist der Probebetrieb erneut durchzuführen.

Weiter müssen die Kosten für etwaige Störeinsätze durch Benachrichtigung durch den AG bzw. des Betreibers abgedeckt werden. Die Entstörung erfolgt zu den regulären Betriebszeiten. Als Reaktionszeit wird ein Zeitfenster von 12 h angesetzt.

Nach Beendigung des Probebetriebs ist dem AG eine störungs- und mängelfreie Anlage zu übergeben.
Durch den Probebetrieb erfolgt keine Abnahme der Anlagen (VOB/B§ 12.5.2).
Der Probebetrieb hat in Abstimmung mit dem AG zu

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

erfolgen.

Menge in Wochen

2,00 Wo ....

10.03.0015. Bestandsdokumentation

Bestandsdokumentation:
.
Erstellung der Bestandsdokumentation elektronisch auf Datenträger gemäß
SWM-Dokumentationsrichtlinien und zugehörigen Anlagen und 1-facher Ausdruck der Schaltpläne zur Hinterlegung in den ASPs:
.
Teil 1: Allgemeine Dokumentationsrichtlinie
Teil 2: CAD-Datenaustausch
Teil 4: Raum-/Türbuch
Teil 5: Zählerkonzept
.
Kennzeichnungsystematik gemäß Anlage:
SWM_Kennzeichnungssystem_Hochbau_VDI3814 Vers. 1.6.xlsx

Die Bestandsdokumentation pro ASP muss folgende Unterlagen enthalten:

- Inhaltsverzeichnis und Register

01 Adressen:
Adressliste mit Adressen von:
- Errichter der Gebäudeautomation,
- Subunternehmer des Errichter

02 Anlagenstandort
- Blatt mit Adresse des ASP-Standortes
- Grundriss mit Standortsangabe aller Informationsschwerpunkte

03 Funktionsbeschreibung
- Funktionsbeschreibung- und Bedienungs-anweisung der Anlagen mit
Bezug auf das Automationsschemata einschl. Benennung aller eingestellten
Parameter, Sollwerte, Betriebszeiten, Grenzwerte mit Einheiten.
Insbesondere ist hierbei auf Störungsursachen und deren Beseitigung
zu achten

04 Automationsschemata
- Automationsschemata nach VDI 3814 mit AKZ-Bezeichnung
- GA-Funktionslisten gemäß VDI 3814 mit AKZ-Bezeichnung der einzelnen Datenpunkte

05 Systemtopologien
- Systemtopologie Gebäudemanagement- und Automationsebene bestehend aus:

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

a) Gebäudemanagementteilnehmern
b) Automationsstationen
c) Kommunikationsgateways
d) Übertragungsnetze einschl. Angabe der Kommunikationsprotokolle,
Kommunikationskonfiguration der einzelnen Systemkomponenten
- Systemtopologie Automations- und Feldebene bestehend aus:
a) Automationsstationen
b) Feldbus angebundene Feldgeräte
c) Kommunikationsgateways
d) Übertragungsnetze einschl. Angabe der Kommunikationsprotokolle,
Kommunikationskonfiguration der einzelnen Systemkomponenten

06 Softwaredokumentation
- Programmausdruck
(Sourcecode der DDC-Programme im ISP)
- Zustandsgraph VDI 3814 Blatt 6 bzw. Funktionspläne für den ISP
- Meldeliste mit Störmeldepriorisierung
- Datenpunktliste / EDE-File

07 Zugangscodes / Lizenzen
- Zugangscodes für alle Bedienungs- und Programmebenen pro Controller,
so dass Bedienung und Programmänderungen vom SWM-Personal
jederzeit möglich ist
- Softwarelizenzen der Programmiersoftware der DDCs

08 Feldgeräteauslegung
- Tabellarische Ventilliste mit Auslegungsdaten
- Tabellarische Klappenstellantriebsliste mit Auslegungsdaten
- Tabellarische Messaufnehmerliste mit Auslegungsdaten

09 Geräteverzeichnis
-Tabellarische Stücklisten aller eingebauten Geräte mit genauen Herstellerangaben (einschl. Postadresse), Klartext, Typbezeichnung und
AKZ-Bezeichnung

10 Gerätebeschreibungen
- Bedienungsanleitung der Automationsstation (Handbücher) und technische
Datenblätter der Komponenten
- Bedienungsanleitung der Programmiersoftware (Handbüche)r
- Bedienungsanleitung komplexer Schaltschrank-komponenten und technische Datenblätter der Komponenten
- Bedienungsanleitungen und technische Datenblätter der Feldgeräte

11 Wartung / Sicherheit
- Wartungshinweise des Herstellers für das Automationssystem

Zur Ansicht

und
Komponenten
- Sicherheitshinweise des Herstellers für das Automationssystem
und
Komponenten
- Gefährdungsbeurteilung des Errichters

12 Schaltschrankpläne
Schaltschrankpläne pro ASP mit folgenden Inhalten:
- Aufbauzeichnungen der Schaltanlagen mit Innen-und Außenansichten
- Stromlaufpläne nach DIN EN 61082
- Klemmen- und Leistenbelegungspläne mit Nummerierung der Einzelanschlussstellen und Anschlusshinweise auf Funktionsbausteine und Externgeräte
- Rangierpläne mit Signalbelegungs- und Zielkennzeichnung
- Stückliste der Schaltschrankeinbauten mit Fabrikat/Typ, Stückzahl und Bestellangaben
- Kabellisten

13 Nachweise / Protokolle
- Herstellerbescheinigung
- Bescheinigung der Erstprüfung nach DGUV bestehend aus folgenden Nachweisen:
a) Wirksamkeit der angewandten Schutzmaßnahmen
b) Schleifenwiderstandsmessung
c) Isolationsmessung
d) Messung der Ist-Ströme
e) Prüfung des Potentialausgleichs
f) Prüfung der EMV-Maßnahmen
(wenn im LV gefordert)
g) Prüfung in Explosionsgefährdeten Betriebsstätten
(wenn im LV gefordert)
- Wärmelastberechnung
- Protokolle Stückprüfung der GA Schaltschränke
- Prüfprotokoll 1:1 Datenpunkttest Feld- zu Automationsebene
- Prüfprotokoll 1:1 Datenpunkttest Automations- zu Managementebene
- Inbetriebnahmeprotokoll aller angeschlossenen Geräte
- Einregulierungsprotokoll:
Ausdruck von Trendwerten mit allen relevanten Werten je Regelkreis
über einen Zeitraum von 24 Stunden. Bei der Erstellung der Messprotokolle ist darauf zu achten, dass mindestens ein Sollwertsprung und ein Rücksprung dargestellt sind)
- Gewerkeübergreifende Funktionstestprotokolle
- Von Teilnehmern unterschriebenes Einweisungsprotokoll

14 Datenträgerkopien
- Sicherungen aller Programme
- Elektro-Schema

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

(E-Plan-Dateien mit allen Bibliotheken für Weiterverarbeitung geeignet)
- Automations-/GA-Funktionspläne zur Weiterverarbeitung (Format TRIC, WSCAD, AutoCAD, Excel)
- Kopie der DDC-Programmiersoftware CDs

1,00 Psch ....

10.03.0016. Einweisungen des Betreiberpersonals

Einweisungen des Betreiberpersonals

Durchführung der Einweisungen des Betreiberpersonals. Folgende Inhalte müssen dem Betreiberpersonals hinsichtlich des künftigen Anlagenbetriebes der gemäß Leistungsverzeichnis errichteten Anlagen während der Einweisung vermittelt werden:

a) Standorte der errichteten Anlagen mittels Grundrisse
b) Übersicht über den Gesamtaufbau der errichteten Anlagen mittels Schemen
c) Bestandteile einzelnen Anlagen
d) Funktionsweise der errichteten Anlagen.
e) Benennung von Voreinstellungen und Betriebsparameter innerhalb die
Anlagen arbeiten sollen.
f) Bedienung der installierten Anlagen
g) Verhalten bei Störungen und Störungsbehebung der errichteten Anlagen
h) Wartungsintervalle und Wartungsdurchführung der Anlagen
i) Instandsetzung der Anlagen
j) Umgang mit Betriebsmitteln und Arbeitssicherheit

Hierbei sind vom AN die folgende Dokumente, insbesondere Protokolle der Einweisungen mit Angaben der Anlagen und Teilnehmer etc., zu erstellen und dem AG zu übergeben:

a) Grundrisse mit Anlagenstandorte
b) Systemtopologien für Automations-und Feldebene
c) GA-Funktjonslisten und Automationsschemen gemäß VDI 3814
c) Anlagen- und Funktionsbeschreibungen
e) Aufbauzeichnungen der Schaltanlagen mit Innen-und Außenansichten
- Stromlaufpläne nach DIN EN 61082
- Klemmen- und Leistenbelegungspläne mit Nummerierung der Einzelanschlussstellen und Anschlusshinweise auf Funktionsbausteine und Externgeräte
- Rangierpläne mit Signalbelegungs- und Zielkennzeichnung
- Stückliste der Schaltschrankeinbauten mit Fabrikat/Typ, Stückzahl und Bestellangaben
- Kabellisten

f) Bescheinigung der Erstprüfung nach DGUV
g) Bedienungsanleitung
h) Entstör- und Instandsetzungsanweisung

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

i) Wartungsanweisungen mit Benennung der Wartungsintveralle
j) Anweisung hinsichtlich Umgang Betriebsmittel und
Arbeitssicherheit/Gefährenpotenzial der errichteten Anlagen
k) Liste der Verbrauchs- und Ersatzteile
l) Genehmigungen und Protokolle der Anlagenteile mit
behördlicher Verpflichtung zu wiederkehrenden Inspektionen und
Überwachungspflicht

Anzahl von Einweisungsteilnehmern 10

Anzahl von Einweisungstagen 1

1,00 Stk ....

Summe 10.03. **DDC-Dienstleistungen** **.....**

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

10.04. **Schaltschrank - Schrankgehäuse und Verteiler**

Anforderung Schaltschränke

allgemeine Bedingungen für Schaltschränke und Verteiler

Schaltschränke sind als verwindungssteife Stahlblechkonstruktion (mindestens zwei Millimeter Dicke) zu erstellen und erhalten eine Montageplatte aus verzinktem Stahlblech .
Die Schutzart der Schaltschränke ist mindestens IP43, wenn in der einzelnen Position nichts anderes vermerkt ist. Die Schränke sind zweifach zu grundieren und darauf zu lackieren (RAL 7035).

Die Leitungseinführung erfolgt von oben. Jedes Kabel muss durch eine Stopfbuchsenverschraubung in EMV-gerechter Ausführung so geführt werden, dass die Zugentlastung des Kabels durch die Verschraubung entsprechend DIN EN 62444 VDE 0619 gegeben ist.
Diese Verschraubungen müssen zum Schutz vor stehendem Wasser in IP 54 ausgeführt werden. Ggf. sind zur Sicherstellung der Schutzart Dichtringe zwischen Verschraubung und Schaltschrank einzusetzen.
Es müssen ca. 20% unbelegte Durchführungen vorhanden sein, die ebenfalls mit einer Kabelverschraubung ausgestattet und mit einem Blinddeckel verschlossen sind.

Die Schaltschränke erhalten eine Montageplatte aus verzinktem Stahlblech. Alle Einbauteile werden darauf montiert. Auf der Montageplatte muss je Schaltschrank eine Reservefläche von ca. 20% zur Verfügung stehen.
Teile, die zur direkten Bedienung geeignet sind, sind in die Türe zu montieren. Für diese Positionen gehört der Türausschnitt und eine durchsichtige Kunststoffabdeckung mit Zylinderschloss zum Angebotsumfang (z.B. LVB). Der Türausschnitt muss so platziert werden, dass die Steifigkeit der Türe dadurch nicht beeinträchtigt wird.
Der Einbauplatz an den Seitenwänden der Schränke darf nur in Ausnahmefällen und unter vorheriger Absprache mit dem Auftraggeber benutzt werden.

Kommen Einbaugeräte zum Einsatz, die einen besonderen Berührungsschutz erfordern, so ist dieser entsprechend den Maßgaben der DGUV V3 transparent auszuführen.

Zur Verlegung von Leitungen innerhalb der Schaltschränke werden Kammkanäle aus Kunststoff in ausreichender Größe, Anzahl und Länge montiert. nach abgeschlossener Verdrahtung muss eine Platzreserve von ca. 30% in den Kanälen vorhanden sein.
Abstand vom Gerät zum Kanal mindestens 3 cm.
Datenübertragungs- sowie Messleitungen sind generell getrennt von Stromversorgungsleitungen zu verlegen.

Türen sind außenliegend und umlaufend mittels Gummidichtung abgedichtet.

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Die Scharniere müssen eine Türöffnung von mindestens 100° ermöglichen, in Sonderfällen können auch 180° gefordert werden.
Der Türanschlag ist entsprechend der örtliche Situation an die nötigen Fluchtwege anzupassen.
Die Türen sind mit einer flexiblen Potentialausgleichsleitung mit dem Schrankgehäuse zu verbinden.
Die Türen werden mittels Stangenverschluss verschlossen, der durch einen Klinkengriff betätigt wird. Die Entriegelung des Klinkengriffs erfolgt durch ein Zylinderschloss. Der Schließzylinder wird durch den Auftraggeber beigestellt.

Jeder Schaltschrank muss ein Bezeichnungsschild erhalten, das den Schrank eindeutig kennzeichnet (ASP-Nr., AS-Nummer, Standort, Feldnummer, etc.). Auf einem eigenen Schild ist der Herstellernachweis anzubringen. Alle Bezeichnungsschilder sind zu nieten oder zu schrauben. Klebeverbindungen sind nicht zulässig.

Bei Bedarf (unterschiedliche Netzarten in einem Schaltschrank) sind lichtbogensichere Trennbleche einzubauen.

Alle Schaltschränke sind an den Potentialausgleich anzuschließen.
Die PA-Anschlüsse sind lockerungsgesichert auszuführen.

Alle vorgenannten Leistungen sind mit den Einheitspreisen abgegolten.

Im Preis inbegriffen ist immer die Anlieferung, Aufstellung und Befestigung der Schaltschränke, bei mehreren Feldern, die zu einer Reihe zusammengefügt werden müssen gehören auch die internen Verbindungen zum Leistungsumfang.

Als Sockel werden Bauteile aus verzinktem U-Profilrahmen verwendet, die auf dem Fußboden ausgerichtet und darauf verankert werden.

Zur Ansicht

Anforderung Anordnung DDC-Komponenten

Systemspezifisch benötigte Hilfsschütze, Koppelrelais etc. sind vom Bieter in den angebotenen Gerätekosten und beim Platzbedarf einzukalkulieren.

Die Anordnung der DDC-Komponenten und sonstiger Einbaukomponenten muß so erfolgen, daß die Anschlußklemmen
ohne Entfernung der Geräte oder Module und ohne Betriebsunterbrechung leicht zugänglich sind.
Sämtliche DDC-Komponenten, Bedienungselemente, Meßgeräte,
elektrische Bauteile, Klemmen etc. sind in Absprache mit dem Auftraggeber gut lesbar zu beschriften.
Beschriftungen an der Schaltschranktür sind unlösbar zu befestigen.

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Allgemeine Anforderungen Leistungsteile

Als Netzform ist das TN-S-Netz vorgegeben.
Alle Klemmkästen sind mit im Kasten befestigten Klemmsteinen mit doppelten Schraubklemmen mit Leitungseinführung in jeweils erforderlicher Schutzart anzubieten.

Die Klemmen sind in der Größe auf den Umfang der ankommenden bzw. abgehenden Kabel zu dimensionieren und ggf. vor Ort anzupassen.

Es sind grundsätzlich Schraubklemmen mit 2 Schrauben vorzusehen für Leistungs- und Steuerverkabelung.

Bei Steuerkabeln sind grundsätzlich alle Einzeladern aufzulegen, auch wenn sie für die Signalübermittlung zunächst nicht gebraucht werden.

Hilfskontakte sind grundsätzlich als Wechsler vorzusehen.
Betriebsmeldungen sind im Arbeitsstromprinzip und Störmeldungen im Ruhestromprinzip auszuführen.

Alle Kabeleinführungen sind mit in der Größe abgestimmten Verschraubungen vorzunehmen. Eine integrierte Zugentlastung nach VDE ist vorzusehen.

Integrierte Motorschutzgeräte (Kaltleiter, Bimetall) sind in die Beschaltung einzuschleifen.

Zur Ansicht

Motor-, Leistungs- und Steuerbaugruppen

Alle Komponenten der Leistungs- und Steuerbaugruppen sind für eine Lebensdauer von mind. 1 Mio. Schaltspielen auszulegen.

Die Leistungsbaugruppen sind prinzipiell als schmelzsicherungslose Verteilungen aufzubauen.

10.04.0001. **Schaltschrank 1800/800/400**
Schaltschrank 1800/800/400

Hersteller/Typ
'.....'

11,00 Stk ....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: **24779** **San. Olympiastadion München HKL-GA**
LV: **027** **Gebäudeautomation Bauhauptmaßnahme**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

10.04.0002. **Sockel für Anreihschrank 800 x 400, Höhe 200**
Sockel für Anreihschrank 800 x 400, Höhe 200

Anteiliger Preis für ein Sockelelement unter einem Schaltschrank mit 800 mm Breite und 400 mm Tiefe.
Sockelhöhe 200 mm.

11,00 St. ....

10.04.0003. **Seitenteil für Anreihschrank 1800 x 400**
Seitenteil für Anreihschrank 1800 x 400

komplett montiert und auf die vorgegebene Schutzart abgedichtet.

6,00 St. ....

10.04.0004. **Schaltschrank komplett liefern**
Schaltschrank komplett liefern

und an den Aufstellungsort transportieren,
Aufbau des Schaltschankes auf der Baustelle,
aufstellen, ausrichten und befestigen.
Anklemmen der Quetschverbindungen.
Verbinden der Sammelschienen mit Lieferung der Verbindungselemente sowie Montage des Schaltschranksockels

11,00 St. ....

10.04.0005. **Aufsatzfenstertüre(n) für BG-Träger**
Aufsatzfenstertüre(n) für BG-Träger

als transparente Abdeckung für Baugruppenträger der Automationsstation und Hand-/Notbedienebene,
zum Einbau an die Fronttüre des Schaltschrankfeldes über die in der Schaltschranktüre integrierten Bedienelemente sowie optischen Anzeigeeinheiten.
Die Aufsatztüren sind vollverglast mit stabilen Metallrahmen und vorgesehen für bauseitigen Einbau eines DIN-Halbzylinders

Schutzart eingebaut: IP 54

Der Bieter muß die Größe und Anzahl der BG-Träger aufgrund der erforderlichen Komponenten der entsprechenden Automationsstation selbst kalkulieren.

Einschl. Herstellen der Türeinschnitte und Montieren der Aufsatzfenstertüren.

Fabrikat: .....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Typ: .....

5,00 Stk ....

10.04.0006. **Schaltplantasche**
Schaltplantasche

Größe mindestens DIN A3. Zur Aufnahme von Stehordnern geeignet.

Aus verzinktem Stahlblech.
Innen an die Schaltschranktüre genietet oder geschraubt.

3,00 St. ....

10.04.0007. **Schaltschranklüfter**
Schaltschranklüfter

bestehend aus:
1 Schaltschranklüfter 230 V AC/50 Hz
1 Filtermatte und Schutzgitter
1 Raumthermostat im Schaltschrank
1 Leitungsschutzschalter 1-polig
einschließlich Zu- und Abluftführung

Fabrikat: .....

Typ: .....

11,00 Stk ....

10.04.0008. **Schaltschrank-Innenbeleuchtung**
Schaltschrank-Innenbeleuchtung

bestehend aus:
1 Schaltschrankleuchte mit Leuchtstoffröhre
1 Türpositionsschalter
1 Wippschalter 4 A
1 Steckdose 16 A, Schutzart IP 20
1 Leuchtstoffröhre 230 V, 20 W

Einbaulänge: 630 mm

Fabrikat: .....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Typ: .....

11,00 Stk ....

10.04.0009. **Sammelstörmeldeeinrichtung mit optischer Anzeige**
Sammelstörmeldeeinrichtung mit optischer Anzeige

Sammelstörmeldeeinrichtung mit optischer Anzeige (LED), einschl. Quittierung, mit potentialfreien Ausgangskontakt.

Ausführung: Türmontage Schaltschrank
Farbe: nach Wahl des Bauherrn

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

10.04.0010. **Fernquittierung**
Fernquittierung

Funktionseinheit zur Quittierung von Hardware-Verknüpfungen durch die Automationsstation.
Verdrahtung eines binären Ausgangs auf das Hilfsrelais des Quittiertasters.

1,000 St ....

10.04.0011. **Zentrale Anwisch- und Entsperrschaltung**
Zentrale Anwisch- und Entsperrschaltung

bestehend aus:
- 1 Wischrelais (einstellbar)
- 1 Hilfsrelais mit 4 Wechslern
- notwendigen Klemmen und Verdrahtung

1,00 Stk ....

10.04.0012. **Sicherungs-Sammelüberwachung, je Feld und Netzart**
Sicherungs-Sammelüberwachung je Feld und Netzart

Alle nicht einzeln überwachten Sicherungsorgane einer Netzart in einem Schaltschrankfeld (Motorschutzschalter, Leitungsschutzautomaten, Sicherungslasttrenner, etc.) werden als

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Sammelmeldung überwacht. Dazu werden deren Hilfskontakte in Reihe geschaltet und auf einen binären Eingang der Automationsstation verdrahtet.

11,00 St. ....

10.04.0013. **Lampenprüfung**
Lampenprüfung

komplett für alle Lampen/Meldeleuchten einschl. Prüftaster,
abgesetzter Beschriftung, maschinell graphiert.

Ausführung: Türmontage Schaltschrank
Farbe: nach Wahl des Bauherrn

Fabrikat: .....

Typ: .....

3,000 St ....

10.04.0014. **Überspannungsschutz 24 V, Feinschutz für DDC**
Überspannungsschutz DDC 24 V

Feinschutz der DDC-Teile je ISP gegen Überspannung wie z.B. Blitzeinwirkung, elektromagnetische Felder, Kurzschlüsse etc.; Lieferung komplett mit allen notwendigen Komponenten für den Überspannungsschutz; zum Einbau in den Schaltschrank. Ausführung:
- 2-polig
- potentialfreier Kontakt für DDC-Aufschaltung,

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

10.04.0015. **Steuerspannung 400 V / 230 V AC , 1 kVA**
Steuerspannung 400 V / 230 V, 1 kVA

Transformator mit prim. Absicherung durch Motorschutzschalter und sek. Absicherung über Leitungsschutzschalter jeweils mit potentialfreiem Kontakt zur DDC, komplette Lieferung, Montage, Verdrahtung im Schaltschrank, inkl. sämtlichem erforderlichen Montage- und Zubehörteilen.

Transformator nach DIN VDE 0550 / 0551
Spannung primär: 400 V 50 Hz +/- 5%
Spannung sekundär : 230 V 50 Hz

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Leistung: 500 VA

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,000 St ....

10.04.0016. **Steuerspannung 400 V / 230 V AC , 1,6 kVA**

Steuerspannung 400 V / 230 V, 1,6 kVA

Transformator mit prim. Absicherung durch Motorschutzschalter und sek. Absicherung über Leitungsschutzschalter jeweils mit potentialfreiem Kontakt zur DDC, komplette Lieferung, Montage, Verdrahtung im Schaltschrank, inkl. sämtlichem erforderlichen Montage- und Zubehörteilen.

Transformator nach DIN VDE 0550 / 0551
Spannung primär: 400 V 50 Hz +/- 5%
Spannung sekundär : 230 V 50 Hz
Leistung: 500 VA

Fabrikat: .....

Typ: .....

3,000 St ....

10.04.0017. **Steuerspannung 230V / 24V, 400 VA**

Steuerspannung 230V / 24V AC, 200 VA

Transformator mit prim. Absicherung durch Motorschutzschalter und sek. Absicherung über Leitungsschutzschalter mit potentialfreiem Kontakt, komplette Lieferung, Montage, Verdrahtung im Schaltschrank, inkl. sämtlichem erforderlichen Montage- und Zubehörteilen.

Transformator nach DIN VDE 0550 / 0551
Spannung primär: 230 V 50 Hz +/-5%
Spannung sekundär: 24 V 50 Hz
Leistung: 200 VA

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,000 St ....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

10.04.0018. **Spannversorgung AS**
Spannversorgung AS

Bestehend aus:
1 Geregelten Netzteil, 24V DC
1 Leitungsschutzschalter, 230V
1 Feinsicherung, 24V

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

10.04.0019. **Blinkspannung**
Blinkspannung

mit elektronischem Blinkrelais
Intervallzeit über Drehschalter einstellbar.
Ausgang als potentialfreier Wechsler,
Hilfsrelais mit mindestens 5 Hilfskontakten.

1,00 St. ....

10.04.0020. **Sammelschienensystem, 160 A**
Sammelschienensystem 160 A

Komplettes Sammelschienensystem 5-polig incl. N- und PE- Schiene bei Bedarf auch über 2 oder mehr Felder reichend. Die Anordnung der Schienen ist grundsätzlich oben (wg. Kabeleinführung unten).

Die maximalen Stromstärken richten sich nach DIN 43671 und einer Lufttemperatur von 35 °C

Material: Cu-Schienen blank

Ausführung:
einschließlich Tragelementen,
kompletten Verbindungsstutzen,
ausreichende Anzahl an Frei- und Anschlußklemmen, sowie geeigneter und der Spannung entsprechender Schutzabdeckung.

Bemessungsstrom: bis 160 A
Bemessungsbetriebsspannung: bis 690V ~50Hz

Kurzschlussfestigkeit nach VDE 0660 Teil 500/IEC 439

Länge des Sammelschienensystems: .....m (Bieterangabe)

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Kupferzahl: .....(Bieterangabe)

bezogen auf: .....(Bieterangabe,z.B. km, m)

Fabrikat: .....

Typ: .....

Liefern, funktionsfertig montieren, anschließen und in Betrieb nehmen

9,00 Stk ....

10.04.0021. **Einspeisung mit Leistungsselbstschalter, 160 A**
Einspeisung mit Leistungsselbstschalter, 100 A

bestehend aus:
1 Leistungsselbstschalter 4-polig mit thermischen Überstromauslöser, elektromagnetischem Kurzschlussschnellauslöser; und potentialfreien Meldekontakten für "ausgelöst" und "ausgeschaltet" Hilfsschalter und Arbeitsstromauslöser.
3 Phasenkontrollampen LED mit Vorsicherung
5 Klemmen

1,00 Stk ....

10.04.0022. **Phasenwächter**
Phasenwächter

zur dreipoligen Spannungsüberwachung der Aussenleiter L1, L2 und L3,
Auslösung bei Spannungsunterschreitung in mindestens einer der drei Phasen,
Auslösepunkt beliebig einstellbar im Bereich von 80% bis 100% der Nennspannung,
mit potentialfreiem Wechsler als Hilfskontakt.

1,00 St. ....

10.04.0023. **Überspannungsschutz (Mittelschutz) Einspeisung 3-Phasig**
Überspannungsschutz (Mittelschutz) Einspeisung 3-Phasig

Typ 2 nach DIN EN 61643-11,
mit potentialfreiem Hilfskontakt,
öffnend bei Auslösung.

Fabrikat: .....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Typ: .....

1,000 St ....

10.04.0024. **FI-Schutzschalter 63/4 IFN 0,03 A, Allstromsensitiv mit Hilfskontakt,**
FI-Schutzschalter 63/4 IFN 0,03 A

Allstromsensitiv mit Hilfskontakt,
liefern und betriebsfertig montieren.

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

10.04.0025. **Leistungsabgang, ungeschaltet, LSS, 230 V, 6 A**
Leistungsabgang, ungeschaltet, LSS, 230 V, 6A

Leitungsschutzschalter
DIN EN 60898-1*VDE 0641-11, Maße DIN 43880, fingersicher
DIN EN 50274, Bemessungsbetriebsspannung
230/400 V AC, mit beidseitiger
Klemmenabdeckung,
einpolig mit Hilfsschalter,
betriebsfertig installiert und in die Sicherungssammelüberwachung
einbezogen.

13,000 St ....

10.04.0026. **Leistungsabgang, ungeschaltet, MSS, 230 V, 6 A**
Leistungsabgang, ungeschaltet, MSS, 230 V, 6 A

Motorschutzschalter dreipolig mit magnetischer und thermischer
Auslösung,
mit Hilfsschalter zur direkten Überwachung der Schalterstellung
durch die Automationsstation.
Inklusive Verdrahtung und Anschluss sowohl der Strompfade als
auch an die Automationsstation.
Betriebsfertig installiert.

3,000 St ....

10.04.0027. **Leistungsabgang, ungeschaltet, MSS, 400 V, 10 A**
Leistungsabgang, ungeschaltet, MSS, 400 V, 10 A

Motorschutzschalter dreipolig mit magnetischer und thermischer
Auslösung,

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

mit Hilfsschalter zur direkten Überwachung der Schalterstellung durch die Automationsstation.
Inklusive Verdrahtung und Anschluss sowohl der Strompfade als auch an die Automationsstation.
Betriebsfertig installiert.

4,00 St. ....

10.04.0028. Leistungsabgang, frequenzgeregelt, MSS, 400 V, 7,5 kW, Feldmontage

Leistungsabgang, frequenzgeregelt, MSS, 400 V, 7,5 kW,
FU im Feld montiert

Leistungsabgang zur frequenzvariablen Ansteuerung von Leistungsverbrauchern.
Bestehend aus:
- Frequenzumrichter zur Montage im Feld, IP 54
- Vorsicherung als NH-Sicherungslasttrennschalter oder Motorschutzschalter, dreipolig mit magnetischer und thermischer Auslösung,
  mit jeweils Hilfsschalter zur direkten Überwachung der Schalterstellung durch die Automationsstation (Störmeldungen).
- Motorvollschutzrelais mit Aufschaltung auf die Automationsstation (Störmeldung).

Eingangsnetz 3L/N/PE / 400V / 50Hz
Der FU ausgelegt für Spannungen von 380 V bis 480 V.

Der FU muss folgender Überlast, ohne Schden zu nehmen, standhalten:
- Bei Normalbetrieb 1,1 x I2N für 1 Minute alle 10 Minuten
- Bei Überlastbetrieb 1,5 x I2hd für 1 Minute alle 10 Minuten
- Immer 1,8 x I2hd für 2 Sekunden alle 60 Sekunden

Ausgangsfrequenzbereich des FU: mindestens 0 bis 100 Hz
Auflösung der Frequenz: mindestens 0,01 Hz

Der Frequenzumrichter muss zum Austausch der geforderten Signale über Schnittstellen verfügen, deren Signale identisch mit den kommunizierenden Automationsstationsschnittstellen sind.
Folgende Datenpunkte müssen am FU als Normsignale verfügbar sein:
- Freigabe, binärer Eingang
- Stellsignal, analoger Eingang
- Sammelstörung, binärer Ausgang
- Betriebsmeldung, binärer Ausgang

Inklusive Software und deren Parametrierung.

Der Frequenzumrichter enthält eine Handbedienebene mit graphischem Display auf dem wahlweise mindestens drei Betriebsgrößen (Stromaufnahme, Frequenz, Leistungsaufnahme, etc.) gleichzeitig angezeigt werden können.

- Temperatur 14°C bis 38°C

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

- Feuchte 30%rel.F. bis 70 % rel.F. (nicht kondensierend)

Inklusive Verdrahtung und Anschluss sowohl der Hauptstrompfade als auch der Hilfsstrompfade und Signalleitungen an die Automationsstation.
Betriebsfertig installiert.

4,00 St. ....

10.04.0029. **Leistungsabgang, Phasenanschnittsteuerung, MSS, 400 V, 4 kW**
Leistungsabgang, Phasenanschnittsteuerung, MSS, 400 V, 4kW

Leistungsabgang zur Leistungsregelung einstufiger elektrischer Verbraucher (Motor, Heizelement, etc.).
Bestehend aus:
- Motorschutzschalter als Abgangssicherung, dreipolig mit magnetischer und thermischer Auslösung, mit Hilfsschalter zur direkten Überwachung der Schalterstellung durch die Automationsstation (Störmeldungen).
- Leistungsschütz, dreipolig,
- Phasenanschnittsteuerung zur Montage im Schaltschrank

Die Phasenanschnittsteuerung muss zum Austausch der geforderten Signale über Schnittstellen verfügen, deren Signale identisch mit den kommunizierenden Automationsstationsschnittstellen sind.
Es sind folgende Datenpunkte mit der Automationsstation auszutauschen:
- Betrieb (von Hilfsschalter Schaltschütz und Phasenanschnittsteuerung)
- Störung (von Hilfsschalter Motorschutzschalter und Phasenanschnittsteuerung)
- Freigabe (Schaltbefehl für Schaltschütz und ggf. Phasenanschnittsteuerung)
- Stellsignal (stetig an Phasenanschnittsteuerung)

Inklusive Verdrahtung und Anschluss sowohl der Hauptstrompfade als auch der Hilfsstrompfade und Signalleitungen an die Automationsstation.
Betriebsfertig installiert.

2,00 St. ....

10.04.0030. **Kaltleitersteuerung**
Kaltleitersteuerung

zum Motorschutz über im Motor integrierte Kaltleiterwiderstände,
einschl. in Schaltschrank montiertes Kaltleiterauslösegerät,
mit 2 potentialfreien Wechslern, zum Eingriff in die Steuerkette und zur Weitermeldung auf die DDC in Schleife mit Schaltbaugruppe.

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Einschl. Hilfsrelais, Selbsthaltung und Entsperrung mit notwendigen Klemmen und Verdrahtung.				
		4,00	Stk	.....	.....
10.04.0031.	**Ansteuerung Stellantrieb 2-Punkt** Ansteuerung Stellantrieb 2-Punkt Ansteuerung Stellantrieb 2-Punkt für Klappen oder Ventile bestehend aus: Koppelrelais oder Hilfsschütz Zubehör nach Erfordernis. Fabrikat: ..... Typ:				
		261,00	Stk	.....	.....
10.04.0032.	**Ansteuerung Stellantrieb stufenlos** Ansteuerung Stellantrieb stufenlos Ansteuerung Stellantrieb stufenlos für Klappen oder Ventile, Zubehör nach Erfordernis. Fabrikat: ..... Typ:				
		88,00	Stk	.....	.....
10.04.0033.	**Meldeeingang potentialfrei** Meldeeingang potentialfrei Meldeeingang potentialfrei (z. B. Filterüberwachung usw.), Klemmen, Schirmschienen und Zubehör nach Erfordernis.				
		440,00	Stk	.....	.....
10.04.0034.	**Sensoreingang** Sensoreingang				

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

passiver oder aktiver Sensoreingang stufenlos
(z. B. Temperaturfühler usw.) und
Zubehör nach Erfordernis.

123,00 Stk ....

10.04.0035. **Lokale Vorrangbedienebene (LVB) für ISP**
Lokale Vorrangbedienebene (LVB) für ISP

Die lokale Vorrangbedienebene stellt bei Ausfall der Automationsstation die Bedienung der BTA in eingeschränktem Umfang sicher.
Zentralmodul mit Sammelstörmeldung, Letztwertmeldung und Quittierung.
Die Rückmeldungen sind NICHT als separate physikalische Eingänge im Mengengerüst der Automationsstation berücksichtigt. Wenn die Rückmeldungen als physikalische Eingänge verarbeitet werden müssen, sind diese vom Bieter in die Automationsstation einzukalkulieren.
Die Funktion "Anzeigen" der lokalen Vorrangbedienebene umfasst das
direkte Anzeigen von Binär- und Analoginformationen ohne Beteiligung der Automationsstation. Die Anzeige kann über Analog- oder Digitalanzeiger erfolgen.
Die Anzeige erfolgt mit zweifarbiger LED-Signalisierung (Betrieb = grün, Störung/Alarm = rot), inkl. Störspeicher und frei konfigurierbarer Zeitverzögerung.

Zu kalkulieren sind ALLE binären Eingänge, binären Ausgänge und analogen Ausgänge der betreffenden Automationsstation gemäß Mengengerüst (siehe vorstehende Position).

Einschl. aller erforderlichen Zubehörteile, wie z.B. Zentralmodul, Schaltnetzteil in ausreichender Kapazität, Baugruppenträger, Anschlussklemmen, Bus-Kabel, Einbau, Verdrahtung und Anschluss

WICHTIG:
Die Spezifikation der hier angebotenen Einzelkomponenten ist vom Bieter als Tabelle mit Einheitspreisen und Stückzahlen bei Angebotsabgabe zwingend beizufügen. Der errechnete Gesamtpreis in der Tabelle muß dem angebotenem Gesamtpreis entsprechen.
Die angebotenen Einzelpreise dienen als Einheitspreise für ggf. notwendige Aufmaßabrechungen/Korrekturen von Mengengerüsten aus vorliegender Position oder für andere Nachtragspositionen.

Durch Bieter anzukreuzen:
Die Rückmeldung der lokalen Vorrangbedienungsbetätigung wird über
zusätzliche physikalische, binäre DDC-Eingänge erfasst:

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

ja ( ) nein ( )

Diese Eingänge sind in vorstehender Position DDC Automationsstation in der Spalte "insgesamt angeboten" durch den Bieter berücksichtigt.

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

10.04.0036. **Spannversorgung LVB/LVA**

Spannversorgung LVB/LVA
Leistung entsprechend angebotener LVB/LVA

Bestehend aus:
1 Geregelten Netzteil, 24V DC,
1 Leitungsschutzschalter, 230V
1 Feinsicherung, 24V

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,000 St ....

allgemeine Bedingungen für verdrahtungsprogrammierte Steuerungen

Durch die verdrahtungsprogrammierte Steuerung (VPS) werden Baugruppen in Relaistechnik logisch miteinander verknüpft. Diese Verknüpfungen sind so zu installieren, dass deren Wirkungen nicht durch andere Befehlsgaben, wie SPS oder LVB, übersteuert werden können. Sie müssen in jedem Zustand des Schaltschranks wirksam sein. Bei ausbleiben der Elektroenergieversorgung müssen sie die sichere Stellung einnehmen.

10.04.0037. **VPS-Verknüpfung für zwei Komponenten.**

VPS-Verknüpfung für zwei Komponenten.

Logische Verknüpfung von einer meldenden und einer empfangenden Komponente.

Inklusive Koppelrelais und Verdrahtungsmaterial sowie Montage innerhalb des Schaltschranks.

18,00 St. ....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

10.04.0038. **VPS-Verknüpfung für drei Komponenten.**
VPS-Verknüpfung für drei Komponenten.

Logische Verknüpfung von einer meldenden und zwei empfangenden Komponenten.

Inklusive Koppelrelais und Verdrahtungsmaterial sowie Montage innerhalb des Schaltschranks.

4,00 St. ....

10.04.0039. **VPS-Verknüpfung für fünf Komponenten.**
VPS-Verknüpfung für fünf Komponenten.

Logische Verknüpfung von einer meldenden und vier empfangenden Komponenten.

Inklusive Koppelrelais und Verdrahtungsmaterial sowie Montage innerhalb des Schaltschranks.

2,00 St. ....

allgemeine Bedingungen für Reparaturschalter

Reparaturschalter sind als Lasttrennschalter auszuführen.
Schutzart IP54
Anzahl der Hauptstrombahnen entsprechend Leistungsposition mit zwei Hilfskontakten (1 Öffner, 1 Schliesser), wenn nicht ausdrücklich anders vermerkt ist.
Rot/gelbe Handhabe, mit Vorhängeschloss abschliessbar in der ausgeschalteten Stellung.
Bei Verwendung in, von Frequenzumrichtern gespeisten, Stromkreisen ist der Schliesser-Hilfskontakt nacheilend auszuführen damit bei Abschaltung die VPS-Verknüpfung vor dem Öffnen der Hauptstrombahnen geschieht.

10.04.0040. **Reparaturschalter 3+2-polig, bis 5,5 kW**
Reparaturschalter 3+2-polig, bis 5,5 kW

2 Hilfskontakte als Wechsler

10,00 St. ....

Notschaltgeräte

10.04.0041. **Bezeichnungsschild**
Bezeichnungsschild

Graviertes Kunststoffschild nach Zeichnung liefern und auf vorhandener Schaltschranktüre oder vorhandenem

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Gerätegehäuse befestigen. Der Beschriftungstext ist mit dem AG abzustimmen. Einzelpreis einschl. Befestigungsmaterial. Kunststoffschild 150 x 100 mm Befestigung mit Schildträger aus verzinktem Stahl mit Schrauben oder Spannband Kunststoff-Schild grau, RAL 7040 schwarze Schrift Schrifttyp Arial liefern und betriebsbereit montieren	242,00	St.	.....	.....
10.04.0042.	**Einbau der Automationsstation** Einbau der Automationsstationen/Geräte einschließlich sämtlicher Zubehörteile in 19"-Einbaurahmen in Schaltschranktür oder Schwenk- rahmen, einschl. Verdrahtung mit Beschilderung, erforderlichen Koppel- relais und Busleitungen, Reihenklemmen nach Bedarf.	1,00	Psch	.....	.....
10.04.0043.	**Einbau und Verdrahtung** Einbau und Verdrahtung aller aufgeführten Geräte einschließlich sämtlicher Zubehörteile auf Montage- platte, einschließlich Beschilderung. Reihenklemmen nach Bedarf.	1,00	Psch	.....	.....
10.04.0044.	**Projektierung Schaltschrank** Projektierung Schaltschrank Schaltschrankausführung in Abstimmung mit dem Auftraggeber festlegen. Bestimmung der Größe, sowie Montage- standort. Zusammenstellung der Leistungsdaten. Anordnung der Bauteile (z.B. Taster, Schalter, Signalleuchten, Meßgeräte)				

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	festlegen. Beschriftung der Bedienungs-elemente mit dem Auftraggeber ab-stimmen.				
		1,00	Psch	.....	.....
10.04.0045.	**Inbetriebnahme Schaltschrank** Inbetriebnahme Schaltschrank Überprüfung aller im Schaltschrank ankommenden Anschlusskabel nach DIN VDE 100 Teil610. Überprüfung der Feldgeräte gemäß Schaltplan. Überprüfung der Stromaufnahme und der Drehrichtung der Antriebe. Prüfung der Steuerfunktion. Einstellen der Thermoauslöser. Einweisung des Bedienungspersonals, Erstellen und Übergabe eines Übernahmeprotokolls.				
		1,00	Psch	.....	.....
10.04.0046.	**Dokumentation Schaltsschrank** Dokumentation Schaltsschrank Erstellen der Schaltschrankdokumentation bestehend aus: Schaltschrankpläne pro ISP mit folgenden Inhalten: - Aufbauzeichnungen der Schaltanlagen mit Innen-und Außenansichten - Stromlaufpläne nach DIN EN 61082 - Klemmen- und Leistenbelegungspläne mit Nummerierung der Einzelanschlussstellen und Anschlusshinweise auf Funktionsbausteine und Externgeräte - Rangierpläne mit Signalbelegungs- und Zielkennzeichnung - Stückliste der Schaltschrankeinbauten mit Fabrikat/Typ, Stückzahl und Bestellangaben - Kabellisten - Bescheinigung der Erstprüfung nach DGUV bestehend aus folgenden Nachweisen: a) Wirksamkeit der angewandten Schutzmaßnahmen b) Schleifenwiderstandsmessung c) Isolationsmessung d) Messung der Ist-Ströme e) Prüfung des Potentialausgleichs f) Prüfung der EMV-Maßnahmen (wenn im LV gefordert) g) Prüfung in Explosionsgefährdeten Betriebsstätten				

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

(wenn im LV gefordert)
- Wärmelastberechnung
- Protokolle Stückprüfung der GA Schaltschränke

1,00 Psch ....

Summe 10.04. **Schaltschrank - Schrankgehäuse ..** **.....**

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

10.05. **Verkabelung - Kabel und Leitungen**

Allgemeine Anforderungen

Auf die Einhaltung der Schutzmaßnahmen im TN-S Netz wird besonders hingewiesen (Abschaltung durch Überstromschutzorgane). Die Abschaltbedingungen nach DIN VDE 0100 Teil 410, 430 sind einzuhalten.

Die folgenden Positionen beinhalten:

Fachgerechte Lieferung und Verlegung aller Kabel und Leitungen in Abstimmung mit den Ausbau-Gewerken; die Installation erfolgt auf Wannen, Trassen, Steigtrassen, in Schutzrohren sowie mit Bügelschellen auf Putz/Sichtbeton.

Lieferung und Montage der Trassen, Schutzrohre sowie sonstige Installationsmaßnahmen innerhalb der Technikzentralen.

Es ist bei der Preiskalkulation von einer Mischverlegung, ca. im Verhältnis 60:40 zwischen Trassen- und Einzelverlegung auszugehen.
Montagehöhe der Verkabelung im Standard bis 3,50 m.

Zur Ansicht

10.05.0001. **Patchkabel Kat 6 (3 m)**
Patchkabel Kat 6, Länge 3 m

Das hochflexible Datenkabel dient als Anschlusskabel innerhalb von MSR/DDC-Schränken für DDC-Automationseinrichtungen an bauseitige, in den Schränken montierte RJ45-Anschlussdosen für Kopplung an das GA/FMT-Datennetz.
Das Patchkabel muss die Anforderungen der Kategorie 6 erfüllen.

Aufbau:
4paariger Innenleiter, AWG 26 Cu-Litze verzinnt. Geflechtschirm aus verzinntem Kupfer. Hochwertiger Modular Plug (RJ45)8-polig, mit vergoldeten Kontakten, vollgeschirmt.
Erhöhte Zugabfangung und Knickschutz.
Farbe: RAL 7032 (kieselgrau)

Länge: 3 m

4,00 Stk ....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: **24779** **San. Olympiastadion München HKL-GA**
LV: **027** **Gebäudeautomation Bauhauptmaßnahme**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

10.05.0002. **M-Bus-Kabel, halogenfrei**
M-Bus-Kabel, halogenfrei

M-Bus-Kabel auf der Basis einer verdrillten, ausreichend geschirmten Zweidrahtleitung in halogenfreier Ausführung.

Die angegebene Menge bezieht sich auf eine Sternverteilung.

Gesamtlänge je Netzwerksegment: <= ca. 150 m

Angebotener Kabeltyp: .....

40,00 m ....

10.05.0003. **Einrichtung des M-Bus Systems und Erstellung des Kommunikationsweges**
Einrichtung des M-Bus Systems und Erstellung des Kommunikationsweges

Einrichtung des M-Bus Systems und Erstellung des Kommunikationsweges bei gebäudeübergreifender M-Bus-Anschaltung (zentrales M-Bus-System)

1,00 Stk ....

10.05.0004. **Inbetriebnahme eines bauseitigen MBus**
Inbetriebnahme eines bauseitigen MBus Zählers und Erfassung im vorh. Programm

Inbetriebnahme eines bauseitig gestellten und eingebauten M-Bus Zählers einschließlich Adressierung und aller Nebenleistungen, sowie Erfassung im vorh. Programm bei Einzelnachrüstung einschließlich Ergänzung Anlagenbild

1,00 Stk ....

10.05.0005. **J-H(ST)-H 2x2x0,8**
J-H(ST)-H 2x2x0,8
Halogenfreies Installationskabel

Geschirmte, paarig verseilte Leitungen als Gebäudebusleitungen mit besonderen Anforderungen an die Übertragungseigenschaften hinsichtlich Spannungspegel und Frequenz.
Offene Verlegung auf Rinnen, Trassen und Steigtrassen, in Rohren oder in, auf oder unter Putz.

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Technische Angaben:
halogenfrei, nach VDE 0472 T 815
flammwidrig, nach IEC 60332.3
zulässige Betriebstemp.: -30 bis +70°C,
Betriebsspitzenspannung: 300 V (nicht für Starkstromzwecke geeignet)
Prüfwechselspannung: 0,8 kV

8.380,00 m ....

10.05.0006. **J-H(ST)-H 4x2x0,8**
J-H(ST)-H 4x2x0,8
Halogenfreies Installationskabel

Geschirmte, paarig verseilte Leitungen
als Gebäudebusleitungen mit besonderen Anforderungen an die Übertragungseigenschaften hinsichtlich Spannungspegel und Frequenz.
Offene Verlegung auf Rinnen, Trassen und Steigtrassen, in Rohren oder in, auf oder unter Putz.
Technische Angaben:
halogenfrei, nach VDE 0472 T 815
flammwidrig, nach IEC 60332.3
zulässige Betriebstemp.: -30 bis +70°C,
Betriebsspitzenspannung: 300 V (nicht für Starkstromzwecke geeignet)
Prüfwechselspannung: 0,8 kV

7.480,00 m ....

10.05.0007. **J-H(ST)-H 6x2x0,8**
J-H(ST)-H 6x2x0,8
Halogenfreies Installationskabel

Geschirmte, paarig verseilte Leitungen
als Gebäudebusleitungen mit besonderen Anforderungen an die Übertragungseigenschaften hinsichtlich Spannungspegel und Frequenz.
Offene Verlegung auf Rinnen, Trassen und Steigtrassen, in Rohren oder in, auf oder unter Putz.
Technische Angaben:
halogenfrei, nach VDE 0472 T 815
flammwidrig, nach IEC 60332.3
zulässige Betriebstemp.: -30 bis +70°C,
Betriebsspitzenspannung: 300 V (nicht für Starkstromzwecke geeignet)

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Prüfwechselspannung: 0,8 kV				
		920,00	m	.....	.....
10.05.0008.	**J-H(ST)-H 12x2x0,8** J-H(ST)-H 12x2x0,8 Halogenfreies Installationskabel Geschirmte, paarig verseilte Leitungen als Gebäudebusleitungen mit besonderen Anforderungen an die Übertragungseigenschaften hinsichtlich Spannungspegel und Frequenz. Offene Verlegung auf Rinnen, Trassen und Steigtrassen, in Rohren oder in, auf oder unter Putz. Technische Angaben: halogenfrei, nach VDE 0472 T 815 flammwidrig, nach IEC 60332.3 zulässige Betriebstemp.: -30 bis +70°C, Betriebsspitzenspannung: 300 V (nicht für Starkstromzwecke geeignet) Prüfwechselspannung: 0,8 kV				
		160,00	m	.....	.....
10.05.0009.	**NHXMH-J 3x1,5** NHXMH-J 3x1,5 Halogenfreie Mantelleitung mit verbessertem Verhalten im Brandfall zur Verwendung in trockenen, feuchten und nassen Räumen, feuer- und explosionsgefährdeten Betriebsstätten und Lagerräumen. Im Freien, sofern vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt, jedoch nicht im Erdboden. Für feste Verlegung auf Rinnen, Trassen und Steigtrassen, in Schutzrohren oder in, auf oder unter Putz. Technische Angaben: halogenfrei, nach VDE 0472 T 815 flammwidrig, nach IEC 60332.3 Aufbau entsprechend DIN VDE 0250 Teil 214, zulässige Betriebstemp. am Leiter: +70°C, Farbe des Mantels: grau RAL 7035 Nennspannung: Uo/U 300/500 V,				

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Prüfwechselspannung: 2 kV				
		11.920,00	m	.....	.....
10.05.0010.	**NHXMH-J 4x1,5** NHXMH-J 4x1,5 Halogenfreie Mantelleitung mit verbessertem Verhalten im Brandfall zur Verwendung in trockenen, feuchten und nassen Räumen, feuer- und explosionsgefährdeten Betriebsstätten und Lagerräumen. Im Freien, sofern vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt, jedoch nicht im Erdboden. Für feste Verlegung auf Rinnen, Trassen und Steigtrassen, in Schutzrohren oder in, auf oder unter Putz. Technische Angaben: halogenfrei, nach VDE 0472 T 815 flammwidrig, nach IEC 60332.3 Aufbau entsprechend DIN VDE 0250 Teil 214, zulässige Betriebstemp. am Leiter: +70°C, Farbe des Mantels: grau RAL 7035 Nennspannung: Uo/U 300/500 V, Prüfwechselspannung: 2 kV				
		400,00	m	.....	.....
10.05.0011.	**NHXMH-J 3x2,5** NHXMH-J 3x2,5 Halogenfreie Mantelleitung mit verbessertem Verhalten im Brandfall zur Verwendung in trockenen, feuchten und nassen Räumen, feuer- und explosionsgefährdeten Betriebsstätten und Lagerräumen. Im Freien, sofern vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt, jedoch nicht im Erdboden. Für feste Verlegung auf Rinnen, Trassen und Steigtrassen, in Schutzrohren oder in, auf oder unter Putz. Technische Angaben: halogenfrei, nach VDE 0472 T 815 flammwidrig, nach IEC 60332.3 Aufbau entsprechend DIN VDE 0250 Teil 214, zulässige Betriebstemp. am Leiter: +70°C, Farbe des Mantels: grau RAL 7035 Nennspannung: Uo/U 300/500 V,				

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Prüfwechselspannung: 2 kV				
		120,00	m	.....	.....
10.05.0012.	**NHXMH-J 4x2,5** NHXMH-J 4x2,5 Halogenfreie Mantelleitung mit verbessertem Verhalten im Brandfall zur Verwendung in trockenen, feuchten und nassen Räumen, feuer- und explosionsgefährdeten Betriebsstätten und Lagerräumen. Im Freien, sofern vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt, jedoch nicht im Erdboden. Für feste Verlegung auf Rinnen, Trassen und Steigtrassen, in Schutzrohren oder in, auf oder unter Putz. Technische Angaben: halogenfrei, nach VDE 0472 T 815 flammwidrig, nach IEC 60332.3 Aufbau entsprechend DIN VDE 0250 Teil 214, zulässige Betriebstemp. am Leiter: +70°C, Farbe des Mantels: grau RAL 7035 Nennspannung: Uo/U 300/500 V, Prüfwechselspannung: 2 kV				
		80,00	m	.....	.....
10.05.0013.	**NHXMH-J 4x4** NHXMH-J 4x4 Halogenfreie Mantelleitung mit verbessertem Verhalten im Brandfall zur Verwendung in trockenen, feuchten und nassen Räumen, feuer- und explosionsgefährdeten Betriebsstätten und Lagerräumen. Im Freien, sofern vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt, jedoch nicht im Erdboden. Für feste Verlegung auf Rinnen, Trassen und Steigtrassen, in Schutzrohren oder in, auf oder unter Putz. Technische Angaben: halogenfrei, nach VDE 0472 T 815 flammwidrig, nach IEC 60332.3 Aufbau entsprechend DIN VDE 0250 Teil 214, zulässige Betriebstemp. am Leiter: +70°C, Farbe des Mantels: grau RAL 7035 Nennspannung: Uo/U 300/500 V,				

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Prüfwechselspannung: 2 kV				
		160,00	m	.....	.....
10.05.0014.	**Mantelleitung geschirmt Ölflex-110 CH 4G4** Mantelleitung geschirmt Ölflex-110 CH 4G4				
		180,00	m	.....	.....
10.05.0015.	**H07Z-K gr/ge 1x16** H07Z-K gr/ge 1x16 Halogenfreies Erdungskabel für feste Verlegung, Prüfspannung 2,5 kV				
		15,00	m	.....	.....
10.05.0016.	**H07Z-K gr/ge 1x25** H07Z-K gr/ge 1x25 Halogenfreies Erdungskabel für feste Verlegung, Prüfspannung 2,5 kV				
		25,00	m	.....	.....
10.05.0017.	**Kunststoffkabelmarker 29x8 mm** Kunststoffkabelmarker 29x8 mm zu verwenden für Kabel bis 25 mm Durchmesser, mit Kunststoffeinsteckstreifen, Schriftfeld ca. 29 x 8 mm, die Beschriftung ist wisch-, öl- und wasserfest, in Druck- oder Prägetechnik vorzunehmen, der Text ist vorher mit dem AG abzustimmen Kunststoff-Schild grau, RAL 7040 schwarze Schrift Schrifttyp Arial liefern und betriebsbereit montieren				
		655,00	Stk	.....	.....
	allgemeine Bedingungen für Anschlussarbeiten Leistungsinhalt einer jeden Anschlussposition ist - Lieferung und Montage einer, die Einführungsöffnung vollständig verschliessenden Isolierstoff-Kabelverschraubung				

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

inklusive Abdichtung auf die benötigte Schutzart des Gerätes,
- das Einführen der Leitungen/Kabel in das Gerät unter Berücksichtigung einer Reservekabellänge zur Revisionierung des angeschlossenen Gerätes ohne Abklemmen,
- Abmanteln, abisolieren der Adern,
- Versehen der Leitungsenden mit Adernendhülsen mit Schutzkragen oder Stiftkabelschuhen,
- Anschliessen der Adern.

Je Position ist der beidseitige Anschluss anzubieten.

Bei der Kalkulation ist der Anschluss einer Ader mit der eines Schirms gleichzusetzen.

10.05.0018. **Anschluss Steuerleitung 2x2x0,8mm**
Anschluss Steuerleitung 2x2x0,8mm

198,00 St. ....

10.05.0019. **Anschluss Steuerleitung 4x2x0,8mm**
Anschluss Steuerleitung 4x2x0,8mm

186,00 St. ....

10.05.0020. **Anschluss Steuerleitung 6x2x0,8mm**
Anschluss Steuerleitung 6x2x0,8mm

23,00 St. ....

10.05.0021. **Anschluss Steuerleitung 12x2x0,8mm**
Anschluss Steuerleitung 12x2x0,8mm

4,00 St. ....

10.05.0022. **Anschluss Kabel 3x1,5 mm²**
Anschluss Kabel 3x1,5 mm²

220,00 St. ....

10.05.0023. **Anschluss Kabel 3x2,5 mm²**
Anschluss Kabel 3x2,5 mm²

3,00 St. ....

10.05.0024. **Anschluss Kabel 4x1,5 mm²**
Anschluss Kabel 4x1,5 mm²

5,00 St. ....

Zur Ansicht

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: **24779** **San. Olympiastadion München HKL-GA**
LV: **027** **Gebäudeautomation Bauhauptmaßnahme**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
10.05.0025.	**Anschluss Kabel 4x2,5 mm²** Anschluss Kabel 4x2,5 mm²	2,00	St.	.....	.....
10.05.0026.	**Anschluss Kabel 4x4 mm²** Anschluss Kabel 4x4 mm²	14,00	St.	.....	.....
	Summe 10.05. Verkabelung - Kabel und Leitungen				**.....**

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

10.06. **Verkabelung - Verlegesysteme und Zubehör**

Verlegesysteme und Zubehör

Kabelrinnen sind in einer Mindest-Blechstärke von 1,5 mm auszuführen. Sofern keine anderslautenden Angaben gemacht werden, sind bandverzinkte Bauteile zu verwenden.

Mit den Einheitspreisen abgegolten sind soweit nicht gesondert aufgeführt:
- Systemteile wie z.B. Verbindungslaschen, Verjüngungen, Befestigungswinkel, Klemmwinkel, Stahl-Spreizdübel, Schrauben mit Zubehör, Distanzstücke, Trägerklauen, Ankerbolzen, Verbindungsstücke, Klemmstücke, Trägerlaschen, Schutzkappen, Eckbleche, Anschlussstücke, Auflagewinkel, Überschubhülsen und -schmiegen, Gelenkstücke, Auflager, Anschlusslaschen, Abstandslaschen, Halterkupplungen, Leiterhalter und sonstige Klein- und Befestigungsmaterialien, wie Hängestiele, Wandausleger usw.
- Alle Formteile, wie Kreuzungen, Bögen usw.
- Kantenschutzbleche für endende Kabelpritschen
- Kaltverzinkung der Schnittkanten
- Kopfplatte angeschweisst an Hängstiel

Reduzierstücke sind mit einem über mind. 500 mm schräg verlaufenden Seitenteil auszuführen.

Schnittkanten sind zu entgraten und kalt zu verzinken, Kanten, über die Kabel hinwegführen, sind mit Kantenschutzband zu versehen.

Die nachstehend aufgeführten Nennbreiten sind Nutzbreiten. Bei der Ausführung von Wandauslegern ist zu berücksichtigen, dass Ausleger in der Regel um ca. 100 mm für Ausfädelungen länger auszubilden sind wie die jeweilige Rinnenbreite.

Alle Formteile sind bei Bedarf mit separaten Auslegern zu unterstützen.

Die Verlegesysteme sind komplett zu liefern und betriebsfertig zu montieren. Der Regelabstand der Wandausleger und Hängestiele beträgt 1250 mm und ist als feste Vorgabe zu berücksichtigen. Die Montage erfolgt überwiegend an Beton- decken und -wänden sowie auch an Stahlkonstuktionen etc.

Bei der Montage der Hängestiele ist folgendes zu beachten:
- Die Lasteinleitung in das Bauwerk ist zu beachten und

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

mit der örtlichen Bauleitung bzw. dem Statiker, Tragwerksplaner abzustimmen.
Gegebenenfalls sind statische Nachweise vorzulegen.
- Klassifizierung nach DIN VDE 0639
- Biegemoment: mindestens 2,25 kNm
- Hängestiele sowohl für einseitige als auch für beidseitige Belegung geeignet.
- Es gelten die Einbaubedingungen des Deutschen Institutes für Bautechnik (IfBt)-Zulassung(Dübel und Anker), diese sind zu berücksichtigen und das vom IfBt empfohlene Bemessungsverfahren ist anzuwenden. Die Befestigung von Hängestielen an Betondecken ist nur mit bauaufsichtlich zugelassenen, galvanisch verzinkten Stahldübeln vorzunehmen.
- Der Auftragnehmer hat in jedem Falle, vor der Montage alle zur fachgerechten Ausführung seiner Leistung betreffenden Umstände zu prüfen und daraus folgernd den richtigen Dübel auszuwählen.
- Bauseitige Halfenschienen für die Kabeltrassen sind vorrangig, unter Berücksichtigung der vorgeschriebenen Montageabstände und der zulässigen Belastbarkeit der bauseitigen Halterungen und Vorrichtungen, zu benutzen.
Bei Montagen an Halfenschienen sind die entsprechenden Befestigungsschrauben (Kerbschrauben) zu berücksichtigen.
- Vor der Montage von Hängestielen, hat der Auftragnehmer die richtige Länge der Hängestiele auszuwählen und sich mit den eventuell kreuzenden parallel laufenden Gewerken zu koordinieren.
- Es ist generell die kürzest mögliche Stiellänge zu wählen.
- Ausgleich eventueller Unebenheiten des Betons soweit die Unebeneheiten eine fachgerechte, winkelig richtige Montage des Hängestiels beeinflussen.
- Schnittstellen sind kalt nachzuverzinken
- Hängestiele sind an der unteren Schnittkante zur Unfallverhütung mit Schutzkappen aus Polyäthylen-Kunststoff auszustatten.

Für alle Befestigungssysteme wie Metalldübel, Hängestiele, Wandausleger, Kabelrinnen usw. sind entsprechende Belastungsdiagramme bzw. die entsprechenden Zulassungen vor der Auftragserteilung bzw. vor Montage vorzulegen.

Tragfähigkeit Kabelrinnen/Kabelleitern 1kN/m

Tragfähigkeit Hängestiele 5kN

Die angegebenen Belastungen beziehen sich auf das Eigengewicht der Trag- und Rinnenkonstuktion sowie auf das zu erwartende Kabeleigengewicht. Das Verhältnis Tragekonstruktion zum Kabel beträgt ca. 20:80.

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Sämtliche Bauteile sind, soweit in der Position nicht anders beschrieben, an hoch bewehrten Betonwänden oder Betondecken zu befestigen. Die verwendeten Dübel müssen bauaufsichtlich für Zug- und Druckzonen im Beton zugelassen sein.

Zur Vereinheitlichung des Kabeltragesystems sind alle Teile und systemgebundenes Zubehör eines Herstellers zu verwenden.

Der max. Schellenabstand darf den 25-fachen Rohrdurchmesser nicht überschreiten. Als Schellen sind nur metallene Kastenschellen zu verwenden.

Bei parallel verlaufenden Rohren sind die Schellen der parallelen Rohr direkt nebeneinander zu setzen.

Die Verlegungsart der starren Installationsrohre (Aluminium oder Stahl) erfolgt als offene Verlegung ohne Bögen auf Mauerwerk- oder Betonwänden mit Bügelschellen, auf Stahlkonstruktionen mit Klemmschellen.

Mit den Einheitspreisen abgegolten sind soweit nicht gesondert aufgeführt:
alle notwendigen Systemteile wie z.B. Befestigungswinkel, Klemmwinkel, Stahl-Spreizdübel, Schrauben mit Zubehör und sonstige Klein- und Befestigungsmaterialien.

Die Kabelverlegung erfolgt in Höhen von bis zu ca. 4 m. Dieser Umstand ist in die Einheitspreise der Verlegesysteme einzukalkulieren.

Zur Ansicht

Rohre

einschließlich Montagezubehör (Schellen, Muffen, Bögen, etc) liefern und komplett montieren.
Für schwere Druckbeanspruchung.

10.06.0001. **Aluminium-Panzerrohr EN 16**
Aluminium-Panzerrohr EN 16

20,00 m ....

10.06.0002. **Aluminium-Panzerrohr EN 20**
Aluminium-Panzerrohr EN 20

87,00 m ....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
10.06.0003.	**Aluminium-Panzerrohr EN 25** Aluminium-Panzerrohr EN 25	54,00	m	.....	.....
10.06.0004.	**Aluminium-Panzerrohr EN 32** Aluminium-Panzerrohr EN 32	45,00	m	.....	.....
10.06.0005.	**Kabelrinne 100 mm** Kabelrinne 100 mm Blechstärke mind. 1,5 mm, bandverzinkt nach DIN EN10142, aus Stahlblech, selbsttragend für Spannweiten bis max. 1,2 m, mit Boden- und Seitenperforation, einschl. sämtlichen erforderlichen Montagematerial entsprechend dem Vortext, Seitenholmkante eingerollt, gratlose Kabelauflagefläche, incl. aller Montage- und Befestigungsteile, Kantenschutz, vorgesehen für Einbau eines Trennsteges. Montagehöhe bis 4 m Breite: 100 mm Höhe: 60 mm	2,00	m	.....	.....
10.06.0006.	**Kabelrinne 200 mm** Kabelrinne 200 mm Blechstärke mind. 1,5 mm, bandverzinkt nach DIN EN10142, aus Stahlblech, selbsttragend für Spannweiten bis max. 1,2 m, mit Boden- und Seitenperforation, einschl. sämtlichen erforderlichen Montagematerial entsprechend dem Vortext, Seitenholmkante eingerollt, gratlose Kabelauflagefläche, incl. aller Montage- und Befestigungsteile, Kantenschutz, vorgesehen für Einbau eines Trennsteges. Montagehöhe bis 4 m Breite: 200 mm Höhe: 60 mm	3,00	m	.....	.....
10.06.0007.	**Kabelrinne 300 mm** Kabelrinne 300 mm				

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Blechstärke mind. 1,5 mm, bandverzinkt nach DIN EN10142, aus Stahlblech, selbsttragend für Spannweiten bis max. 1,2 m, mit Boden- und Seitenperforation, einschl. sämtlichen erforderlichen Montagematerial entsprechend dem Vortext, Seitenholmkante eingerollt, gratlose Kabelauflagefläche, incl. aller Montage- und Befestigungsteile, Kantenschutz, vorgesehen für Einbau eines Trennsteges. Montagehöhe bis 4 m Breite: 300 mm Höhe: 60 mm	5,00	m	.....	.....
10.06.0008.	**Trennsteg für Kabelrinne H 60mm** Trennsteg für Kabelrinne Höhe 60mm Höhe 60 mm, angepaßt an vorgenannte Kabelrinnen, aus Stahlblech, bandverzinkt nach DIN EN 10147, einschl. sämtlichen erforderlichen Anschluß-, Verbindungs- und Montageteilen wie Stoßverbinder, Befestigungen, etc. in Teillängen liefern, montieren. Montagehöhe bis 6 m	10,00	m	.....	.....
10.06.0009.	**Steigetrasse 200 mm** Steigetrasse 200 mm aus feuerverzinktem Stahl DIN EN ISO 1461, mittelschwere Ausführung, für Wandbefestigung, mit Sprossen aus C-Profil 40 x 22 mm, Sprossenabstand 300 mm, einschl. allem systemgebundenem Zubehör für Montage und Befestigung. Nennbreite: 200 mm	2,00	m	.....	.....
10.06.0010.	**Abzweigdose 80x80** Abzweigdose 80x80 nach DIN 57606/VDE 0606 aus Isolierstoff, tropfwassergeschützt, mit 8 Leitungsführungen, mit Würgenippel, mit 8 Klemmenstellen zu je 5 Leitern,				

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

für Nennquerschnitt bis 2,5 mm, incl. Kennzeichnung (Stromkreis- und Kabelnummer) auf Deckel und Dose,
einschl. allem Montage-, Befestigungs- und sonstigem Hilfsmaterial

132,00 St. ....

10.06.0011. **Stahlkonstruktionen**
Stahlkonstruktionen

Unter diese Position fallen alle, nicht gesondert positionierten, Tragelemente wie Profilstahlkonstruktionen, Montageplatten, etc..
Die Konstruktionen werden aus verzinktem Stahl (mindestens ST37) hergestellt. Die Beschichtungsdicke beträgt mindestens 65 Mikrometer.
Inkusive Montage und Montagezubehör wie Schrauben, Muttern, Klemmen, etc..

8,00 kg ....

Summe 10.06. **Verkabelung - Verlegesysteme ..** **.....**

Zur Ansicht

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: **24779** **San. Olympiastadion München HKL-GA**
LV: **027** **Gebäudeautomation Bauhauptmaßnahme**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

10.07. **BACnet-Schnittstelle**

Hardware BACnet-Schnittstelle

10.07.0001. **Doppelanschlussdose RJ45**
Doppelanschlussdose RJ45

zum Einbau in MSR-Schaltschrank
Doppelanschluss RJ45 Buchse 45° nach unten gewinkelt
Anschlussleiste 258A LSA voll geschirmt mit
Metallschutz um den Anschluss zum Schutz vor EMI/RFI
komplett liefern, in MSR-
Schaltschrank einbauen
Inbetriebnahme

Fabrikat:.....

Type:.....

3,00 Stk ....

10.07.0002. **Patchkabel CAT 7**
Patchkabel CAT 7

CAT 7 zum Einbau in MSR / EDV-
Schaltschrank Patchkabel Länge 3 m
2 Stück RJ45 - Stecker einschl. Zubehör komplett
liefern, in MSR / EDV-Schaltschrank einbauen
Inbetriebnahme

Fabrikat:.....

Type:.....
.

6,00 Stk ....

Dienstleistungen - BACnet-Schnittstelle

10.07.0003. **Inbetriebnahme der Netzanbindung**
Inbetriebnahme der Netzanbindung

Inbetriebnahme der Netzanbindung und
Überprüfung aller Übergabeschnittstellen
zusammen mit dem EDV-Systemspezialisten
des AG:

Router

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Switsch
Anschlussdosen
etc.

1,00 Stk ....

10.07.0004. Koordination für BACnet-Kommunikation mit MME

Koordination für BACnet-Kommunikation
mit Managementebene

Es ist der Koordinations-/Abstimmungsaufwand zwischen der Automationsebene bzw. den DDC-Unterstationen und der vorhandenen Managementebene für den Datenaustausch mittels BACnet von Informationspunkten und Datenobjekten zu kalkulieren.

U.a. sind zu berücksichtigen:

- Detailabsprache des AN mit den ausführenden Unternehmen bezüglich der bauseits vorhandenen GLT um die Anbindung der Automationsstation über BACnet gemäß (DIN EN ISO 16484-5) realisieren zu können.
- Zwischen dem Lieferanten der Gebäudeleittechnik (GLT) und dem Auftrag-nehmer müssen Abstimmungsgespräche solange erfolgen, bis die Schnittstelle zwischen Automationsstation und Gebäudeleittechnik auf BACnet/IP (DIN EN ISO 16484-5) fehlerfrei funktioniert. Der Informationspunktumfang und die sonstigen Leistungen auf GA-Ebene gemäß VDI 3814 müssen gemeinsam festgelegt werden.
- Koordination insbesondere über Datenpunkt-adressierung, Umfang der Daten zwischen BACnet-Server und BACnet-Client, technische Abläufe zwischen BACnet-Server und BACnet-Client, Termine für Koordination, erste und weiterführende Tests, Anlageninstallation, Anlageninbetriebnahme und generelle Funktionstests
- Austausch von BIBBS und Vergleich/Abgleich
- Festlegung von BACnet-Parametern und BACnet-Konventionen in Form eines Pflichtenheftes
- Einweisung des Nutzers hinsichtlich BACnet-Funktionen
- Referenzfiles des Pflichtenheftes für nachfolgende Projekte

Hinweis:
Aufwendungen auf der Automationsebene, die je

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

auszutauschende Informationspunkte/Datenobjekte anfallen, sind in separaten Positionen berücksichtigt.

1,00 Psch ....

10.07.0005. **Erstellung und Übergabe des EDE-Files**
Erstellung und Übergabe des EDE-Files

Jeder Datenpunkt, unabhängig ob physikalischer-oder virtueller Datenpunkt, muss mit allen Parametern des EDE-Files (auch die optional Möglichen) angegeben werden. Zusätzlich müssen die DDC-Regelschemen einschl. Datenpunktzuweisung in einem konvertierbaren Datenformat wie Bitmapformat, JPEG, usw., dem Errichter der Managementebene übergeben werden, damit auf der Leitebene die Erstellung und Dynamisierung der Anlagenbilder vorgenommen werden kann.

Voraussetzung für EDE-File-Erstellung und Übergabe:
==========
Voraussetzung für die Erstellung und Übergabe der EDE-Files und die zugehörigen DDC-Regelschemen mit Datenpunktzuordnung ist eine vollständig abgeschlossene Inbetriebnahme und erfolgreichen Inbetriebnahmenachweis für den Informationsschwerpunkt.

1,00 Psch ....

10.07.0006. **Funktion Ein-/Ausgabe Schalten (kommunikativ)**
Ein- /Ausgabe Schalten (kommunikativ)

Generieren der kommunikativen Ein- / Ausgabefunktion auf dem Automations-System, gehend zur Aufschaltung auf die Managementebene über BACnet.

261,00 Stk ....

10.07.0007. **Funktion Stellen / Sollwert**
Ein-/Ausgabe Stellen/Sollwert (kommunikativ)

Generieren der kommunikativen Ein- / Ausgabefunktion auf dem Automations-System, gehend zur Aufschaltung auf die Managementebene über BACnet.

88,00 Stk ....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

10.07.0008. **Funktion Melden**
Ein-/Ausgabe Melden (kommunikativ)

Generieren der kommunikativen Ein- / Ausgabefunktion auf dem Automations-System, gehend zur Aufschaltung auf die Managementebene über BACnet.

440,00 Stk ....

10.07.0009. **Funktion Messen**
Ein-/Ausgabe Messen (kommunikativ)

Generieren der kommunikativen Ein- / Ausgabefunktion auf dem Automations-System, gehend zur Aufschaltung auf die Managementebene über BACnet.

Einschl. Setzen von 2 Grenzwerten in Absprache mit der GA.

123,00 Stk ....

10.07.0010. **Funktion Zählen**
Ein-/Ausgbe Zählen (kommunikativ)

Generieren der kommunikativen Ein- / Ausgabefunktion auf dem Automations-System, gehend zur Aufschaltung auf die Managementebene über BACnet.

Einschl. Setzen von einem Grenzwert in Absprache mit der GA.

2,00 Stk ....

10.07.0011. **Funktion virtuelle Datenpunkte**
Ein-/Ausgabe virtuelle Datenpunkte (kommunikativ)

Funktion Melden, Zählen, Sollwert, Zeitschaltwert usw. als sog. virtuelle Datenpunkte
Generieren der kommunikativen Ein- / Ausgabefunktion auf dem Automations-System, gehend zur Aufschaltung

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

auf die Managementebene über BACnet.

304,00 Stk ....

10.07.0012. **1:1 Funktionstest für Kommunikation AE-MME und AE-FE**

1:1 Funktionstest für Kommunikation AE-MME und AE-FE

Automationsebene (AE)-Managementebene (MME) und Funktion Automationsebene (AE)-Feldebene (FE)

WICHTIGE HINWEISE FÜR DIE KALKULATION UND ABRECHNUNG:
Die Position beinhaltet die damit verbundenen Aufwendungen auf der Automationsebene.
Aufwendungen auf der Managementebene sind in einer anderen Position erfasst.
Es werden nur physikalische und kommunikative Informationspunkte auf der Automationsebene als Abrechnungsgrundlage akzeptiert (physikalische DDC-Ein- und Ausgänge sowie kommunikative DDC-Ein- und Ausgänge über digitale Schnittstellen zu anderen Fremdsystemen, z.B. über LON, EIB, M-Bus). Alle damit in Zusammenhang stehenden virtuellen Datenpunkte und Datenobjekte für Block- oder Dateikommunikation zwischen Automationsebene und Managementebene können nicht zusätzlich abgerechnet werden.

1.216,00 Stk ....

10.07.0013. **Systemdokumentation**

Systemdokumentation

Erstellung der Dokumentation für BACnet-System mit folgenden Inhalten:

- Bestandspläne - gem äß DIN18386
- Netzwerktopologie und die Systemarchitektur mit Konfigurationsdaten
- GA-Funktionslisten
- Listen mit Datenpunktnamen- (adressen), Einheiten, Grenzwerte,
- Objektbeschreibungen, Objekt-ID und Device-ID für jeden Datenpunkt
- Dokumentation der Nicht-Standard BACnet-Objekte incl. Properties

1,00 Psch ....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Summe 10.07. **BACnet-Schnittstelle** .....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

10.08. **Sachverständigenabnahmen**

10.08.0001. **Sachverständigenabnahme beauftragt durch AG**
Sachverständigenabnahme beauftragt durch AG

Personalbeistellung für gewerkeseitige Sachverständigenabnahmen.

Vorbereitung und Teilnahme der Abnahmebegehung mit dem von dem AG beauftragten Sachverständigen für den, auf dem ASP aufgeschalteten Anlagenumfang.

Der AG behält sich jeweils vor, an diesen Terminen teilzunehmen.

Vom AN Gebäudeautomation sind hierfür keine Unterlagen zu erstellen.

Durch den AN Gebäudeautomation müssen Anlagen/-teile auf Anforderung des Sachverständigen in definierte Zustände gebracht werden. Hierzu ist die Begleitung der Abnahmebegehungen durch entsprechend geschultes, eingewiesenes und schaltberechtigtes Personal sicherzustellen.

1,000 St ....

Summe 10.08. **Sachverständigenabnahmen** **.....**

Summe 10. **ASP010** **.....**

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

11. **ASP011**

11.01. **Feldgeräte**

Feldgeräte - Sensoren

Allgemeine Hinweise Sensoren

Alle Sensoren sind mit Kabelverschraubung für jedes benötigte Kabel zu liefern. Die Kabelverschraubung hat eine Zugentlastung nach DIN VDE 0619 für das anzuschließende Kabel zu gewährleisten.

Alle erforderlichen Hilfsenergie- und Steuerspannungseinrichtungen für die Sensoren sind in der jeweiligen Position oder in die Schaltschrankgrundposition einzukalkulieren.

Schutzrohre für wasserseitige Rohrleitungsfühler sind in die Einheitspreise einzukalkulieren und dem Gewerk Heizung bzw. Kälte zum Einbau beizustellen.
Der Einbauort ist in Abstimmung mit der Bauleitung anzugeben. Die Montage und Inbetriebnahme der Fühler sind durch das Gewerk MSR durchzuführen.

Die Montage und Inbetriebnahme von Fühlern/Sensoren für Kanal-/Oberflächenmontage sind durch das Gewerk MSR einschl. erforderlicher Bohrungen und Durchführungen - in Abstimmung mit dem RLT-Gewerk bzw. der Bauleitung - auszuführen.

Die Montage und Inbetriebnahme von Fühlern/Sensoren für RLT-Gerätemontage sind durch das Gewerk MSR durchzuführen und in alle entsprechenden Einheitspreise einzukalkulieren.
Die erforderlichen Bohrungen und Doppel-PG-Verschraubungen werden durch das Gewerk MSR ausgeführt.
Eine Abstimmung mit dem RLT-Gewerk bzw. der Bauleitung über Montageorte sind durch Gewerk MSR herbeizuführen.

Die verpflichtende technische und terminliche Koordination zwischen dem AN Gebäudeautomation und den

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

AN der Gewerke HLKS ist in alle Einheitspreise der nachfolgenden Positionen dieses Titels einzukalkulieren.

11.01.0001. **Raumtemperaturfühler, Aufputz**
Raumtemperaturfühler, Aufputz

als Raumtemperaturfühler mit Gehäuse aus korrosions- und bruchsicherem Material,
für Aufputzmontage an Wänden usw.
Fühlerelement: Pt1000 oder Ni1000
Meßbereich: 0...+50 Grad C
Umgebungstemperatur -20...+ 70 Grad C

Schutzart: IP30

Fabrikat: .....

Typ: .....

22,00 Stk ....

11.01.0002. **Raumtemperaturfühler mit Sollwertgeber, Aufputz**
Raumtemperaturfühler, Aufputz

als Raumtemperaturfühler mit Gehäuse aus korrosions- und bruchsicherem Material,
für Aufputzmontage an Wänden usw.
Fühlerelement: Pt1000 oder Ni1000
Meßbereich: 0...+50 Grad C
Umgebungstemperatur -20...+ 70 Grad C

Schutzart: IP30

Fabrikat: .....

Typ: .....

6,00 Stk ....

11.01.0003. **Luftqualitätsfühler, Kanaleinbau**
Luftqualitätsfühler

zur Erfassung der Luftqualität als Mischgassensor für Montage in Luftkanälen

Schutzart: IP 30
Betriebsspannung: 24 V AC
Ausgangssignal: 0-10 V oder 4-20 mA

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

einschl. Kanalmontagezubehör

Fabrikat: .....

Typ: .....

9,00 Stk ....

11.01.0004. **Feuchtefühler für Kanaleinbau**
Feuchtefühler für Kanaleinbau

zur Messung der relativen Feuchtigkeit von Luft in RLT-Anlagen (nicht aggressiv).

Messbereich: 0 bis 100% relative Feuchte
Messgenauigkeit: < 2% relative Feuchte
kalibrierfähig
zulässige Strömungsgeschwindigkeit:
8 m/s
Sensorschutz durch Metallsinterfilter
Ausgang: stetig, aktiv,
zulässige Umgebungstemperatur:
0 bis 60 °C
mindestens IP 54

Inklusive anteiligem Aufwand zur Erzeugung des notwendigen Steuerspannungsniveaus.

zur Montage in Lüftungskanäle, inklusive Montagezubehör für runde und eckige Kanäle

8,00 St. ....

Feldgeräte - Aktoren

Allgemeine Hinweise Aktoren

Alle Aktoren sind mit Kabelverschraubung für alle benötigten Kabel zu liefern. Die Kabelverschraubung hat eine Zugentlastung gemäß DIN VDE 0619 für das anzuschließende Kabel zu gewährleisten.

Der rohrleitungsseitige Einbau von Aktoren ist im Leistungsumfang der Gewerke HKS.

Die verpflichtende technische und terminliche Koordination zwischen dem AN Gebäudeautomation und den AN der Gewerke HLKS ist in alle Einheitspreise der

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

nachfolgenden Positionen dieses Titels
einzukalkulieren.

11.01.0005. **Durchgangs-Regelventil DN 15**
Durchgangs-Regelventil DN 15
mit elektr. Stellantrieb

zur Durchflussregelung von Medien in Heizungs-, Kalt- und Kühlwasseranlagen
mit linearer/ gleichprozentiger Kennlinie
Stellverhältnis Kvs:Kvr = 50:1,
Dichtheit entsprechend EDIN EN 64
Leckrate max. 0,05 % vom Kvs-Wert,

Art des Mediums: Wasser oder Glykolgemisch (max 50%)
Temperatur des Mediums: +2 bis +130 Grad C

Gehäuse aus Gusseisen GG-25 mit Grundanstrich,
Innengarnitur aus nichtrostendem Stahl,
Spindelabdichtung mit selbstnachstellender Teflonpackung

Flanschanschluss, Flansche nach ISO7005 bzw. DIN2533, ohne Gegenflansche

Druckstufe: PN16
Nennweite: DN15
kvs-Werte: 0,6 bis 4 m3/h

mit angebautem elektrischem Stellantrieb
für stetige Regelung ohne Notstellfunktion,
mit mechanischer Stellungsanzeige
und Stellungsregler,
mit mechanischer Handverstellung,
mit Potentiometer für Aufschaltung auf DDC

Schutzart: IP 54
Betriebsspannung: 24 V AC
Stellsignal: 0-10 V DC

Fabrikat: .....

Typ: .....

10,00 Stk ....

11.01.0006. **Durchgangs-Regelventil DN 20**
Durchgangs-Regelventil DN 20
mit elektr. Stellantrieb

zur Durchflussregelung von Medien in Heizungs-, Kalt-

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

und Kühlwasseranlagen
mit linearer/ gleichprozentiger Kennlinie
Stellverhältnis Kvs:Kvr = 50:1,
Dichtheit entsprechend EDIN EN 64
Leckrate max. 0,05 % vom Kvs-Wert,

Art des Mediums: Wasser oder Glykolgemisch (max 50%)
Temperatur des Mediums: +2 bis +130 Grad C

Gehäuse aus Gusseisen GG-25 mit Grundanstrich,
Innengarnitur aus nichtrostendem Stahl,
Spindelabdichtung mit selbstnachstellender
Teflonpackung

Flanschanschluss, Flansche nach ISO7005 bzw. DIN2533,
ohne Gegenflansche

Druckstufe: PN16
Nennweite: DN20
kvs-Werte: 2,5 bis 6,3 m3/h

mit angebautem elektrischem Stellantrieb
für stetige Regelung ohne Notstellfunktion,
mit mechanischer Stellungsanzeige
und Stellungsregler,
mit mechanischer Handverstellung,
mit Potentiometer für Aufschaltung auf DDC

Schutzart: IP 54
Betriebsspannung: 24 V AC
Stellsignal: 0-10 V DC

Fabrikat: .....

Typ: .....

9,00 Stk ....

11.01.0007. Kleinventil-Stellantrieb
Kleinventil-Stellantrieb

als Antrieb für beigestellte Kleinventile (Heizkörper, etc) mit bis zu
4mm Hub.

Wirkungsweise elektromotorisch

Stellsignal stetig (0(2) bis 10V)
örtliche Stellungsanzeige

wahlweise stromlos geöffnet oder geschlossen

Es steht ein Elektroenegieversorgungsnetz mit 230V zur Verfügung.
Aufwendungen zur Herstellung einer eventuell anderen Netzart sind

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

im Umfang der Position zu kalkulieren.

Stellkraft mindestens 100N
Mediumtemperatur 0 bis 100°C
Umgebungstemperatur 0 bis 60°C
Schutzart IP54
Gehäusefarbe weiß RAL 9003

Ventilanpassung durch mitzuliefernde Adapter für alle gängigen Fabrikate.

65,00 St. ....

Summe 11.01. **Feldgeräte** **.....**

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

11.02. **DDC - Hardware**

Anforderungen an das DDC-System

Folgende Funktionen müssen von der örtlich völlig autark arbeitenden DDC-Unterstation ausgeführt werden:
- Freiprogrammierbare Steuerung
- Analoge Meßwerte erfassen
- Regelung der BTA
- Schalten der BTA nach Zeit- und Ereignisprogrammen

Die Gewerke-Schaltschränke sind zwecks voller Nutzung so auszuführen, daß die DDC-Unterstation in die Türe des jeweiligen Leistungsschrankes eingebaut wird. Zusätzliche Schaltschrankfelder für DDC-DDC-Komponenten werden nicht vergütet. Sicherheitsfunktionen bleiben hardwareseitig vorrangig wirksam.

Alle erforderlichen Energieoptimierungs- bzw. Energiemanagement-Programme sind ebenfalls Bestandteil der DDC-Technik.

DDC UNTERSTATION

Das angebotene DDC-Automationssystem muß auch auf der Ebene der Unterstation freiprogrammierbar sein, d.h. eine höhere Programmiersprache besitzen und eine einfache Programmierbarkeit bzw. Programmänderung gestatten.
Das System muß modular und steckbar aufgebaut sein und eine feinstufige Systemerweiterung erlauben.

Werden Stellglieder in Sequenz geregelt, so ist für jeden Stellantrieb ein eigener Analogausgang zu berücksichtigen und die Sequenzbildung im DDC-Regler vorzunehmen. Ein Regelkreis muß mindestens 4 Sequenzen verarbeiten können.
Auch bei Parallelbetrieb von Klappen ist für jeden Klappenantrieb ein eigener Analogausgang vorzusehen.

Neben den eigentlichen Regelaufgaben muß die DDC-Unterstation folgende zusätzliche Funktionen ausführen können:

Zur Ansicht

- Softwaremäßige Lösung der gesamten Anlagensteuerung, einschl. Verriegelung mit Regelfunktionen
- Standard-Energie-Optimierungsprogramme je HLK-Anlage, wie separat beschrieben
- Spontane Meldung von Alarmen
- Manuelle Anwahl/Fernbedienung EIN/AUS
- Freie Prioritätszuordnung zu den Störmeldungen (Störmeldungen mit Handlungsprioritäten 1 bis 3)

BUSANBINDUNG, SYSTEM-BUS

Eine Einbindung in ein Gesamtsystem muß über ein Bussystem erfolgen. Gefordert ist sowohl Datenaustausch von/zu einer Leitzentrale, als auch zwischen den DDC. Unterstationen über das Protokoll BACnet/IP. Bei Ausfall der Leitzentrale oder bei Anlagen ohne Leitzentrale muß die Kommunikation zwischen den DDC-Unterstationen weiter möglich sein.

Anzubieten ist das
NATIVE SYSTEM PROTOKOLL BACnet/IP.
Alle Anforderungen zu BACnet und BIBBs sind im Anhang diesem LV beigelegt und müssen als Voraussetzung für die Abgabe eines gültigen Angebotes mit Stempel und Unterschrift versehen werden.

Jede DDC-Unterstation muß über eine Schnittstelle zur Kommunikation
über TCP/IP wahlweise über Ethernetkabel (100 Mbit/s) verfügen

Jede DDC-Unterstation muß das Programmieren und autarke Absetzen von
E-Mail/SMS-Alarmeldung mit frei wählbaren Text über ein angeschlossenes
Modem ermöglichen.

Jede DDC-Unterstation muss über einen integrierten Web-Server verfügen.

Für einen gleichzeitigen Betrieb mit mehreren GLT-Servern muß jede
DDC-Unterstation die Fähigkeit zu gleichzeitigen Kommunikation mit mehreren Gebäudeleitrechner im GLT-Netzwerk besitzen.

ANWENDERPROGRAMMIERSPRACHE

Die Anwenderprogrammiersprache soll der

Zur Ansicht

einfachen Realisierung beliebiger Steuer- und Regelaufgaben dienen, sowie eine Auf- und Weiterverarbeitung von Betriebsdaten und die Ausführung individueller Logistikfunktionen und Steuerprogramme erlauben. Als Anwenderprogrammiersprache ist Anweisungsliste nach DIN vorgesehen. Die Regelungsfunktionen müssen als Funktionsablaufdiagramm mittels CAD-System erstellt, parametriert und dokumentiert werden.

GEFORDERTE OPERATOREN

- Bool'sche Logistik: Verarbeitung von Meldungen, sowie logischen Ergebnissen (1 oder 0).
  ODER / UND / NICHT / ODER NICHT / UND NICHT
- Befehl: Als Ergebnis von logischen Operationen bzw. Vergleichen, müssen folgende Befehle programmiert werden können:
  EIN (bzw. 2. oder 3. Drehzahl)
  AUS / LANGSAM / HÖHER / TIEFER
  Ereignisprogramm auslösen
  gleitende Sollwertvorgaben

GEFORDERTE OPERANDEN

Neben Meßwerten, Meldungen und Ergebnissen müssen verarbeitet werden können:
- Konstanten im Bereich von + 0,0001 bis + 99999
- Uhrzeit
- Wochentag

Die Art der analogen Eingangsgröße muß jedem hardwaremäßigen Analogeingang über die Software frei zuweisbar sein.
Toleranzen der Meßwertgebung müssen als +/- Offseteingabe über die Software eliminiert werden können.
In die Einheitspreise ist der Einbau der Komponenten einzurechnen.

11.02.0001. DDC-Automationsstation
DDC-Automationsstation

Es ist eine modulare, autarke DDC-Automationsstation mit nativer BACnet-Kommunikation, bestehend aus den für das angegebene Mengengerüst benötigten
- Grund-, Zentral- und Kommunikationseinheiten

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

- Ein- und Ausgabegruppen
- Spannungsversorgung(en)
- ggf. benötigte DDC interne/externe Koppelbaugruppen (KOPPELRELAIS)
- alle Zubehörteile für die Montage im Schaltschrank, einschl. Einbau in einen Schaltschrank (Schaltschranktüre)
- Anschluss/Inbetriebnahme an das bauseitige Ethernet-Netzwerk (10/100MBit/s) anzubieten.

Die Automationsstation muss mit anderen Automationsstationen über BACnet/IP direkt kommunizieren (kein Einsatz von externen Gateway-Rechnern).

Physikalische Informationspunkte	mindestens gefordert	insgesamt angeboten
Binäre Ausgänge:	170 BA (davon 63 dezentrale Peripherie)	..... BA
Analoge Ausgänge:	72 AA (davon 22 dezentrale Peripherie)	..... AA
Binäre Eingänge:	208 BE (davon 22 dezentrale Peripherie)	..... BE
Zählwert Eingange:	0 ZE	..... ZE
Analoge Eingänge:	67 AE (davon 16 dezentrale Peripherie)	..... AE
kommunikative DP:	18 DP	..... DP

Hinweis:
Die Hand-/Notbedienung für diese Automationsstation ist in einer separaten Position im Titel Schaltschrank ausgeschrieben. Binäre Eingänge für Rückmeldung (Örtlich-Meldung) der Notbedienung sind hier nicht gezählt. Sie müssen durch den Bieter zusätzlich kalkuliert werden, wenn sie systembedingt als physikalische Informationspunkte berücksichtigt werden müssen.

M-Bus-Schnittstelle erforderlich: ja (x) nein ( )

Anzahl Geräte	mindestens gefordert	insgesamt angeboten
Anzahl anschließbarer M-Bus-Zähler:	3 Stk	..... Stk

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

WICHTIG:
Die Spezifikation der hier angebotenen Einzelkomponenten je Automationsstation (Grundeinheiten, E/A-Module usw.) ist vom Bieter als GAEB-Beiblatt 70-4 Hardware Automationseinrichtungen mit Einheitspreisen, Stückzahlen, Angabe geforderter Ein/Ausgänge, Angabe angebotener Ein/Ausgänge bei Angebotsabgabe zwingend beizufügen. Der errechnete Gesamtpreis in der Tabelle muss dem angebotenen Gesamtpreis entsprechen.
Die angebotenen Einzelpreise dienen als Einheitspreise für ggf. notwendige Aufmassabrechungen/Korrekturen von Mengengerüsten aus vorliegender Position oder für andere Nachtragspositionen.

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

11.02.0002. **Bedien-/Programmiereinheit für ISP**
Bedien-/Programmiereinheit für ASP

Für anwendergeführte Vor-Ort-Bedienung der DDC-Einheit
mit vollgrafikfähigem Display, als
fest einbaubares Bediengerät für Türeinbau.
Folgende Funktionen sind zwingend erforderlich:
- Menueführung mit Klartext
- Bestätigung aller gewünschten Schaltvorgänge
- Anzeigen aller Betriebs-/Schaltvorgänge
- Anzeigen aller Betriebs-/Störzustände;
- Anzeigen einer Störmeldeliste
- Sollwertveränderungen
- Änderung aller Schaltuhrfunktionen
- Anzeige alle Analogwerte/Zustände
- Änderung von Regelparametern
- mindestens alphanumerische Adressanwahl
- Passwortsystem
- Programmier- und Programmladefunktion
- vollgrafisches Touchbediendisplay,
  mind. 6" Diagonale

Einschl. Montage in Schaltschranktüre.

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

dezentrale Peripherie

Die u.s. dezentralen Peripheriemodule (DP-Module) entsprechen ausgelagerten E-/A-Modulen der Automationsstation des zugeordneten ASPs. In den DP-Modulen wird keine Logik programmiert. Alle Steuerungen und Regelkreise sind den Automationsstationen vorbehalten.
Für die Kommunikation der DP-Module mit der Automationsstation wird nur Modbus/RTU zugelassen.
DP-Module werden entweder in den Verteilerkästen der Fußbodenheizung montiert oder in dezentralen Schaltschränken, die in den Ebenen außerhalb von Technikzentralen verortet werden.
Die DP-Module werden aus dem ASP mit einer 24V Hilfsspannung sowie mit einer Busleitung angebunden.

In den Fußbodenverteilkästen wird oberhalb der Verteilerbalkens eine Hutschiene montiert, auf der diese DP-Module installiert werden. Auf diese DP-Module werden ausschließlich die Datenpunkte der Heizung, sowie Raumtemperaturfühler und Sollwertsteller aufgeschaltet.
Die Heizungsventile erhalten elektrothermische Stellantriebe für 24 V, die direkt an die DP-Module angeschlossen werden können.

Für die Datenpunkte von Umluftkühlern werden dezentrale Schaltschränke in Ebene 1 und 2 errichtet, in denen ebenfalls DP-Module installiert werden.

Die DP-Module sind mit integrierter LVB/LVA auf dem Modul auszustatten.
Zur Bedienung dieser LVB ist das Öffnen des Schaltschranks notwendig.

11.02.0003. **Feldbusmodul 8 x binäre Ausgabe mit Relais**
Feldbusmodul 8 x binäre Ausgabe mit Relais

Feldbusmodul als dezentrales Peripheriemodul entsprechend vorbeschriebenem Hinweistext.
Für acht Datenpunkte binäre Ausgabe.
Zur direkten Schaltung von mindestens 24V 5W, wenn systembedingt nötig mit integriertem Relais.
Zum Anschlus an Automationstation per Modbus/RTU.
Mit integrierten LVB-Schaltern zur Handbedienung bei ausgefallener Modulfunktion oder zur Übersteuerung der Automationsstation entsprechend DIN EN ISO 16484.

Zur Montage auf Hutschiene,
mindestens IP 20,
Geforderte Eignung für Aufstellbedingungen:
- Temperatur 5°C bis 35°C
- Feuchte 20% rel.F. bis 80% rel.F. (nicht kondensierend)

10,00 St. ....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

11.02.0004. **Feldbusmodul 8 x analoge Ausgabe**
Feldbusmodul 8 x analoge Ausgabe

Feldbusmodul als dezentrales Peripheriemodul entsprechend vorbeschriebenem Hinweistext.
Für acht Datenpunkte analoge Ausgabe.
Zum Anschlus an Automationstation per Modbus/RTU.
Mit integrierten LVB-Schaltern/Stellern zur Handbedienung bei ausgefallener Modulfunktion oder zur Übersteuerung der Automationsstation entsprechend DIN EN ISO 16484.
Zur Montage auf Hutschiene,
mindestens IP 20,
Geforderte Eignung für Aufstellbedingungen:
- Temperatur 5°C bis 35°C
- Feuchte 20% rel.F. bis 80% rel.F. (nicht kondensierend)

4,00 St. ....

11.02.0005. **Feldbusmodul 16 x binäre Eingabe**
Feldbusmodul 16 x binäre Eingabe

Feldbusmodul als dezentrales Peripheriemodul entsprechend vorbeschriebenem Hinweistext.
Für 16 Datenpunkte binäre Eingabe.
Zum Anschlus an Automationstation per Modbus/RTU.
Mit integrierten LVA-Anzeigen als LED entsprechend DIN EN ISO 16484.
Zur Montage auf Hutschiene,
mindestens IP 20,
Geforderte Eignung für Aufstellbedingungen:
- Temperatur 5°C bis 35°C
- Feuchte 20% rel.F. bis 80% rel.F. (nicht kondensierend)

2,00 St. ....

11.02.0006. **Feldbusmodul 8 x analoge Eingabe**
Feldbusmodul 8 x analoge Eingabe

Feldbusmodul als dezentrales Peripheriemodul entsprechend vorbeschriebenem Hinweistext.
Für acht Datenpunkte analoge Eingabe.
Zum Anschlus an Automationstation per Modbus/RTU.
Zur Montage auf Hutschiene,
mindestens IP 20,
Geforderte Eignung für Aufstellbedingungen:
- Temperatur 5°C bis 35°C
- Feuchte 20% rel.F. bis 80% rel.F. (nicht kondensierend)

7,00 St. ....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Summe 11.02. **DDC - Hardware** .....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

11.03. DDC-Dienstleistungen

Allgemeine Anforderungen DDC-Dienstleistungen

Die aufgeführten DDC-Grundfunktionen dienen zur Abrechnung sämtlicher Verarbeitungsfunktionen auf der Automationsebene, wie Steuer-, Regel-, Überwachungs- und Optimierungsfunktionen, d.h. alle Verarbeitungsfunktionen
sind mit durch die folgenden Pauschalpositionen abgegolten.

Ebenfalls alle systeminternen bzw. virtuellen Informationspunkte, die im Zusammenhang mit einem systemexternen physikalischen oder kommunikativen Informationspunkt stehen,
sind vollständig durch die folgenden Pauschalpositionen abgegolten, d.h. eine Zählung oder Abrechnung systeminterner/virtueller IP/Variablen erfolgt nicht.

Es sind alle physikalischen und kommunikativen Grundfunktionen sowie alle zur Erfüllung der gestellten Aufgabe von Verarbeitungsfunktionen notwendigenVariablen und Parameter gem. mit dem Betreiber/Bauherrn abgestimmter Funktionsadresse einschl. Klartext und Betriebsmittel-kennzeichnung in Übereinstimmung mit den Schaltplänen zu versehen.

Folgende Leistungen sind in die folgende Datenpunktaufschlüsselung einzurechnen:

Montage und Werkstattplanung für alle beschriebenen Anlagen und Systeme bzw. für Teile daraus mit Aufbauzeichnungen, Ansichten, Schemen, allpoliger Darstellung und erforderlichen Details.
Zur maßlichen Koordination von Einbauten in Schränken oder Möbel sind die erforderlichen Schnitte und Details nach örtlichem Aufmaß zu erstellen

MSR - Dienstleistungen gemäß VDMA 24191

Planung und Erstellung der anlagenspezifischen Unterlagen,
Koordination mit allen Gewerken:

- Technische Klärung des Anlagenaufbaus, des Anlagenbezeichnungssystems un dder Datenpunkt-bezeichnung
- Festlegung der MSR-Leistungsdaten

Zur Ansicht

- Aktualisierung der Anlagenschemata mit MSR-Komponenten.
- Erstellung der Funktionsbeschreibungen, gegebenenfalls unter Verwendung von Programmablaufplan oder Anlagenschemata.
- Festlegung der Einrichtungen und Schnittstellen für die Steuerungen sowie der Schaltschrankgröße und -ausführung.
- Festlegung der elektrischen Leistungsbaugruppen sowie der Schaltschrankgröße und -ausführung.
- Erstellung von Stücklisten für MSR-Komponenten einschließlich bauseitig beigestellter Geräte.
- Festlegung der Kennzeichnung für alle MSR-Komponenten in Abstimmung mit dem Auftraggeber.
- Erstellung von Stromlaufplänen, einschließlich Klemmenanschlußplänen.
- Erstellung der Kabellisten.
- Überprüfung der Anschlußbedingungen anhand der beigestellten Dokumentationen für übergreifende Funktionen aus anderen Gewerken.
- Revision der Bestandsunterlagen.
- Erstellung der Bedienungsanleitung und Wartungsanweisung.
- Festlegung von Terminplänen nach Abstimmung mit den Firmen der beteiligten Gewerke.
- Abklärung von Art, Umfang und Zeitpunkt notwendiger Vorleistungen.
- Klärung von Schnittstellen zu anderen Gewerken und Abstimmung der technischen Anschlußbedingungen für z.B. Kälte, Fernwärme, Sanitär.
- Abstimmung und Festlegung von Einbauorten für Tableaus sowie Aufstellorten von Schaltschränken usw. Kennzeichnung der montierten Geräte gemäß Ausführungsunterlagen

SOFTWARE-Inbetriebnahme der Gesamtanlage mit folgenden Mindestanforderungen:

- Test der Anwender-Software
- Überprüfung der Hardwarekonfiguration
- Überprüfung aller Datenpunkte, d.h. Test aller Ein-/Ausgänge vom Geber zur DDC oder von DDC zu allen Ansteuerungen im 1:1 Datenpunkttest
- Funktionskontrolle des Übertragungsnetzwerkes
- Test aller anlagenspezifischen Verriegelungs-/ Steuerungsfunktionen
- Test aller regelungstechnischen Funktionen
- Prüfung aller Regelstrecken auf Genauigkeit / Stabilität
- Protokollierung der eingestellten Meßwerte / Parameter
- Protokollierung von Anlagen-Verhalten

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

zeitabhängiges Schalten / Zählwerte / Betriebsstunden
- Übergabe der Dokumentation für das gesamte Regelsystem für die ausgeschriebene Datenpunktmenge

11.03.0001. **Binäre Ausgabe Schalten (physikalisch)**
Binäre Ausgabe Schalten (physikalisch)

Es ist in der Automationsstation ein binärer Ausgang zu programmieren und parametrieren
einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen.

Die Grundfunktion Schalten umfaßt ein- oder mehrstufige Schaltbefehle, die als Dauer oder Impulsbefehle über physikalische Binärausgänge ausgegeben werden.

170,00 Stk ....

11.03.0002. **Analoge Ausgabe Stellen (physikalisch)**
Analoge Ausgabe Stellen (physikalisch)

Es ist in der Automationsstation ein analoger Ausgang zu programmieren und zu parametrieren
einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen.

Die Grundfunktion Stellen umfaßt Analog-Stellbefehle, die über physikalische Analog-Ausgänge ausgegeben werden.

72,00 Stk ....

11.03.0003. **Binäre Eingabe Melden (physikalisch)**
Binäre Eingabe Melden (physikalisch)

Es ist in der Automationsstation ein binärer Eingang zu programmieren und zu parametrieren
einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen.

Die Grundfunktion Melden umfaßt Binär-Informationen , die über physikalische Binäreingänge erfaßt werden.

208,00 Stk ....

Zur Ansicht

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: **24779** **San. Olympiastadion München HKL-GA**
LV: **027** **Gebäudeautomation Bauhauptmaßnahme**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

11.03.0004. **Analoge Eingabe Messen (physikalisch)**
Analoge Eingabe Messen (physikalisch)

Es ist in der Automationsstation ein analoger Eingang zu programmieren und zu parametrieren einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen.

Die Grundfunktion Messen umfaßt Analog-Informationen, die über physikalische Analogeingänge erfaßt und aufbereitet werden, sowie die Grundverarbeitung physikalischer Analog-Informationen.
Hierzu gehört auch die Verarbeitung physikalischer Stellungswerte.

67,00 Stk ....

11.03.0005. **Ausgabe Schalten (kommunikativ)**
Ausgabe Schalten (kommunikativ)

Es ist in der Automationsstation eine Kommunikationsfunktion "Ausgabe Schalten" zu programmieren und zu parametrieren einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen.

Die Kommunikationsfunktion "Ausgabe Schalten" umfaßt ein- oder mehrstufige Schaltbefehle, die über eine digitale Kommunikationsschnittstelle an externe andere Systeme und Geräte ausgegeben werden (z.B. über LON, EIB, M-Bus, ...). Der Koordinationsaufwand bzgl. des Datenaustausches über die entsprechende digitale Schnittstelle mit dem Fremdsystem/Fremdsystemlieferant ist in den Einheitspreis einzukalkulieren.
Kommunikationsfunktionen mit der Managementebene dürfen hier nicht gezählt werden.

1,00 Stk ....

11.03.0006. **Eingabe Melden (kommunikativ)**
Eingabe Melden (kommunikativ)

Es ist in der Automationsstation eine Kommunikationsfunktion "Eingabe Melden" zu programmieren und zu parametrieren einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen.

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Die Kommunikationsfunktion "Eingabe Melden" umfaßt Binär-Informationen, die über eine digitale Kommunikationsschnittstelle aus externen anderen Systemen und Geräten erfasst werden (z.B. über LON, EIB, M-Bus, ...). Kommunikationsfunktionen mit der Managementebene dürfen hier nicht gezählt werden.

8,00 Stk ....

11.03.0007. **Eingabe Zählwert (kommunikativ)**
Eingabe Zählwert (kommunikativ)

Es ist in der Automationsstation eine Kommunikationsfunktion "Eingabe Zählwert" zu programmieren und zu parametrieren einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen.

Die Kommunikationsfunktion "Eingabe Zählwert" beinhaltet die Erfassung, Aufbereitung und Zählung von Mengenimpulsen, die über eine digitale Kommunikationsschnittstelle aus externen anderen Systemen und Geräten erfasst werden (z.B. über LON, EIB, M-Bus, ...). Kommunikationsfunktionen mit der Managementebene dürfen hier nicht gezählt werden.

6,00 Stk ....

11.03.0008. **Eingabe Messwert (kommunikativ)**
Eingabe Messwert (kommunikativ)

Es ist in der Automationsstation eine Kommunikationsfunktion "Eingabe Messwert" zu programmieren und zu parametrieren einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen.

Die Kommunikationsfunktion "Eingabe Messwert" umfaßt Analoginformationen, die über eine digitale Kommunikationsschnittstelle aus externen anderen Systemen und Geräten erfasst werden (z.B. über LON, EIB, M-Bus, ...). Kommunikationsfunktionen mit der Managementebene dürfen hier nicht gezählt werden.

3,00 Stk ....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Inbetriebnahme

Vorbemerkung Inbetriebnahme

Nach erfolgter Montage ist der gesamte Inbetriebnahmeprozess bis zur förmlichen Abnahme in modularen, chronologisch aufeinanderfolgenden Inbetriebnahmestufen untergliedert. Das erfolgreiche Bestehen jeder einzelner Inbetriebnahmestufe ist nachzuweisen und ist Voraussetzung für den Beginn der darauffolgenden Inbetriebnahmestufe:

11.03.0009. **Inbetriebnahme**
Inbetriebnahme

Der AN hat eigenverantwortlich die Inbetriebnahme der Anlagen und Anlagenteile gemäß Leistungsverzeichnis vorzunehmen und die geforderte Funktionalität herzustellen und nachzuweisen. Zum Nachweis der Funktionsfähigkeit aller Anlagen hat der AN Funktionskontrollen und -prüfungen, sowie die Einregulierung bzw. Einstellung der Anlagen und Anlagenteile durchzuführen.
Die Inbetriebnahme beinhaltet insbesondere folgende Leistungen:

a) Überprüfung der gelieferten Feldgeräte auf ordnungsgemäßen Einbau und Positionierung (Montagekontrolle).
b) Funktionsprüfung der im Lieferumfang enthaltenen Sensoren und Aktoren.
c) Einstellen und Justieren der Fühler, Messeinrichtungen und Aktoren
d) Einladen der projektspezifischen DDC-Regel-und-SPS-Programme.
e) Kaltcheck (Funktionskontrolle aller Ein- und Ausgangssignale zu den Fühlern
und Anlagegeräten inkl. der Installationen und Verdrahtungen
f) Prüfen von Wirksinn und Arbeitsbereich der gesamten Stellgeräte.
g) Überprüfung aller vorgegebenen Schalt-,Steuer- und Sicherheitsfunktionen.
h) Kontrolle der Bustopologie und Inbetriebnahme der Busteilnehmer.
i) Anpassung der Parameter an die Betriebsbedingungen der technischen
Gebäudeausrüstung
j) Einstellung und Einregulierung nach den vorgegebenen Führungsgrößen,
Sollwerten. Grenzwerte und Zeiten.
k) Prüfen der SPS-Funktionen
i) Protokollierung der Inbetriebnahme
m) Erstellen einer Programm- und Datensicherung

Die Inbetriebnahme und die geforderte Funktionen sind durch folgende mit Prüfdatum, Prüfername in Druckschrift und

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Prüferunterschrift versehene Protokollen nachzuweisen:

a) Prüfprotokoll 1:1 Datenpunkttest Feld- zu Automationsebene
b) Inbetriebnahmeprotokoll aller angeschlossenen Geräte
c) Einregulierungsprotokoll:
Ausdruck von Trendwerten mit allen relevanten Werten je Regelkreis
zur Bewertung der Regelgüte, Regelstabilität und Stellverhalten über einen Zeitraum von 24 Stunden. Bei der Erstellung der Messprotokolle ist darauf zu achten, dass mindestens ein Sollwertsprung und ein Rücksprung dargestellt sind)

1,00 Psch ....

11.03.0010. **Erstellung von Funktionsnachweisen**
Erstellung von Funktionsnachweisen

Erstellung von Funktionsnachweisen mit folgenden Inhalten:

Trendkurvendiagrammen mit bis zu 10 Trendwerten
für jeden Regelkreis des Informationsschwerpunktes.
Der Erfassungszeitraum und die einzelnen darzustellen Werte in den Trendkurvendiagramme sind vorab mit dem AG abzustimmen.

Die für die Aufzeichnung und Auswertung der Trendwerte erforderliche Hard- und Software ist vom AN zustellen. Auf eine bestehende Gebäudeleittechnik kann nicht zurückgegriffen werden.

1,00 Psch ....

11.03.0011. **Funktionskontrolle mit AG**
Funktionskontrolle mit AG

Durchführung einer gemeinsamen Funktionskontrolle mit dem AG und Anlagenbetreiber bestehend aus folgenden Leistungen:.

Übergabe der zur Funktionskontrolle erforderlichen Dokumentation bestehend aus:

- Herstellerbescheinigung
- Bescheinigung der Erstprüfung nach DGUV
- Funktionsbeschreibungen
- GA-Funktionslisten und Automationsschemata
- Anlagenparameterlisten mit allen Sollwerten, Grenzwerten und Zeitpro-
  grammen pro Regelkreis und Anlage
- Brandfallsteuermatrix
- Funktionsnachweise für jeden Regelkreis in Form
  von Trendkurvendiagramme mit jeweils bis zu 10 Trendkurven.

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

- Erstellen von Funktionskontrollchecklisten in Abstimmung mit dem AG
  Die Listen müssen wie folgt gegliedert werden:
  a) Anlagenteil/Anlagengruppe/Regelkreis
  b) Funktion
  c) Prüfung i. O./nicht i. O.
  d) geprüft am:
  e) geprüft durch:
  f) Unterschrift

- Durchführung der Funktionskontrolle im Beisein des AG und Betreibers anhand der Funktionskontrollchecklisten.

1,00 Psch ....

11.03.0012. **Vorbereitung der integrativen Tests**
Vorbereitung der integrativen Tests

Mitwirken und Teilnahme an gewerkeübergreifende Funktionstest als Vorbereitung der nachfolgenden integrativen Tests mit dem AG.

Ziel der gewerkeübergreifende Funktionstests ist die Sicherstellung des ordnungsgemäßen Zusammenspiels der gemäß Leistungsverzeichnis errichtete gebäudetechnischen Anlage mit den interagiererenden gebäudetechnischen Anlagen in Vorbereitung der integrativen Tests mit dem AG.

Zur Vorbereitung der integrativen Tests gehört unter anderem:
- Integration der anlagenspezifischen Meldungen, Steuerungsfunktionen und Verknüpfungen in die Gesamtanlage (z.B. Umsetzung Brandfallmatrix, Aufschaltung auf übergeordnete Gebäudeleitsysteme, Gefahremangementsystem, Fernwirksystem usw..)
- Durchführung von anlagenübergreifende Funktionstests
- Testbetrieb zur Feststellung der Mängelfreiheit der Anlagen in Wechselwirkung mit anderen, auf sie betriebsbestimmend, einwirkenden Bauteile oder Anlagen (Interaktionsprüfung)

1,00 Psch ....

11.03.0013. **Integrative Tests mit AG**
Integrative Tests mit AG

Es sind integrative Tests im Beisein des AGs und des Betreibers durchzuführen, die das ordnungsgemäße Zusammenwirken der diversen fachtechnischen Anlagen für Heizung, Lüftung, Klima, Kälte, Sicherheitstechnik, Fördertechnik, Bewässerungsanlage und Systemtrenner
zu bestätigen.

Folgende integrative Tests werden mit Beteiligung aller technischen Gewerke durchgeführt:

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

1. Test aller gewerkeübergreifenden Funktionen der Brandfallsteuermatrix in Hinblick auf das Zusammenspiel der sicherheitstechnischen Systeme Gefahrenmanagementsystem, Gebäudeleittechnik, Brandmelde-/Brandfallsteuerung-/RWA, Lüftungsanlagen, BSKs, Entrauchung, Aufzüge, ELA, SiBe, Fluchttüren, Sprinkler etc. bei verschiedenen Brandereignissen

2. Test des Zusammenspiel der Sicherheitssysteme Brandmeldeanlage, RWA,Einbruchmeldeanlage, Video-/Zutrittskontrollanlage, Sicherheits- und Rettungswegbeleuchtung ect.

4. Test: Reaktion der elektrischen Systeme und Steuerungen bei Spannungsausfall und Spannungswiederkehr

5. Test: Zusammenspiel des Gewerkes Gebäudeautomation, Gebäudeleittechnik und weiterer Leitsystemen

Der AN hat für die Dauer der integrative Tests qualifiziertes Fachpersonal zustellen, das die einzelnen Anlagen bedient bzw. deren Funktion testet und protokolliert. Wichtige Abläufe sowie alle Einstellungen und Messwerte während des integrativen Tests sind zu dokumentieren.

53,50 h ....

11.03.0014. **Probebetrieb 2 Wochen**
Probebetrieb 2 Wochen

Mitwirken bei der Durchführung des Probebetriebs der errichteten Anlage über eine Dauer von 2 Wochen.

Die Anlage wird durch den AN GA-Technik betrieben.

Während des Probebetriebes dürfen keine wesentlichen Mängel oder Störungen auftreten. Sollte der Probebetrieb auf Grund erforderlicher Mängelbeseitigung unterbrochen werden, ist der Probebetrieb erneut durchzuführen.

Weiter müssen die Kosten für etwaige Störeinsätze durch Benachrichtigung durch den AG bzw. des Betreibers abgedeckt werden. Die Entstörung erfolgt zu den regulären Betriebszeiten. Als Reaktionszeit wird ein Zeitfenster von 12 h angesetzt.

Nach Beendigung des Probebetriebs ist dem AG eine störungs- und mängelfreie Anlage zu übergeben.
Durch den Probebetrieb erfolgt keine Abnahme der Anlagen (VOB/B§ 12.5.2).
Der Probebetrieb hat in Abstimmung mit dem AG zu

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

erfolgen.

Menge in Wochen

2,00 Wo ....

11.03.0015. **Bestandsdokumentation**

Bestandsdokumentation:
.
Erstellung der Bestandsdokumentation elektronisch auf Datenträger gemäß
SWM-Dokumentationsrichtlinien und zugehörigen Anlagen und 1-facher Ausdruck der Schaltpläne zur Hinterlegung in den ASPs:
.
Teil 1: Allgemeine Dokumentationsrichtlinie
Teil 2: CAD-Datenaustausch
Teil 4: Raum-/Türbuch
Teil 5: Zählerkonzept
.
Kennzeichnungsystematik gemäß Anlage:
SWM_Kennzeichnungssystem_Hochbau_VDI3814 Vers. 1.6.xlsx

Die Bestandsdokumentation pro ASP muss folgende Unterlagen enthalten:

- Inhaltsverzeichnis und Register

01 Adressen:
Adressliste mit Adressen von:
- Errichter der Gebäudeautomation,
- Subunternehmer des Errichter

02 Anlagenstandort
- Blatt mit Adresse des ASP-Standortes
- Grundriss mit Standortsangabe aller Informationsschwerpunkte

03 Funktionsbeschreibung
- Funktionsbeschreibung- und Bedienungs-anweisung der Anlagen mit
Bezug auf das Automationsschemata einschl. Benennung aller eingestellten
Parameter, Sollwerte, Betriebszeiten, Grenzwerte mit Einheiten.
Insbesondere ist hierbei auf Störungsursachen und deren Beseitigung
zu achten

04 Automationsschemata
- Automationsschemata nach VDI 3814 mit AKZ-Bezeichnung
- GA-Funktionslisten gemäß VDI 3814 mit AKZ-Bezeichnung der einzelnen Datenpunkte

05 Systemtopologien
- Systemtopologie Gebäudemanagement- und Automationsebene bestehend aus:

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

a) Gebäudemanagementteilnehmern
b) Automationsstationen
c) Kommunikationsgateways
d) Übertragungsnetze einschl. Angabe der Kommunikationsprotokolle,
Kommunikationskonfiguration der einzelnen Systemkomponenten
- Systemtopologie Automations- und Feldebene bestehend aus:
a) Automationsstationen
b) Feldbus angebundene Feldgeräte
c) Kommunikationsgateways
d) Übertragungsnetze einschl. Angabe der Kommunikationsprotokolle,
Kommunikationskonfiguration der einzelnen Systemkomponenten

06 Softwaredokumentation
- Programmausdruck
(Sourcecode der DDC-Programme im ISP)
- Zustandsgraph VDI 3814 Blatt 6 bzw. Funktionspläne für den ISP
- Meldeliste mit Störmeldepriorisierung
- Datenpunktliste / EDE-File

07 Zugangscodes / Lizenzen
- Zugangscodes für alle Bedienungs- und Programmebenen pro Controller,
so dass Bedienung und Programmänderungen vom SWM-Personal
jederzeit möglich ist
- Softwarelizenzen der Programmiersoftware der DDCs

08 Feldgeräteauslegung
- Tabellarische Ventilliste mit Auslegungsdaten
- Tabellarische Klappenstellantriebsliste mit Auslegungsdaten
- Tabellarische Messaufnehmerliste mit Auslegungsdaten

09 Geräteverzeichnis
-Tabellarische Stücklisten aller eingebauten Geräte mit genauen Herstellerangaben (einschl. Postadresse), Klartext, Typbezeichnung und
AKZ-Bezeichnung

10 Gerätebeschreibungen
- Bedienungsanleitung der Automationsstation (Handbücher) und technische
Datenblätter der Komponenten
- Bedienungsanleitung der Programmiersoftware (Handbüche)r
- Bedienungsanleitung komplexer Schaltschrank-komponenten und technische Datenblätter der Komponenten
- Bedienungsanleitungen und technische Datenblätter der Feldgeräte

11 Wartung / Sicherheit
- Wartungshinweise des Herstellers für das Automationssystem

Zur Ansicht

und
Komponenten
- Sicherheitshinweise des Herstellers für das Automationssystem
und
Komponenten
- Gefährdungsbeurteilung des Errichters

12 Schaltschrankpläne
Schaltschrankpläne pro ASP mit folgenden Inhalten:
- Aufbauzeichnungen der Schaltanlagen mit Innen-und Außenansichten
- Stromlaufpläne nach DIN EN 61082
- Klemmen- und Leistenbelegungspläne mit Nummerierung der Einzelanschlussstellen und Anschlusshinweise auf Funktionsbausteine und Externgeräte
- Rangierpläne mit Signalbelegungs- und Zielkennzeichnung
- Stückliste der Schaltschrankeinbauten mit Fabrikat/Typ, Stückzahl und Bestellangaben
- Kabellisten

13 Nachweise / Protokolle
- Herstellerbescheinigung
- Bescheinigung der Erstprüfung nach DGUV bestehend aus folgenden Nachweisen:
a) Wirksamkeit der angewandten Schutzmaßnahmen
b) Schleifenwiderstandsmessung
c) Isolationsmessung
d) Messung der Ist-Ströme
e) Prüfung des Potentialausgleichs
f) Prüfung der EMV-Maßnahmen (wenn im LV gefordert)
g) Prüfung in Explosionsgefährdeten Betriebsstätten (wenn im LV gefordert)
- Wärmelastberechnung
- Protokolle Stückprüfung der GA Schaltschränke
- Prüfprotokoll 1:1 Datenpunkttest Feld- zu Automationsebene
- Prüfprotokoll 1:1 Datenpunkttest Automations- zu Managementebene
- Inbetriebnahmeprotokoll aller angeschlossenen Geräte
- Einregulierungsprotokoll:
Ausdruck von Trendwerten mit allen relevanten Werten je Regelkreis
über einen Zeitraum von 24 Stunden. Bei der Erstellung der Messprotokolle ist darauf zu achten, dass mindestens ein Sollwertsprung und ein Rücksprung dargestellt sind)
- Gewerkeübergreifende Funktionstestprotokolle
- Von Teilnehmern unterschriebenes Einweisungsprotokoll

14 Datenträgerkopien
- Sicherungen aller Programme
- Elektro-Schema

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

(E-Plan-Dateien mit allen Bibliotheken für Weiterverarbeitung geeignet)
- Automations-/GA-Funktionspläne zur Weiterverarbeitung (Format TRIC, WSCAD, AutoCAD, Excel)
- Kopie der DDC-Programmiersoftware CDs

1,00 Psch ....

11.03.0016. Einweisungen des Betreiberpersonals

Einweisungen des Betreiberpersonals

Durchführung der Einweisungen des Betreiberpersonals. Folgende Inhalte müssen dem Betreiberpersonals hinsichtlich des künftigen Anlagenbetriebes der gemäß Leistungsverzeichnis errichteten Anlagen während der Einweisung vermittelt werden:

a) Standorte der errichteten Anlagen mittels Grundrisse
b) Übersicht über den Gesamtaufbau der errichteten Anlagen mittels Schemen
c) Bestandteile einzelnen Anlagen
d) Funktionsweise der errichteten Anlagen.
e) Benennung von Voreinstellungen und Betriebsparameter innerhalb die
Anlagen arbeiten sollen.
f) Bedienung der installierten Anlagen
g) Verhalten bei Störungen und Störungsbehebung der errichteten Anlagen
h) Wartungsintervalle und Wartungsdurchführung der Anlagen
i) Instandsetzung der Anlagen
j) Umgang mit Betriebsmitteln und Arbeitssicherheit

Hierbei sind vom AN die folgende Dokumente, insbesondere Protokolle der Einweisungen mit Angaben der Anlagen und Teilnehmer etc., zu erstellen und dem AG zu übergeben:

a) Grundrisse mit Anlagenstandorte
b) Systemtopologien für Automations-und Feldebene
c) GA-Funktjonslisten und Automationsschemen gemäß VDI 3814
c) Anlagen- und Funktionsbeschreibungen
e) Aufbauzeichnungen der Schaltanlagen mit Innen-und Außenansichten
- Stromlaufpläne nach DIN EN 61082
- Klemmen- und Leistenbelegungspläne mit Nummerierung der Einzelanschlussstellen und Anschlusshinweise auf Funktionsbausteine und Externgeräte
- Rangierpläne mit Signalbelegungs- und Zielkennzeichnung
- Stückliste der Schaltschrankeinbauten mit Fabrikat/Typ, Stückzahl und Bestellangaben
- Kabellisten

f) Bescheinigung der Erstprüfung nach DGUV
g) Bedienungsanleitung
h) Entstör- und Instandsetzungsanweisung

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

i) Wartungsanweisungen mit Benennung der Wartungsintveralle
j) Anweisung hinsichtlich Umgang Betriebsmittel und
Arbeitssicherheit/Gefährenpotenzial der errichteten Anlagen
k) Liste der Verbrauchs- und Ersatzteile
l) Genehmigungen und Protokolle der Anlagenteile mit
behördlicher Verpflichtung zu wiederkehrenden Inspektionen und
Überwachungspflicht

Anzahl von Einweisungsteilnehmern 10

Anzahl von Einweisungstagen 1

1,00 Stk ....

Summe 11.03. **DDC-Dienstleistungen** **.....**

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

11.04. **Schaltschrank - Schrankgehäuse und Verteiler**

Anforderung Schaltschränke

allgemeine Bedingungen für Schaltschränke und Verteiler

Schaltschränke sind als verwindungssteife Stahlblechkonstruktion (mindestens zwei Millimeter Dicke) zu erstellen und erhalten eine Montageplatte aus verzinktem Stahlblech .
Die Schutzart der Schaltschränke ist mindestens IP43, wenn in der einzelnen Position nichts anderes vermerkt ist. Die Schränke sind zweifach zu grundieren und darauf zu lackieren (RAL 7035).

Die Leitungseinführung erfolgt von oben. Jedes Kabel muss durch eine Stopfbuchsenverschraubung in EMV-gerechter Ausführung so geführt werden, dass die Zugentlastung des Kabels durch die Verschraubung entsprechend DIN EN 62444 VDE 0619 gegeben ist. Diese Verschraubungen müssen zum Schutz vor stehendem Wasser in IP 54 ausgeführt werden. Ggf. sind zur Sicherstellung der Schutzart Dichtringe zwischen Verschraubung und Schaltschrank einzusetzen.
Es müssen ca. 20% unbelegte Durchführungen vorhanden sein, die ebenfalls mit einer Kabelverschraubung ausgestattet und mit einem Blinddeckel verschlossen sind.

Die Schaltschränke erhalten eine Montageplatte aus verzinktem Stahlblech. Alle Einbauteile werden darauf montiert. Auf der Montageplatte muss je Schaltschrank eine Reservefläche von ca. 20% zur Verfügung stehen.
Teile, die zur direkten Bedienung geeignet sind, sind in die Türe zu montieren. Für diese Positionen gehört der Türausschnitt und eine durchsichtige Kunststoffabdeckung mit Zylinderschloss zum Angebotsumfang (z.B. LVB). Der Türausschnitt muss so platziert werden, dass die Steifigkeit der Türe dadurch nicht beeinträchtigt wird.
Der Einbauplatz an den Seitenwänden der Schränke darf nur in Ausnahmefällen und unter vorheriger Absprache mit dem Auftraggeber benutzt werden.

Kommen Einbaugeräte zum Einsatz, die einen besonderen Berührungsschutz erfordern, so ist dieser entsprechend den Maßgaben der DGUV V3 transparent auszuführen.

Zur Verlegung von Leitungen innerhalb der Schaltschränke werden Kammkanäle aus Kunststoff in ausreichender Größe, Anzahl und Länge montiert. nach abgeschlossener Verdrahtung muss eine Platzreserve von ca. 30% in den Kanälen vorhanden sein.
Abstand vom Gerät zum Kanal mindestens 3 cm.
Datenübertragungs- sowie Messleitungen sind generell getrennt von Stromversorgungsleitungen zu verlegen.

Türen sind außenliegend und umlaufend mittels Gummidichtung abgedichtet.

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Die Scharniere müssen eine Türöffnung von mindestens 100° ermöglichen, in Sonderfällen können auch 180° gefordert werden.
Der Türanschlag ist entsprechend der örtliche Situation an die nötigen Fluchtwege anzupassen.
Die Türen sind mit einer flexiblen Potentialausgleichsleitung mit dem Schrankgehäuse zu verbinden.
Die Türen werden mittels Stangenverschluss verschlossen, der durch einen Klinkengriff betätigt wird. Die Entriegelung des Klinkengriffs erfolgt durch ein Zylinderschloss. Der Schließzylinder wird durch den Auftraggeber beigestellt.

Jeder Schaltschrank muss ein Bezeichnungsschild erhalten, das den Schrank eindeutig kennzeichnet (ASP-Nr., AS-Nummer, Standort, Feldnummer, etc.). Auf einem eigenen Schild ist der Herstellernachweis anzubringen. Alle Bezeichnungsschilder sind zu nieten oder zu schrauben. Klebeverbindungen sind nicht zulässig.

Bei Bedarf (unterschiedliche Netzarten in einem Schaltschrank) sind lichtbogensichere Trennbleche einzubauen.

Alle Schaltschränke sind an den Potentialausgleich anzuschließen.
Die PA-Anschlüsse sind lockerungsgesichert auszuführen.

Alle vorgenannten Leistungen sind mit den Einheitspreisen abgegolten.

Im Preis inbegriffen ist immer die Anlieferung, Aufstellung und Befestigung der Schaltschränke, bei mehreren Feldern, die zu einer Reihe zusammengefügt werden müssen gehören auch die internen Verbindungen zum Leistungsumfang.

Als Sockel werden Bauteile aus verzinktem U-Profilrahmen verwendet, die auf dem Fußboden ausgerichtet und darauf verankert werden.

Zur Ansicht

Anforderung Anordnung DDC-Komponenten

Systemspezifisch benötigte Hilfsschütze, Koppelrelais etc. sind vom Bieter in den angebotenen Gerätekosten und beim Platzbedarf einzukalkulieren.

Die Anordnung der DDC-Komponenten und sonstiger Einbaukomponenten muß so erfolgen, daß die Anschlußklemmen
ohne Entfernung der Geräte oder Module und ohne Betriebsunterbrechung leicht zugänglich sind.
Sämtliche DDC-Komponenten, Bedienungselemente, Meßgeräte,
elektrische Bauteile, Klemmen etc. sind in Absprache mit dem Auftraggeber gut lesbar zu beschriften.
Beschriftungen an der Schaltschranktür sind unlösbar zu befestigen.

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Allgemeine Anforderungen Leistungsteile

Als Netzform ist das TN-S-Netz vorgegeben.
Alle Klemmkästen sind mit im Kasten befestigten Klemmsteinen mit doppelten Schraubklemmen mit Leitungseinführung in jeweils erforderlicher Schutzart anzubieten.

Die Klemmen sind in der Größe auf den Umfang der ankommenden bzw. abgehenden Kabel zu dimensionieren und ggf. vor Ort anzupassen.

Es sind grundsätzlich Schraubklemmen mit 2 Schrauben vorzusehen für Leistungs- und Steuerverkabelung.

Bei Steuerkabeln sind grundsätzlich alle Einzeladern aufzulegen, auch wenn sie für die Signalübermittlung zunächst nicht gebraucht werden.

Hilfskontakte sind grundsätzlich als Wechsler vorzusehen.
Betriebsmeldungen sind im Arbeitsstromprinzip und Störmeldungen im Ruhestromprinzip auszuführen.

Alle Kabeleinführungen sind mit in der Größe abgestimmten Verschraubungen vorzunehmen. Eine integrierte Zugentlastung nach VDE ist vorzusehen.

Integrierte Motorschutzgeräte (Kaltleiter, Bimetall) sind in die Beschaltung einzuschleifen.

Zur Ansicht

Motor-, Leistungs- und Steuerbaugruppen

Alle Komponenten der Leistungs- und Steuerbaugruppen sind für eine Lebensdauer von mind. 1 Mio. Schaltspielen auszulegen.

Die Leistungsbaugruppen sind prinzipiell als schmelzsicherungslose Verteilungen aufzubauen.

11.04.0001. **Schaltschrank 1800/800/400**
Schaltschrank 1800/800/400

Hersteller/Typ
'.....'

7,00 Stk ....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: **24779** **San. Olympiastadion München HKL-GA**
LV: **027** **Gebäudeautomation Bauhauptmaßnahme**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

11.04.0002. **Sockel für Anreihschrank 800 x 400, Höhe 200**
Sockel für Anreihschrank 800 x 400, Höhe 200

Anteiliger Preis für ein Sockelelement unter einem Schaltschrank mit 800 mm Breite und 400 mm Tiefe.
Sockelhöhe 200 mm.

7,00 St. ....

11.04.0003. **Seitenteil für Anreihschrank 1800 x 400**
Seitenteil für Anreihschrank 1800 x 400

komplett montiert und auf die vorgegebene Schutzart abgedichtet.

6,00 St. ....

11.04.0004. **Schaltschrank komplett liefern**
Schaltschrank komplett liefern

und an den Aufstellungsort transportieren,
Aufbau des Schaltschankes auf der Baustelle,
aufstellen, ausrichten und befestigen.
Anklemmen der Quetschverbindungen.
Verbinden der Sammelschienen mit Lieferung der Verbindungselemente sowie Montage des Schaltschranksockels

7,00 St. ....

11.04.0005. **Aufsatzfenstertüre(n) für BG-Träger**
Aufsatzfenstertüre(n) für BG-Träger

als transparente Abdeckung für Baugruppenträger der Automationsstation und Hand-/Notbedienebene,
zum Einbau an die Fronttüre des Schaltschrankfeldes über die in der Schaltschranktüre integrierten Bedienelemente sowie optischen Anzeigeeinheiten.
Die Aufsatztüren sind vollverglast mit stabilen Metallrahmen und vorgesehen für bauseitigen Einbau eines DIN-Halbzylinders

Schutzart eingebaut: IP 54

Der Bieter muß die Größe und Anzahl der BG-Träger aufgrund der erforderlichen Komponenten der entsprechenden Automationsstation selbst kalkulieren.

Einschl. Herstellen der Türeinschnitte und Montieren der Aufsatzfenstertüren.

Fabrikat: .....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Typ: .....

3,00 Stk ....

11.04.0006. **Schaltplantasche**
Schaltplantasche

Größe mindestens DIN A3. Zur Aufnahme von Stehordnern geeignet.

Aus verzinktem Stahlblech.
Innen an die Schaltschranktüre genietet oder geschraubt.

3,00 St. ....

11.04.0007. **Schaltschranklüfter**
Schaltschranklüfter

bestehend aus:
1 Schaltschranklüfter 230 V AC/50 Hz
1 Filtermatte und Schutzgitter
1 Raumthermostat im Schaltschrank
1 Leitungsschutzschalter 1-polig
einschließlich Zu- und Abluftführung

Fabrikat: .....

Typ: .....

7,00 Stk ....

11.04.0008. **Schaltschrank-Innenbeleuchtung**
Schaltschrank-Innenbeleuchtung

bestehend aus:
1 Schaltschrankleuchte mit Leuchtstoffröhre
1 Türpositionsschalter
1 Wippschalter 4 A
1 Steckdose 16 A, Schutzart IP 20
1 Leuchtstoffröhre 230 V, 20 W

Einbaulänge: 630 mm

Fabrikat: .....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Typ: .....

7,00 Stk ....

11.04.0009. **Sammelstörmeldeeinrichtung mit optischer Anzeige**
Sammelstörmeldeeinrichtung mit optischer Anzeige

Sammelstörmeldeeinrichtung mit optischer Anzeige (LED), einschl. Quittierung, mit potentialfreien Ausgangskontakt.

Ausführung: Türmontage Schaltschrank
Farbe: nach Wahl des Bauherrn

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

11.04.0010. **Fernquittierung**
Fernquittierung

Funktionseinheit zur Quittierung von Hardware-Verknüpfungen durch die Automationsstation.
Verdrahtung eines binären Ausgangs auf das Hilfsrelais des Quittiertasters.

1,000 St ....

11.04.0011. **Zentrale Anwisch- und Entsperrschaltung**
Zentrale Anwisch- und Entsperrschaltung

bestehend aus:
- 1 Wischrelais (einstellbar)
- 1 Hilfsrelais mit 4 Wechslern
- notwendigen Klemmen und Verdrahtung

1,00 Stk ....

11.04.0012. **Sicherungs-Sammelüberwachung, je Feld und Netzart**
Sicherungs-Sammelüberwachung je Feld und Netzart

Alle nicht einzeln überwachten Sicherungsorgane einer Netzart in einem Schaltschrankfeld (Motorschutzschalter, Leitungsschutzautomaten, Sicherungslasttrenner, etc.) werden als

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Sammelmeldung überwacht. Dazu werden deren Hilfskontakte in Reihe geschaltet und auf einen binären Eingang der Automationsstation verdrahtet.

7,00 St. ....

11.04.0013. **Lampenprüfung**
Lampenprüfung

komplett für alle Lampen/Meldeleuchten einschl. Prüftaster,
abgesetzter Beschriftung, maschinell graphiert.

Ausführung: Türmontage Schaltschrank
Farbe: nach Wahl des Bauherrn

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,000 St ....

11.04.0014. **Überspannungsschutz 24 V, Feinschutz für DDC**
Überspannungsschutz DDC 24 V

Feinschutz der DDC-Teile je ISP gegen Überspannung wie z.B. Blitzeinwirkung, elektromagnetische Felder, Kurzschlüsse etc.; Lieferung komplett mit allen notwendigen Komponenten für den Überspannungsschutz; zum Einbau in den Schaltschrank. Ausführung:
- 2-polig
- potentialfreier Kontakt für DDC-Aufschaltung,

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

11.04.0015. **Steuerspannung 400 V / 230 V AC , 500 VA**
Steuerspannung 400 V / 230 V, 500 VA

Transformator mit prim. Absicherung durch Motorschutzschalter und sek. Absicherung über Leitungsschutzschalter jeweils mit potentialfreiem Kontakt zur DDC, komplette Lieferung, Montage, Verdrahtung im Schaltschrank, inkl. sämtlichem erforderlichen Montage- und Zubehörteilen.

Transformator nach DIN VDE 0550 / 0551
Spannung primär: 400 V 50 Hz +/- 5%
Spannung sekundär : 230 V 50 Hz

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Leistung: 500 VA Fabrikat: ..... Typ:	2,000	St	.....	.....
11.04.0016.	**Steuerspannung 400 V / 230 V AC , 1 kVA** Steuerspannung 400 V / 230 V, 1 kVA Transformator mit prim. Absicherung durch Motorschutzschalter und sek. Absicherung über Leitungsschutzschalter jeweils mit potentialfreiem Kontakt zur DDC, komplette Lieferung, Montage, Verdrahtung im Schaltschrank, inkl. sämtlichem erforderlichen Montage- und Zubehörteilen. Transformator nach DIN VDE 0550 / 0551 Spannung primär: 400 V 50 Hz +/- 5% Spannung sekundär : 230 V 50 Hz Leistung: 500 VA Fabrikat: ..... Typ:	1,000	St	.....	.....
11.04.0017.	**Steuerspannung 400 V / 230 V AC , 1,6 kVA** Steuerspannung 400 V / 230 V, 1,6 kVA Transformator mit prim. Absicherung durch Motorschutzschalter und sek. Absicherung über Leitungsschutzschalter jeweils mit potentialfreiem Kontakt zur DDC, komplette Lieferung, Montage, Verdrahtung im Schaltschrank, inkl. sämtlichem erforderlichen Montage- und Zubehörteilen. Transformator nach DIN VDE 0550 / 0551 Spannung primär: 400 V 50 Hz +/- 5% Spannung sekundär : 230 V 50 Hz Leistung: 500 VA Fabrikat: ..... Typ:	3,000	St	.....	.....

Zur Ansicht

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: **24779** **San. Olympiastadion München HKL-GA**
LV: **027** **Gebäudeautomation Bauhauptmaßnahme**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

11.04.0018. **Steuerspannung 230V / 24V, 400 VA**
Steuerspannung 230V / 24V AC, 200 VA

Transformator mit prim. Absicherung durch Motorschutzschalter und sek. Absicherung über Leitungsschutzschalter mit potentialfreiem Kontakt, komplette Lieferung, Montage, Verdrahtung im Schaltschrank, inkl. sämtlichem erforderlichen Montage- und Zubehörteilen.

Transformator nach DIN VDE 0550 / 0551
Spannung primär: 230 V 50 Hz +/-5%
Spannung sekundär: 24 V 50 Hz
Leistung: 200 VA

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,000 St ....

11.04.0019. **Spannversorgung AS**
Spannversorgung AS

Bestehend aus:
1 Geregelten Netzteil, 24V DC
1 Leitungsschutzschalter, 230V
1 Feinsicherung, 24V

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

11.04.0020. **Blinkspannung**
Blinkspannung

mit elektronischem Blinkrelais
Intervallzeit über Drehschalter einstellbar.
Ausgang als potentialfreier Wechsler,
Hilfsrelais mit mindestens 5 Hilfskontakten.

1,00 St. ....

11.04.0021. **Sammelschienensystem, 32 A**
Sammelschienensystem 32 A

Komplettes Sammelschienensystem 5-polig incl. N- und PE- Schiene bei Bedarf auch über 2 oder mehr Felder

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

reichend. Die Anordnung der Schienen ist grundsätzlich oben (wg. Kabeleinführung unten).

Die maximalen Stromstärken richten sich nach DIN 43671 und einer Lufttemperatur von 35 °C

Material: Cu-Schienen blank

Ausführung:
einschließlich Tragelementen, kompletten Verbindungsstutzen, ausreichende Anzahl an Frei- und Anschlußklemmen, sowie geeigneter und der Spannung entsprechender Schutzabdeckung.

Bemessungsbetriebsspannung: bis 690V ~50Hz

Kurzschlussfestigkeit nach VDE 0660 Teil 500/IEC 439

Länge des Sammelschienensystems: .....m (Bieterangabe)

Kupferzahl: .....(Bieterangabe)

bezogen auf: .....(Bieterangabe,z.B. km, m)

Fabrikat: .....

Typ: .....

Liefern, funktionsfertig montieren, anschließen und in Betrieb nehmen

7,00 Stk ....

11.04.0022. Einspeisung mit Leistungsselbstschalter, 32 A

Einspeisung mit Leistungsselbstschalter, 32 A

bestehend aus:
1 Leistungsselbstschalter 4-polig mit thermischen Überstromauslöser, elektromagnetischem Kurzschlussschnellauslöser; und potentialfreien Meldekontakten für "ausgelöst" und "ausgeschaltet" Hilfsschalter und Arbeitsstromauslöser.
3 Phasenkontrollampen LED mit Vorsicherung
5 Klemmen

1,00 Stk ....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

11.04.0023. **Phasenwächter**
Phasenwächter

zur dreipoligen Spannungsüberwachung der Aussenleiter L1, L2 und L3,
Auslösung bei Spannungsunterschreitung in mindestens einer der drei Phasen,
Auslösepunkt beliebig einstellbar im Bereich von 80% bis 100% der Nennspannung,
mit potentialfreiem Wechsler als Hilfskontakt.

1,00 St. ....

11.04.0024. **Überspannungsschutz (Mittelschutz) Einspeisung 3-Phasig**
Überspannungsschutz (Mittelschutz) Einspeisung 3-Phasig

Typ 2 nach DIN EN 61643-11,
mit potentialfreiem Hilfskontakt,
öffnend bei Auslösung.

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,000 St ....

11.04.0025. **FI-Schutzschalter 63/4 IFN 0,03 A, Allstromsensitiv mit Hilfskontakt,**
FI-Schutzschalter 63/4 IFN 0,03 A

Allstromsensitiv mit Hilfskontakt,
liefern und betriebsfertig montieren.

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

11.04.0026. **Leistungsabgang, ungeschaltet, LSS, 230 V, 6 A**
Leistungsabgang, ungeschaltet, LSS, 230 V, 6A

Leitungsschutzschalter
DIN EN 60898-1*VDE 0641-11, Maße DIN 43880, fingersicher
DIN EN 50274, Bemessungsbetriebsspannung
230/400 V AC, mit beidseitiger
Klemmenabdeckung,

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	einpolig mit Hilfsschalter, betriebsfertig installiert und in die Sicherungssammelüberwachung einbezogen.				
		8,000	St	.....	.....
11.04.0027.	**Ansteuerung Stellantrieb 2-Punkt** Ansteuerung Stellantrieb 2-Punkt Ansteuerung Stellantrieb 2-Punkt für Klappen oder Ventile bestehend aus: Koppelrelais oder Hilfsschütz Zubehör nach Erfordernis. Fabrikat: ..... Typ:				
		107,00	Stk	.....	.....
11.04.0028.	**Ansteuerung Stellantrieb stufenlos** Ansteuerung Stellantrieb stufenlos Ansteuerung Stellantrieb stufenlos für Klappen oder Ventile, Zubehör nach Erfordernis. Fabrikat: ..... Typ:				
		50,00	Stk	.....	.....
11.04.0029.	**Meldeeingang potentialfrei** Meldeeingang potentialfrei Meldeeingang potentialfrei (z. B. Filterüberwachung usw.), Klemmen, Schirmschienen und Zubehör nach Erfordernis.				
		186,00	Stk	.....	.....
11.04.0030.	**Sensoreingang** Sensoreingang				

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

passiver oder aktiver Sensoreingang stufenlos
(z. B. Temperaturfühler usw.) und
Zubehör nach Erfordernis.

51,00 Stk ....

11.04.0031. **Lokale Vorrangbedienebene (LVB) für ASP**

Lokale Vorrangbedienebene (LVB) für ASP

Die lokale Vorrangbedienebene stellt bei Ausfall der Automationsstation die Bedienung der BTA in eingeschränktem Umfang sicher.
Zentralmodul mit Sammelstörmeldung, Letztwertmeldung und Quittierung.
Die Rückmeldungen sind NICHT als separate physikalische Eingänge im Mengengerüst der Automationsstation berücksichtigt. Wenn die Rückmeldungen als physikalische Eingänge verarbeitet werden müssen, sind diese vom Bieter in die Automationsstation einzukalkulieren.
Die Funktion "Anzeigen" der lokalen Vorrangbedienebene umfasst das
direkte Anzeigen von Binär- und Analoginformationen ohne Beteiligung der Automationsstation. Die Anzeige kann über Analog- oder Digitalanzeiger erfolgen.
Die Anzeige erfolgt mit zweifarbiger LED-Signalisierung (Betrieb = grün, Störung/Alarm = rot), inkl. Störspeicher und frei konfigurierbarer Zeitverzögerung.

Zu kalkulieren sind ALLE binären Eingänge, binären Ausgänge und analogen Ausgänge der betreffenden Automationsstation gemäß Mengengerüst (siehe vorstehende Position).

Einschl. aller erforderlichen Zubehörteile, wie z.B. Zentralmodul, Schaltnetzteil in ausreichender Kapazität, Baugruppenträger, Anschlussklemmen, Bus-Kabel, Einbau, Verdrahtung und Anschluss

WICHTIG:
Die Spezifikation der hier angebotenen Einzelkomponenten ist vom Bieter als Tabelle mit Einheitspreisen und Stückzahlen bei Angebotsabgabe zwingend beizufügen. Der errechnete Gesamtpreis in der Tabelle muß dem angebotenem Gesamtpreis entsprechen.
Die angebotenen Einzelpreise dienen als Einheitspreise für ggf. notwendige Aufmaßabrechungen/Korrekturen von Mengengerüsten aus vorliegender Position oder für andere Nachtragspositionen.

Durch Bieter anzukreuzen:
Die Rückmeldung der lokalen Vorrangbedienungsbetätigung wird über
zusätzliche physikalische, binäre DDC-Eingänge erfasst:

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

ja ( ) nein ( )

Diese Eingänge sind in vorstehender Position DDC Automationsstation in der Spalte "insgesamt angeboten" durch den Bieter berücksichtigt.

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

11.04.0032. **Spannversorgung LVB/LVA**
Spannversorgung LVB/LVA
Leistung entsprechend angebotener LVB/LVA

Bestehend aus:
1 Geregelten Netzteil, 24V DC,
1 Leitungsschutzschalter, 230V
1 Feinsicherung, 24V

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,000 St ....

allgemeine Bedingungen für verdrahtungsprogrammierte Steuerungen

Durch die verdrahtungsprogrammierte Steuerung (VPS) werden Baugruppen in Relaistechnik logisch miteinander verknüpft. Diese Verknüpfungen sind so zu installieren, dass deren Wirkungen nicht durch andere Befehlsgaben, wie SPS oder LVB, übersteuert werden können. Sie müssen in jedem Zustand des Schaltschranks wirksam sein. Bei ausbleiben der Elektroenergieversorgung müssen sie die sichere Stellung einnehmen.

allgemeine Bedingungen für Reparaturschalter

Reparaturschalter sind als Lasttrennschalter auszuführen.
Schutzart IP54
Anzahl der Hauptstrombahnen entsprechend Leistungsposition mit zwei Hilfskontakten (1 Öffner, 1 Schliesser), wenn nicht ausdrücklich anders vermerkt ist.
Rot/gelbe Handhabe, mit Vorhängeschloss abschliessbar in der ausgeschalteten Stellung.
Bei Verwendung in, von Frequenzumrichtern gespeisten,

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Stromkreisen ist der Schliesser-Hilfskontakt nacheilend auszuführen damit bei Abschaltung die VPS-Verknüpfung vor dem Öffnen der Hauptstrombahnen geschieht.

Notschaltgeräte

11.04.0033. **Bezeichnungsschild**
Bezeichnungsschild

Graviertes Kunststoffschild nach Zeichnung liefern und auf vorhandener Schaltschranktüre oder vorhandenem Gerätegehäuse befestigen.
Der Beschriftungstext ist mit dem AG abzustimmen.
Einzelpreis einschl. Befestigungsmaterial.
Kunststoffschild 150 x 100 mm
Befestigung mit Schildträger aus verzinktem Stahl mit Schrauben oder Spannband

Kunststoff-Schild
grau, RAL 7040
schwarze Schrift
Schrifttyp Arial

liefern und betriebsbereit montieren

129,00 St. ....

11.04.0034. **Einbau der Automationsstation**
Einbau der Automationsstationen/Geräte

einschließlich sämtlicher Zubehörteile in 19"-Einbaurahmen in Schaltschranktür oder Schwenkrahmen, einschl. Verdrahtung mit Beschilderung, erforderlichen Koppelrelais und Busleitungen, Reihenklemmen nach Bedarf.

1,00 Psch ....

11.04.0035. **Einbau und Verdrahtung**
Einbau und Verdrahtung

aller aufgeführten Geräte einschließlich sämtlicher Zubehörteile auf Montageplatte, einschließlich Beschilderung. Reihenklemmen nach Bedarf.

1,00 Psch ....

Zur Ansicht

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: **24779** **San. Olympiastadion München HKL-GA**
LV: **027** **Gebäudeautomation Bauhauptmaßnahme**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

11.04.0036. **Projektierung Schaltschrank**
Projektierung Schaltschrank

Schaltschrankausführung in Abstimmung mit dem Auftraggeber festlegen.
Bestimmung der Größe, sowie Montage-standort.
Zusammenstellung der Leistungsdaten.
Anordnung der Bauteile (z.B. Taster, Schalter, Signalleuchten, Meßgeräte) festlegen. Beschriftung der Bedienungs-elemente mit dem Auftraggeber ab-stimmen.

1,00 Psch ....

11.04.0037. **Inbetriebnahme Schaltschrank**
Inbetriebnahme Schaltschrank

Überprüfung aller im Schaltschrank ankommenden Anschlusskabel nach DIN VDE 100 Teil610.
Überprüfung der Feldgeräte gemäß Schaltplan.
Überprüfung der Stromaufnahme und der Drehrichtung der Antriebe.
Prüfung der Steuerfunktion.
Einstellen der Thermoauslöser.
Einweisung des Bedienungspersonals,
Erstellen und Übergabe eines Übernahmeprotokolls.

1,00 Psch ....

11.04.0038. **Dokumentation Schaltsschrank**
Dokumentation Schaltsschrank

Erstellen der Schaltschrankdokumentation bestehend aus:

Schaltschrankpläne pro ISP mit folgenden Inhalten:
- Aufbauzeichnungen der Schaltanlagen mit Innen-und Außenansichten
- Stromlaufpläne nach DIN EN 61082
- Klemmen- und Leistenbelegungspläne mit Nummerierung der Einzelanschlussstellen und Anschlusshinweise auf Funktionsbausteine und Externgeräte
- Rangierpläne mit Signalbelegungs- und Zielkennzeichnung
- Stückliste der Schaltschrankeinbauten mit Fabrikat/Typ, Stückzahl und Bestellangaben
- Kabellisten

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

- Bescheinigung der Erstprüfung nach DGUV bestehend
  aus folgenden Nachweisen:
  a) Wirksamkeit der angewandten Schutzmaßnahmen
  b) Schleifenwiderstandsmessung
  c) Isolationsmessung
  d) Messung der Ist-Ströme
  e) Prüfung des Potentialausgleichs
  f) Prüfung der EMV-Maßnahmen
  (wenn im LV gefordert)
  g) Prüfung in Explosionsgefährdeten Betriebsstätten
  (wenn im LV gefordert)
- Wärmelastberechnung
- Protokolle Stückprüfung der GA Schaltschränke

1,00 Psch ....

Summe 11.04. **Schaltschrank - Schrankgehäuse ..** **.....**

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

11.05. **Verkabelung - Kabel und Leitungen**

Allgemeine Anforderungen

Auf die Einhaltung der Schutzmaßnahmen im TN-S Netz wird besonders hingewiesen (Abschaltung durch Überstromschutzorgane). Die Abschaltbedingungen nach DIN VDE 0100 Teil 410, 430 sind einzuhalten.

Die folgenden Positionen beinhalten:

Fachgerechte Lieferung und Verlegung aller Kabel und Leitungen in Abstimmung mit den Ausbau-Gewerken; die Installation erfolgt auf Wannen, Trassen, Steigtrassen, in Schutzrohren sowie mit Bügelschellen auf Putz/Sichtbeton.

Lieferung und Montage der Trassen, Schutzrohre sowie sonstige Installationsmaßnahmen innerhalb der Technikzentralen.

Es ist bei der Preiskalkulation von einer Mischverlegung, ca. im Verhältnis 60:40 zwischen Trassen- und Einzelverlegung auszugehen.
Montagehöhe der Verkabelung im Standard bis 3,50 m.

Zur Ansicht

11.05.0001. **Patchkabel Kat 6 (3 m)**
Patchkabel Kat 6, Länge 3 m

Das hochflexible Datenkabel dient als Anschlusskabel innerhalb von MSR/DDC-Schränken für DDC-Automationseinrichtungen an bauseitige, in den Schränken montierte RJ45-Anschlussdosen für Kopplung an das GA/FMT-Datennetz.
Das Patchkabel muss die Anforderungen der Kategorie 6 erfüllen.

Aufbau:
4paariger Innenleiter, AWG 26 Cu-Litze verzinnt. Geflechtschirm aus verzinntem Kupfer. Hochwertiger Modular Plug (RJ45)8-polig, mit vergoldeten Kontakten, vollgeschirmt.
Erhöhte Zugabfangung und Knickschutz.
Farbe: RAL 7032 (kieselgrau)

Länge: 3 m

4,00 Stk ....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: **24779** **San. Olympiastadion München HKL-GA**
LV: **027** **Gebäudeautomation Bauhauptmaßnahme**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

11.05.0002. **Inbetriebnahme eines bauseitigen MBus**
Inbetriebnahme eines bauseitigen MBus
Zählers und Erfassung im vorh. Programm

Inbetriebnahme eines bauseitig gestellten
und eingebauten M-Bus Zählers einschließlich
Adressierung und aller Nebenleistungen,
sowie Erfassung im vorh.
Programm bei Einzelnachrüstung einschließlich
Ergänzung Anlagenbild

1,00 Stk ....

11.05.0003. **J-H(ST)-H 2x2x0,8**
J-H(ST)-H 2x2x0,8
Halogenfreies Installationskabel

Geschirmte, paarig verseilte Leitungen
als Gebäudebusleitungen mit besonderen Anforderungen
an die Übertragungseigenschaften hinsichtlich
Spannungspegel und Frequenz.
Offene Verlegung auf Rinnen, Trassen und Steigtrassen,
in Rohren oder in, auf oder unter Putz.
Technische Angaben:
halogenfrei, nach VDE 0472 T 815
flammwidrig, nach IEC 60332.3
zulässige Betriebstemp.: -30 bis +70°C,
Betriebsspitzenspannung: 300 V (nicht für
Starkstromzwecke geeignet)
Prüfwechselspannung: 0,8 kV

2.460,00 m ....

11.05.0004. **J-H(ST)-H 4x2x0,8**
J-H(ST)-H 4x2x0,8
Halogenfreies Installationskabel

Geschirmte, paarig verseilte Leitungen
als Gebäudebusleitungen mit besonderen Anforderungen
an die Übertragungseigenschaften hinsichtlich
Spannungspegel und Frequenz.
Offene Verlegung auf Rinnen, Trassen und Steigtrassen,
in Rohren oder in, auf oder unter Putz.
Technische Angaben:
halogenfrei, nach VDE 0472 T 815
flammwidrig, nach IEC 60332.3
zulässige Betriebstemp.: -30 bis +70°C,
Betriebsspitzenspannung: 300 V (nicht für
Starkstromzwecke geeignet)

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Prüfwechselspannung: 0,8 kV

2.360,00 m ....

11.05.0005. **J-H(ST)-H 6x2x0,8**
J-H(ST)-H 6x2x0,8
Halogenfreies Installationskabel

Geschirmte, paarig verseilte Leitungen
als Gebäudebusleitungen mit besonderen Anforderungen
an die Übertragungseigenschaften hinsichtlich
Spannungspegel und Frequenz.
Offene Verlegung auf Rinnen, Trassen und Steigtrassen,
in Rohren oder in, auf oder unter Putz.
Technische Angaben:
halogenfrei, nach VDE 0472 T 815
flammwidrig, nach IEC 60332.3
zulässige Betriebstemp.: -30 bis +70°C,
Betriebsspitzenspannung: 300 V (nicht für
Starkstromzwecke geeignet)
Prüfwechselspannung: 0,8 kV

800,00 m ....

11.05.0006. **NHXMH-J 3x1,5**
NHXMH-J 3x1,5
Halogenfreie Mantelleitung

mit verbessertem Verhalten im Brandfall
zur Verwendung in trockenen, feuchten und nassen
Räumen,
feuer- und explosionsgefährdeten Betriebsstätten und
Lagerräumen.
Im Freien, sofern vor direkter Sonneneinstrahlung
geschützt, jedoch nicht im Erdboden.
Für feste Verlegung auf Rinnen, Trassen und
Steigtrassen, in Schutzrohren oder in, auf oder unter
Putz.
Technische Angaben:
halogenfrei, nach VDE 0472 T 815
flammwidrig, nach IEC 60332.3
Aufbau entsprechend DIN VDE 0250 Teil 214, zulässige
Betriebstemp. am Leiter: +70°C,
Farbe des Mantels: grau RAL 7035
Nennspannung: Uo/U 300/500 V,

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Prüfwechselspannung: 2 kV

3.080,00 m ....

11.05.0007. **Kunststoffkabelmarker 29x8 mm**
Kunststoffkabelmarker 29x8 mm

zu verwenden für Kabel bis 25 mm Durchmesser,
mit Kunststoffeinsteckstreifen,
Schriftfeld ca. 29 x 8 mm,
die Beschriftung ist wisch-, öl- und wasserfest, in
Druck- oder Prägetechnik vorzunehmen,
der Text ist vorher mit dem AG abzustimmen

Kunststoff-Schild
grau, RAL 7040
schwarze Schrift
Schrifttyp Arial

liefern und betriebsbereit montieren

418,00 Stk ....

allgemeine Bedingungen für Anschlussarbeiten

Leistungsinhalt einer jeden Anschlussposition ist
- Lieferung und Montage einer, die Einführungsöffnung vollständig verschliessenden Isolierstoff-Kabelverschraubung inklusive Abdichtung auf die benötigte Schutzart des Gerätes,
- das Einführen der Leitungen/Kabel in das Gerät unter Berücksichtigung einer Reservekabellänge zur Revisionierung des angeschlossenen Gerätes ohne Abklemmen,
- Abmanteln, abisolieren der Adern,
- Versehen der Leitungsenden mit Adernendhülsen mit Schutzkragen oder Stiftkabelschuhen,
- Anschliessen der Adern.

Je Position ist der beidseitige Anschluss anzubieten.

Bei der Kalkulation ist der Anschluss einer Ader mit der eines Schirms gleichzusetzen.

11.05.0008. **Anschluss Steuerleitung 2x2x0,8mm**
Anschluss Steuerleitung 2x2x0,8mm

120,00 St. ....

Zur Ansicht

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: **24779** **San. Olympiastadion München HKL-GA**
LV: **027** **Gebäudeautomation Bauhauptmaßnahme**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
11.05.0009.	**Anschluss Steuerleitung 4x2x0,8mm** Anschluss Steuerleitung 4x2x0,8mm	124,00	St.	.....	.....
11.05.0010.	**Anschluss Steuerleitung 6x2x0,8mm** Anschluss Steuerleitung 6x2x0,8mm	20,00	St.	.....	.....
11.05.0011.	**Anschluss Kabel 3x1,5 mm²** Anschluss Kabel 3x1,5 mm²	154,00	St.	.....	.....
	Summe 11.05. Verkabelung - Kabel und Leitungen				**.....**

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

11.06. **Verkabelung - Verlegesysteme und Zubehör**

Verlegesysteme und Zubehör

Kabelrinnen sind in einer Mindest-Blechstärke von 1,5 mm auszuführen. Sofern keine anderslautenden Angaben gemacht werden, sind bandverzinkte Bauteile zu verwenden.

Mit den Einheitspreisen abgegolten sind soweit nicht gesondert aufgeführt:
- Systemteile wie z.B. Verbindungslaschen, Verjüngungen, Befestigungswinkel, Klemmwinkel, Stahl-Spreizdübel, Schrauben mit Zubehör, Distanzstücke, Trägerklauen, Ankerbolzen, Verbindungsstücke, Klemmstücke, Trägerlaschen, Schutzkappen, Eckbleche, Anschlussstücke, Auflagewinkel, Überschubhülsen und -schmiegen, Gelenkstücke, Auflager, Anschlusslaschen, Abstandslaschen, Halterkupplungen, Leiterhalter und sonstige Klein- und Befestigungsmaterialien, wie Hängestiele, Wandausleger usw.
- Alle Formteile, wie Kreuzungen, Bögen usw.
- Kantenschutzbleche für endende Kabelpritschen
- Kaltverzinkung der Schnittkanten
- Kopfplatte angeschweisst an Hängstiel

Reduzierstücke sind mit einem über mind. 500 mm schräg verlaufenden Seitenteil auszuführen.

Schnittkanten sind zu entgraten und kalt zu verzinken, Kanten, über die Kabel hinwegführen, sind mit Kantenschutzband zu versehen.

Die nachstehend aufgeführten Nennbreiten sind Nutzbreiten. Bei der Ausführung von Wandauslegern ist zu berücksichtigen, dass Ausleger in der Regel um ca. 100 mm für Ausfädelungen länger auszubilden sind wie die jeweilige Rinnenbreite.

Alle Formteile sind bei Bedarf mit separaten Auslegern zu unterstützen.

Die Verlegesysteme sind komplett zu liefern und betriebsfertig zu montieren. Der Regelabstand der Wandausleger und Hängestiele beträgt 1250 mm und ist als feste Vorgabe zu berücksichtigen. Die Montage erfolgt überwiegend an Beton- decken und -wänden sowie auch an Stahlkonstuktionen etc.

Bei der Montage der Hängestiele ist folgendes zu beachten:
- Die Lasteinleitung in das Bauwerk ist zu beachten und

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

mit der örtlichen Bauleitung bzw. dem Statiker, Tragwerksplaner abzustimmen.
Gegebenenfalls sind statische Nachweise vorzulegen.
- Klassifizierung nach DIN VDE 0639
- Biegemoment: mindestens 2,25 kNm
- Hängestiele sowohl für einseitige als auch für beidseitige Belegung geeignet.
- Es gelten die Einbaubedingungen des Deutschen Institutes für Bautechnik (IfBt)-Zulassung(Dübel und Anker), diese sind zu berücksichtigen und das vom IfBt empfohlene Bemessungsverfahren ist anzuwenden. Die Befestigung von Hängestielen an Betondecken ist nur mit bauaufsichtlich zugelassenen, galvanisch verzinkten Stahldübeln vorzunehmen.
- Der Auftragnehmer hat in jedem Falle, vor der Montage alle zur fachgerechten Ausführung seiner Leistung betreffenden Umstände zu prüfen und daraus folgernd den richtigen Dübel auszuwählen.
- Bauseitige Halfenschienen für die Kabeltrassen sind vorrangig, unter Berücksichtigung der vorgeschriebenen Montageabstände und der zulässigen Belastbarkeit der bauseitigen Halterungen und Vorrichtungen, zu benutzen.
Bei Montagen an Halfenschienen sind die entsprechenden Befestigungsschrauben (Kerbschrauben) zu berücksichtigen.
- Vor der Montage von Hängestielen, hat der Auftragnehmer die richtige Länge der Hängestiele auszuwählen und sich mit den eventuell kreuzenden parallel laufenden Gewerken zu koordinieren.
- Es ist generell die kürzest mögliche Stiellänge zu wählen.
- Ausgleich eventueller Unebenheiten des Betons soweit die Unebeneheiten eine fachgerechte, winkelig richtige Montage des Hängestiels beeinflussen.
- Schnittstellen sind kalt nachzuverzinken
- Hängestiele sind an der unteren Schnittkante zur Unfallverhütung mit Schutzkappen aus Polyäthylen-Kunststoff auszustatten.

Für alle Befestigungssysteme wie Metalldübel, Hängestiele, Wandausleger, Kabelrinnen usw. sind entsprechende Belastungsdiagramme bzw. die entsprechenden Zulassungen vor der Auftragserteilung bzw. vor Montage vorzulegen.

Tragfähigkeit Kabelrinnen/Kabelleitern 1kN/m

Tragfähigkeit Hängestiele 5kN

Die angegebenen Belastungen beziehen sich auf das Eigengewicht der Trag- und Rinnenkonstuktion sowie auf das zu erwartende Kabeleigengewicht. Das Verhältnis Tragekonstruktion zum Kabel beträgt ca. 20:80.

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Sämtliche Bauteile sind, soweit in der Position nicht anders beschrieben, an hoch bewehrten Betonwänden oder Betondecken zu befestigen. Die verwendeten Dübel müssen bauaufsichtlich für Zug- und Druckzonen im Beton zugelassen sein.

Zur Vereinheitlichung des Kabeltragesystems sind alle Teile und systemgebundenes Zubehör eines Herstellers zu verwenden.

Der max. Schellenabstand darf den 25-fachen Rohrdurchmesser nicht überschreiten. Als Schellen sind nur metallene Kastenschellen zu verwenden.

Bei parallel verlaufenden Rohren sind die Schellen der parallelen Rohr direkt nebeneinander zu setzen.

Die Verlegungsart der starren Installationsrohre (Aluminium oder Stahl) erfolgt als offene Verlegung ohne Bögen auf Mauerwerk- oder Betonwänden mit Bügelschellen, auf Stahlkonstruktionen mit Klemmschellen.

Mit den Einheitspreisen abgegolten sind soweit nicht gesondert aufgeführt:
alle notwendigen Systemteile wie z.B. Befestigungswinkel, Klemmwinkel, Stahl-Spreizdübel, Schrauben mit Zubehör und sonstige Klein- und Befestigungsmaterialien.

Die Kabelverlegung erfolgt in Höhen von bis zu ca. 4 m. Dieser Umstand ist in die Einheitspreise der Verlegesysteme einzukalkulieren.

Zur Ansicht

Rohre

einschließlich Montagezubehör (Schellen, Muffen, Bögen, etc) liefern und komplett montieren.
Für schwere Druckbeanspruchung.

11.06.0001. **Aluminium-Panzerrohr EN 16**
Aluminium-Panzerrohr EN 16

20,00 m ....

11.06.0002. **Aluminium-Panzerrohr EN 20**
Aluminium-Panzerrohr EN 20

87,00 m ....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
11.06.0003.	**Aluminium-Panzerrohr EN 25** Aluminium-Panzerrohr EN 25	54,00	m	.....	.....
11.06.0004.	**Aluminium-Panzerrohr EN 32** Aluminium-Panzerrohr EN 32	45,00	m	.....	.....
11.06.0005.	**Kabelrinne 100 mm** Kabelrinne 100 mm Blechstärke mind. 1,5 mm, bandverzinkt nach DIN EN10142, aus Stahlblech, selbsttragend für Spannweiten bis max. 1,2 m, mit Boden- und Seitenperforation, einschl. sämtlichen erforderlichen Montagematerial entsprechend dem Vortext, Seitenholmkante eingerollt, gratlose Kabelauflagefläche, incl. aller Montage- und Befestigungsteile, Kantenschutz, vorgesehen für Einbau eines Trennsteges. Montagehöhe bis 4 m Breite: 100 mm Höhe: 60 mm	2,00	m	.....	.....
11.06.0006.	**Kabelrinne 200 mm** Kabelrinne 200 mm Blechstärke mind. 1,5 mm, bandverzinkt nach DIN EN10142, aus Stahlblech, selbsttragend für Spannweiten bis max. 1,2 m, mit Boden- und Seitenperforation, einschl. sämtlichen erforderlichen Montagematerial entsprechend dem Vortext, Seitenholmkante eingerollt, gratlose Kabelauflagefläche, incl. aller Montage- und Befestigungsteile, Kantenschutz, vorgesehen für Einbau eines Trennsteges. Montagehöhe bis 4 m Breite: 200 mm Höhe: 60 mm	3,00	m	.....	.....
11.06.0007.	**Kabelrinne 300 mm** Kabelrinne 300 mm				

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Blechstärke mind. 1,5 mm, bandverzinkt nach DIN EN10142, aus Stahlblech, selbsttragend für Spannweiten bis max. 1,2 m, mit Boden- und Seitenperforation, einschl. sämtlichen erforderlichen Montagematerial entsprechend dem Vortext,
Seitenholmkante eingerollt,
gratlose Kabelauflagefläche,
incl. aller Montage- und Befestigungsteile,
Kantenschutz, vorgesehen für Einbau eines Trennsteges.
Montagehöhe bis 4 m
Breite: 300 mm
Höhe: 60 mm

5,00 m ....

11.06.0008. **Trennsteg für Kabelrinne H 60mm**
Trennsteg für Kabelrinne Höhe 60mm

Höhe 60 mm, angepaßt an vorgenannte Kabelrinnen, aus Stahlblech, bandverzinkt nach DIN EN 10147, einschl. sämtlichen erforderlichen Anschluß-, Verbindungs- und Montageteilen wie Stoßverbinder, Befestigungen, etc.
in Teillängen liefern, montieren.
Montagehöhe bis 6 m

10,00 m ....

11.06.0009. **Steigetrasse 200 mm**
Steigetrasse 200 mm

aus feuerverzinktem Stahl DIN EN ISO 1461,
mittelschwere Ausführung,
für Wandbefestigung,
mit Sprossen aus C-Profil 40 x 22 mm,
Sprossenabstand 300 mm,
einschl. allem systemgebundenem Zubehör für Montage und Befestigung.
Nennbreite: 200 mm

2,00 m ....

11.06.0010. **Abzweigdose 80x80**
Abzweigdose 80x80

nach DIN 57606/VDE 0606 aus Isolierstoff,
tropfwassergeschützt, mit 8 Leitungsführungen, mit Würgenippel,
mit 8 Klemmenstellen zu je 5 Leitern,

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

für Nennquerschnitt bis 2,5 mm, incl. Kennzeichnung (Stromkreis- und Kabelnummer) auf Deckel und Dose,
einschl. allem Montage-, Befestigungs- und sonstigem Hilfsmaterial

84,00 St. ....

11.06.0011. **Stahlkonstruktionen**
Stahlkonstruktionen

Unter diese Position fallen alle, nicht gesondert positionierten, Tragelemente wie Profilstahlkonstruktionen, Montageplatten, etc..
Die Konstruktionen werden aus verzinktem Stahl (mindestens ST37) hergestellt. Die Beschichtungsdicke beträgt mindestens 65 Mikrometer.
Inkusive Montage und Montagezubehör wie Schrauben, Muttern, Klemmen, etc..

8,00 kg ....

Summe 11.06. **Verkabelung - Verlegesysteme ..** **.....**

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

11.07. **BACnet-Schnittstelle**

Hardware BACnet-Schnittstelle

11.07.0001. **Doppelanschlussdose RJ45**
Doppelanschlussdose RJ45

zum Einbau in MSR-Schaltschrank
Doppelanschluss RJ45 Buchse 45° nach unten gewinkelt
Anschlussleiste 258A LSA voll geschirmt mit
Metallschutz um den Anschluss zum Schutz vor EMI/RFI
komplett liefern, in MSR-
Schaltschrank einbauen
Inbetriebnahme

Fabrikat:.....

Type:.....

3,00 Stk ....

11.07.0002. **Patchkabel CAT 7**
Patchkabel CAT 7

CAT 7 zum Einbau in MSR / EDV-
Schaltschrank Patchkabel Länge 3 m
2 Stück RJ45 - Stecker einschl. Zubehör komplett
liefern, in MSR / EDV-Schaltschrank einbauen
Inbetriebnahme

Fabrikat:.....

Type:.....
.

6,00 Stk ....

Dienstleistungen - BACnet-Schnittstelle

11.07.0003. **Inbetriebnahme der Netzanbindung**
Inbetriebnahme der Netzanbindung

Inbetriebnahme der Netzanbindung und
Überprüfung aller Übergabeschnittstellen
zusammen mit dem EDV-Systemspezialisten
des AG:

Router

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Switsch
Anschlussdosen
etc.

1,00 Stk ....

11.07.0004. **Koordination für BACnet-Kommunikation mit MME**
Koordination für BACnet-Kommunikation
mit Managementebene

Es ist der Koordinations-/Abstimmungsaufwand zwischen der Automationsebene bzw. den DDC-Unterstationen und der vorhandenen Managementebene für den Datenaustausch mittels BACnet von Informationspunkten und Datenobjekten zu kalkulieren.

U.a. sind zu berücksichtigen:

- Detailabsprache des AN mit den ausführenden Unternehmen bezüglich der bauseits vorhandenen GLT um die Anbindung der Automationsstation über BACnet gemäß (DIN EN ISO 16484-5) realisieren zu können.
- Zwischen dem Lieferanten der Gebäudeleittechnik (GLT) und dem Auftrag-nehmer müssen Abstimmungsgespräche solange erfolgen, bis die Schnittstelle zwischen Automationsstation und Gebäudeleittechnik auf BACnet/IP (DIN EN ISO 16484-5) fehlerfrei funktioniert. Der Informationspunktumfang und die sonstigen Leistungen auf GA-Ebene gemäß VDI 3814 müssen gemeinsam festgelegt werden.
- Koordination insbesondere über Datenpunkt-adressierung, Umfang der Daten zwischen BACnet-Server und BACnet-Client, technische Abläufe zwischen BACnet-Server und BACnet-Client, Termine für Koordination, erste und weiterführende Tests, Anlageninstallation, Anlageninbetriebnahme und generelle Funktionstests
- Austausch von BIBBS und Vergleich/Abgleich
- Festlegung von BACnet-Parametern und BACnet-Konventionen in Form eines Pflichtenheftes
- Einweisung des Nutzers hinsichtlich BACnet-Funktionen
- Referenzfiles des Pflichtenheftes für nachfolgende Projekte

Hinweis:
Aufwendungen auf der Automationsebene, die je

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

auszutauschende Informationspunkte/Datenobjekte anfallen, sind in separaten Positionen berücksichtigt.

1,00 Psch ....

11.07.0005. **Erstellung und Übergabe des EDE-Files**
Erstellung und Übergabe des EDE-Files

Jeder Datenpunkt, unabhängig ob physikalischer-oder virtueller Datenpunkt, muss mit allen Parametern des EDE-Files (auch die optional Möglichen) angegeben werden. Zusätzlich müssen die DDC-Regelschemen einschl. Datenpunktzuweisung in einem konvertierbaren Datenformat wie Bitmapformat, JPEG, usw., dem Errichter der Managementebene übergeben werden, damit auf der Leitebene die Erstellung und Dynamisierung der Anlagenbilder vorgenommen werden kann.

Voraussetzung für EDE-File-Erstellung und Übergabe:
==========
Voraussetzung für die Erstellung und Übergabe der EDE-Files und die zugehörigen DDC-Regelschemen mit Datenpunktzuordnung ist eine vollständig abgeschlossene Inbetriebnahme und erfolgreichen Inbetriebnahmenachweis für den Informationsschwerpunkt.

1,00 Psch ....

11.07.0006. **Funktion Ein-/Ausgabe Schalten (kommunikativ)**
Ein- /Ausgabe Schalten (kommunikativ)

Generieren der kommunikativen Ein- / Ausgabefunktion auf dem Automations-System, gehend zur Aufschaltung auf die Managementebene über BACnet.

170,00 Stk ....

11.07.0007. **Funktion Stellen / Sollwert**
Ein-/Ausgabe Stellen/Sollwert (kommunikativ)

Generieren der kommunikativen Ein- / Ausgabefunktion auf dem Automations-System, gehend zur Aufschaltung auf die Managementebene über BACnet.

73,00 Stk ....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

11.07.0008. **Funktion Melden**
Ein-/Ausgabe Melden (kommunikativ)

Generieren der kommunikativen Ein- / Ausgabefunktion auf dem Automations-System, gehend zur Aufschaltung auf die Managementebene über BACnet.

213,00 Stk ....

11.07.0009. **Funktion Messen**
Ein-/Ausgabe Messen (kommunikativ)

Generieren der kommunikativen Ein- / Ausgabefunktion auf dem Automations-System, gehend zur Aufschaltung auf die Managementebene über BACnet.

Einschl. Setzen von 2 Grenzwerten in Absprache mit der GA.

67,00 Stk ....

11.07.0010. **Funktion virtuelle Datenpunkte**
Ein-/Ausgabe virtuelle Datenpunkte (kommunikativ)

Funktion Melden, Zählen, Sollwert, Zeitschaltwert usw. als sog. virtuelle Datenpunkte
Generieren der kommunikativen Ein- / Ausgabefunktion auf dem Automations-System, gehend zur Aufschaltung auf die Managementebene über BACnet.

157,00 Stk ....

11.07.0011. **1:1 Funktionstest für Kommunikation AE-MME und AE-FE**
1:1 Funktionstest für Kommunikation AE-MME und AE-FE

Automationsebene (AE)-Managementebene (MME) und Funktion Automationsebene (AE)-Feldebene (FE)

WICHTIGE HINWEISE FÜR DIE KALKULATION UND ABRECHNUNG:
Die Position beinhaltet die damit verbundenen Aufwendungen auf der Automationsebene.
Aufwendungen auf der Managementebene sind in einer anderen Position erfasst.
Es werden nur physikalische und kommunikative

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Informationspunkte auf der Automationsebene als Abrechnungsgrundlage akzeptiert (physikalische DDC-Ein- und Ausgänge sowie kommunikative DDC-Ein- und Ausgänge über digitale Schnittstellen zu anderen Fremdsystemen, z.B. über LON, EIB, M-Bus). Alle damit in Zusammenhang stehenden virtuellen Datenpunkte und Datenobjekte für Block- oder Dateikommunikation zwischen Automationsebene und Managementebene können nicht zusätzlich abgerechnet werden.

680,00 Stk ....

11.07.0012. **Systemdokumentation**
Systemdokumentation

Erstellung der Dokumentation für BACnet-System mit folgenden Inhalten:

- Bestandspläne - gem äß DIN18386
- Netzwerktopologie und die Systemarchitektur mit Konfigurationsdaten
- GA-Funktionslisten
- Listen mit Datenpunktnamen- (adressen), Einheiten, Grenzwerte,
- Objektbeschreibungen, Objekt-ID und Device-ID für jeden Datenpunkt
- Dokumentation der Nicht-Standard BACnet-Objekte incl. Properties

1,00 Psch ....

Summe 11.07. **BACnet-Schnittstelle** **.....**

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

11.08. **Sachverständigenabnahmen**

11.08.0001. **Sachverständigenabnahme beauftragt durch AG**
Sachverständigenabnahme beauftragt durch AG

Personalbeistellung für gewerkeseitige Sachverständigenabnahmen.

Vorbereitung und Teilnahme der Abnahmebegehung mit dem von dem AG beauftragten Sachverständigen für den, auf dem ASP aufgeschalteten Anlagenumfang.

Der AG behält sich jeweils vor, an diesen Terminen teilzunehmen.

Vom AN Gebäudeautomation sind hierfür keine Unterlagen zu erstellen.

Durch den AN Gebäudeautomation müssen Anlagen/-teile auf Anforderung des Sachverständigen in definierte Zustände gebracht werden. Hierzu ist die Begleitung der Abnahmebegehungen durch entsprechend geschultes, eingewiesenes und schaltberechtigtes Personal sicherzustellen.

1,000 St ....

Summe 11.08. **Sachverständigenabnahmen** **.....**

Summe 11. **ASP011** **.....**

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

12. **ASP012**

12.01. **Feldgeräte**

Feldgeräte - Sensoren

Allgemeine Hinweise Sensoren

Alle Sensoren sind mit Kabelverschraubung für jedes benötigte Kabel zu liefern. Die Kabelverschraubung hat eine Zugentlastung nach DIN VDE 0619 für das anzuschließende Kabel zu gewährleisten.

Alle erforderlichen Hilfsenergie- und Steuerspannungseinrichtungen für die Sensoren sind in der jeweiligen Position oder in die Schaltschrankgrundposition einzukalkulieren.

Schutzrohre für wasserseitige Rohrleitungsfühler sind in die Einheitspreise einzukalkulieren und dem Gewerk Heizung bzw. Kälte zum Einbau beizustellen.
Der Einbauort ist in Abstimmung mit der Bauleitung anzugeben. Die Montage und Inbetriebnahme der Fühler sind durch das Gewerk MSR durchzuführen.

Die Montage und Inbetriebnahme von Fühlern/Sensoren für Kanal-/Oberflächenmontage sind durch das Gewerk MSR einschl. erforderlicher Bohrungen und Durchführungen - in Abstimmung mit dem RLT-Gewerk bzw. der Bauleitung - auszuführen.

Die Montage und Inbetriebnahme von Fühlern/Sensoren für RLT-Gerätemontage sind durch das Gewerk MSR durchzuführen und in alle entsprechenden Einheitspreise einzukalkulieren.
Die erforderlichen Bohrungen und Doppel-PG-Verschraubungen werden durch das Gewerk MSR ausgeführt.
Eine Abstimmung mit dem RLT-Gewerk bzw. der Bauleitung über Montageorte sind durch Gewerk MSR herbeizuführen.

Die verpflichtende technische und terminliche Koordination zwischen dem AN Gebäudeautomation und den

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

AN der Gewerke HLKS ist in alle Einheitspreise der nachfolgenden Positionen dieses Titels einzukalkulieren.

12.01.0001. **Raumtemperaturfühler, Aufputz**

Raumtemperaturfühler, Aufputz

als Raumtemperaturfühler mit Gehäuse aus korrosions- und bruchsicherem Material,
für Aufputzmontage an Wänden usw.
Fühlerelement: Pt1000 oder Ni1000
Meßbereich: 0...+50 Grad C
Umgebungstemperatur -20...+ 70 Grad C

Schutzart: IP30

Fabrikat: .....

Typ: .....

17,00 Stk ....

12.01.0002. **Raumtemperaturfühler mit Sollwertgeber, Aufputz**

Raumtemperaturfühler, Aufputz

als Raumtemperaturfühler mit Gehäuse aus korrosions- und bruchsicherem Material,
für Aufputzmontage an Wänden usw.
Fühlerelement: Pt1000 oder Ni1000
Meßbereich: 0...+50 Grad C
Umgebungstemperatur -20...+ 70 Grad C

Schutzart: IP30

Fabrikat: .....

Typ: .....

4,00 Stk ....

12.01.0003. **Kanaltemperaturfühler 280 mm**

Kanaltemperaturfühler 280 mm

Fühlerelement: Pt1000 oder Ni1000
Messbereich: -30 bis +60 Grad C
Schutzart: IP 54
Einbaulänge: 280 mm
einschl. Befestigungsmaterial

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Fabrikat: .....

Typ: .....

3,00 Stk ....

12.01.0004. **Rohrleitungs-Temperaturfühler 160 mm**
Rohrleitungs-Temperaturfühler 160 mm

zur Messung der Temperatur von flüssigen Medien in Rohrleitungen und Behältern,
mit Schutzrohr G1/2, PN 16, Schutzrohrmaterial Messing vernickelt, mit korrosions- und bruchsicherem Gehäuse.
Fühlerelement: Pt1000 oder Ni1000
Meßbereich: -15 bis +130 Grad C
Zuläss. Umgebungstemperatur am Anschlußkopf: -35...+70 Grad C

Schutzart: IP 54
Nennlänge: 160 mm

Fabrikat: .....

Typ: .....

2,00 Stk ....

12.01.0005. **Frostschutzthermostat**
Frostschutzthermostat

als Kapillarfühler mit 6 m Kapillarrohrlänge

Einstellbereich: -5 bis +10 Grad C
Schutzart: IP 30

einschl. aller Befestigungsmaterialien für Montage am Heizregister

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

12.01.0006. **Druckfühler, Kanaleinbau**
Druckfühler

für Über-, Unterdruck oder Differenzdruck von Luft und nicht aggressiven Gasen in Luftkanälen

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Messbereich: 0 bis 1500 Pa
Mediumstemperatur: 0 bis 70 Grad C

Schutzart: IP 54
Betriebsspannung: 24 V AC
Ausgangssignal: 0-10 V oder 4-20 mA

einschl. Anschluss- und Montagezubehör

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

12.01.0007. **Differenzdruckschalter in Luftkanälen, bis 1000 Pa**
Differenzdruckschalter in Luftkanälen, bis 1000 Pa

zur Überwachung von Differenzdrücken in Luft und nicht aggressiven Gasen als Strömungswächter und Filterüberwachung in Luftkanälen,
aus korrosions- und bruchsicherem Kunststoffgehäuse,
einschließlich Montagematerial und Anschlußzubehör
(Kunststoffschläuche in angemessenen Längen mind. 2m)

Schutzart: IP 54
Umgebungstemperatur: -20 bis + 60 Grad C

Schaltspannung: 24...250 VAC
Ausgang: Umschaltkontakt

Schaltdifferenz: ca. 30 Pa
max. zul. Druck: 60 kPa
Einstellbereich: 100 bis 1000 Pa

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

12.01.0008. **Luftqualitätsfühler, Kanaleinbau**
Luftqualitätsfühler

zur Erfassung der Luftqualität als Mischgassensor für Montage in Luftkanälen

Schutzart: IP 30
Betriebsspannung: 24 V AC
Ausgangssignal: 0-10 V oder 4-20 mA

einschl. Kanalmontagezubehör

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Fabrikat: .....

Typ: .....

8,00 Stk ....

12.01.0009. **Optischer Rauchmelder**
Optischer Rauchmelder

für Kanaleinbau in lufttechnischen Anlagen, mit eingetragener bauaufsichtlicher Anerkennungs-Nummer

Gehäuse aus korrosions- und bruchsicherem Material, am Gehäuse optische Anzeige von Alarm und Störung,

einschl. Stromversorgung/Netzgerät, Relaiseinrichtung für potentialfreien Ausgang,
mit Montagematerial und Proberohrvorrichtung für Mess/Referenz-Kammertechnik mit automatischer Nachführung und Störauswertung,

Bauaufsichtliche Reg.-Nr.:

.....

Fabrikat: .....

Typ: .....

3,00 Stk ....

Feldgeräte - Aktoren

Allgemeine Hinweise Aktoren

Alle Aktoren sind mit Kabelverschraubung für alle benötigten Kabel zu liefern. Die Kabelverschraubung hat eine Zugentlastung gemäß DIN VDE 0619 für das anzuschließende Kabel zu gewährleisten.

Der rohrleitungsseitige Einbau von Aktoren ist im Leistungsumfang der Gewerke HKS.

Die verpflichtende technische und terminliche Koordination zwischen dem AN Gebäudeautomation und den AN der Gewerke HLKS ist in alle Einheitspreise der

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

nachfolgenden Positionen dieses Titels
einzukalkulieren.

12.01.0010. **Durchgangs-Regelventil DN 15**
Durchgangs-Regelventil DN 15
mit elektr. Stellantrieb

zur Durchflussregelung von Medien in Heizungs-, Kalt- und Kühlwasseranlagen
mit linearer/ gleichprozentiger Kennlinie
Stellverhältnis Kvs:Kvr = 50:1,
Dichtheit entsprechend EDIN EN 64
Leckrate max. 0,05 % vom Kvs-Wert,

Art des Mediums: Wasser oder Glykolgemisch (max 50%)
Temperatur des Mediums: +2 bis +130 Grad C

Gehäuse aus Gusseisen GG-25 mit Grundanstrich,
Innengarnitur aus nichtrostendem Stahl,
Spindelabdichtung mit selbstnachstellender Teflonpackung

Flanschanschluss, Flansche nach ISO7005 bzw. DIN2533, ohne Gegenflansche

Druckstufe: PN16
Nennweite: DN15
kvs-Werte: 0,6 bis 4 m3/h

mit angebautem elektrischem Stellantrieb
für stetige Regelung ohne Notstellfunktion,
mit mechanischer Stellungsanzeige
und Stellungsregler,
mit mechanischer Handverstellung,
mit Potentiometer für Aufschaltung auf DDC

Schutzart: IP 54
Betriebsspannung: 24 V AC
Stellsignal: 0-10 V DC

Fabrikat: .....

Typ: .....

20,00 Stk ....

12.01.0011. **Durchgangs-Regelventil DN 20**
Durchgangs-Regelventil DN 20
mit elektr. Stellantrieb

zur Durchflussregelung von Medien in Heizungs-, Kalt-

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

und Kühlwasseranlagen
mit linearer/ gleichprozentiger Kennlinie
Stellverhältnis Kvs:Kvr = 50:1,
Dichtheit entsprechend EDIN EN 64
Leckrate max. 0,05 % vom Kvs-Wert,

Art des Mediums: Wasser oder Glykolgemisch (max 50%)
Temperatur des Mediums: +2 bis +130 Grad C

Gehäuse aus Gusseisen GG-25 mit Grundanstrich,
Innengarnitur aus nichtrostendem Stahl,
Spindelabdichtung mit selbstnachstellender
Teflonpackung

Flanschanschluss, Flansche nach ISO7005 bzw. DIN2533,
ohne Gegenflansche

Druckstufe: PN16
Nennweite: DN20
kvs-Werte: 2,5 bis 6,3 m3/h

mit angebautem elektrischem Stellantrieb
für stetige Regelung ohne Notstellfunktion,
mit mechanischer Stellungsanzeige
und Stellungsregler,
mit mechanischer Handverstellung,
mit Potentiometer für Aufschaltung auf DDC

Schutzart: IP 54
Betriebsspannung: 24 V AC
Stellsignal: 0-10 V DC

Fabrikat: .....

Typ: .....

11,00 Stk ....

12.01.0012. Kleinventil-Stellantrieb
Kleinventil-Stellantrieb

als Antrieb für beigestellte Kleinventile (Heizkörper, etc) mit bis zu
4mm Hub.

Wirkungsweise elektromotorisch

Stellsignal stetig (0(2) bis 10V)
örtliche Stellungsanzeige

wahlweise stromlos geöffnet oder geschlossen

Es steht ein Elektroenegieversorgungsnetz mit 230V zur Verfügung.
Aufwendungen zur Herstellung einer eventuell anderen Netzart sind

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

im Umfang der Position zu kalkulieren.

Stellkraft mindestens 100N
Mediumtemperatur 0 bis 100°C
Umgebungstemperatur 0 bis 60°C
Schutzart IP54
Gehäusefarbe weiß RAL 9003

Ventilanpassung durch mitzuliefernde Adapter für alle gängigen Fabrikate.

111,00 St. ....

12.01.0013. **Luftklappen-Stellantrieb Auf/Zu 5 Nm**
Luftklappen-Stellantrieb, Auf/Zu 5 Nm

Elektrischer Stellantrieb ohne Federrückstellfunktion
für Luftklappen mit Auf/Zu-Funktion

Netzspannung: 24 V AC oder 230 V AC
Schutzart: IP 42

Stellmoment: 5 Nm
(geeignet für Klappenfläche
bis ca. 1,0 m2)

mit Stellungsanzeige und einstellbarem mechanischen Endanschlag,
mit mechanischer Handverstellung,
mit 2 pot.-freien Enschaltern,
einschl. Befestigungskonsole
und anpassbarem Verbindungsgestänge

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

12.01.0014. **Luftklappen-Stellantrieb Auf/Zu 15 Nm mit Federrücklauf**
Luftklappen-Stellantrieb, Auf/Zu 15 Nm
mit Federrücklauf

Elektrischer Stellantrieb mit Federrückstellfunktion
für Luftklappen mit Auf/Zu-Funktion

Netzspannung: 24 V AC
Schutzart: IP 42

Stellmoment: 10 Nm

Sicherheitsstellung: stromlos geschlossen
oder stromlos offen

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Stellzeit für
Notstellfunktion in s ..... (max. 10 s)

mit Stellungsanzeige und einstellbarem mechanischen Endanschlag,
mit mechanischer Handverstellung,
mit 2 pot.-freien Enschaltern,
einschl. Befestigungskonsole
und anpassbarem Verbindungsgestänge

Fabrikat: .....

Typ: .....

2,00 Stk ....

Summe 12.01. **Feldgeräte** **.....**

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

12.02. **DDC - Hardware**

Anforderungen an das DDC-System

Folgende Funktionen müssen von der örtlich völlig autark arbeitenden DDC-Unterstation ausgeführt werden:
- Freiprogrammierbare Steuerung
- Analoge Meßwerte erfassen
- Regelung der BTA
- Schalten der BTA nach Zeit- und Ereignisprogrammen

Die Gewerke-Schaltschränke sind zwecks voller Nutzung so auszuführen, daß die DDC-Unterstation in die Türe des jeweiligen Leistungsschrankes eingebaut wird. Zusätzliche Schaltschrankfelder für DDC-DDC-Komponenten werden nicht vergütet. Sicherheitsfunktionen bleiben hardwareseitig vorrangig wirksam.

Alle erforderlichen Energieoptimierungs- bzw. Energiemanagement-Programme sind ebenfalls Bestandteil der DDC-Technik.

DDC UNTERSTATION

Das angebotene DDC-Automationssystem muß auch auf der Ebene der Unterstation freiprogrammierbar sein, d.h. eine höhere Programmiersprache besitzen und eine einfache Programmierbarkeit bzw. Programmänderung gestatten.
Das System muß modular und steckbar aufgebaut sein und eine feinstufige Systemerweiterung erlauben.

Werden Stellglieder in Sequenz geregelt, so ist für jeden Stellantrieb ein eigener Analogausgang zu berücksichtigen und die Sequenzbildung im DDC-Regler vorzunehmen. Ein Regelkreis muß mindestens 4 Sequenzen verarbeiten können.
Auch bei Parallelbetrieb von Klappen ist für jeden Klappenantrieb ein eigener Analogausgang vorzusehen.

Neben den eigentlichen Regelaufgaben muß die DDC-Unterstation folgende zusätzliche Funktionen ausführen können:

Zur Ansicht

- Softwaremäßige Lösung der gesamten Anlagensteuerung, einschl. Verriegelung mit Regelfunktionen
- Standard-Energie-Optimierungsprogramme je HLK-Anlage, wie separat beschrieben
- Spontane Meldung von Alarmen
- Manuelle Anwahl/Fernbedienung EIN/AUS
- Freie Prioritätszuordnung zu den Störmeldungen (Störmeldungen mit Handlungsprioritäten 1 bis 3)

BUSANBINDUNG, SYSTEM-BUS

Eine Einbindung in ein Gesamtsystem muß über ein Bussystem erfolgen. Gefordert ist sowohl Datenaustausch von/zu einer Leitzentrale, als auch zwischen den DDC. Unterstationen über das Protokoll BACnet/IP. Bei Ausfall der Leitzentrale oder bei Anlagen ohne Leitzentrale muß die Kommunikation zwischen den DDC-Unterstationen weiter möglich sein.

Anzubieten ist das
NATIVE SYSTEM PROTOKOLL BACnet/IP.
Alle Anforderungen zu BACnet und BIBBs sind im Anhang diesem LV beigelegt und müssen als Voraussetzung für die Abgabe eines gültigen Angebotes mit Stempel und Unterschrift versehen werden.

Jede DDC-Unterstation muß über eine Schnittstelle zur Kommunikation
über TCP/IP wahlweise über Ethernetkabel (100 Mbit/s) verfügen

Jede DDC-Unterstation muß das Programmieren und autarke Absetzen von
E-Mail/SMS-Alarmeldung mit frei wählbaren Text über ein angeschlossenes
Modem ermöglichen.

Jede DDC-Unterstation muss über einen integrierten Web-Server verfügen.

Für einen gleichzeitigen Betrieb mit mehreren GLT-Servern muß jede
DDC-Unterstation die Fähigkeit zu gleichzeitigen Kommunikation mit mehreren Gebäudeleitrechner im GLT-Netzwerk besitzen.

ANWENDERPROGRAMMIERSPRACHE

Die Anwenderprogrammiersprache soll der

Zur Ansicht

einfachen Realisierung beliebiger Steuer- und Regelaufgaben dienen, sowie eine Auf- und Weiterverarbeitung von Betriebsdaten und die Ausführung individueller Logistikfunktionen und Steuerprogramme erlauben. Als Anwenderprogrammiersprache ist Anweisungsliste nach DIN vorgesehen. Die Regelungsfunktionen müssen als Funktionsablaufdiagramm mittels CAD-System erstellt, parametriert und dokumentiert werden.

GEFORDERTE OPERATOREN

- Bool'sche Logistik: Verarbeitung von Meldungen, sowie logischen Ergebnissen (1 oder 0).
  ODER / UND / NICHT / ODER NICHT / UND NICHT
- Befehl: Als Ergebnis von logischen Operationen bzw. Vergleichen, müssen folgende Befehle programmiert werden können:
  EIN (bzw. 2. oder 3. Drehzahl)
  AUS / LANGSAM / HÖHER / TIEFER
  Ereignisprogramm auslösen
  gleitende Sollwertvorgaben

GEFORDERTE OPERANDEN

Neben Meßwerten, Meldungen und Ergebnissen müssen verarbeitet werden können:
- Konstanten im Bereich von + 0,0001 bis + 99999
- Uhrzeit
- Wochentag

Die Art der analogen Eingangsgröße muß jedem hardwaremäßigen Analogeingang über die Software frei zuweisbar sein.
Toleranzen der Meßwertgebung müssen als +/- Offseteingabe über die Software eliminiert werden können.
In die Einheitspreise ist der Einbau der Komponenten einzurechnen.

12.02.0001. DDC-Automationsstation
DDC-Automationsstation

Es ist eine modulare, autarke DDC-Automationsstation mit nativer BACnet-Kommunikation, bestehend aus den für das angegebene Mengengerüst benötigten
- Grund-, Zentral- und Kommunikationseinheiten

Zur Ansicht

- Ein- und Ausgabegruppen
- Spannungsversorgung(en)
- ggf. benötigte DDC interne/externe Koppelbaugruppen (KOPPELRELAIS)
- alle Zubehörteile für die Montage im Schaltschrank, einschl. Einbau in einen Schaltschrank (Schaltschranktüre)
- Anschluss/Inbetriebnahme an das bauseitige Ethernet-Netzwerk (10/100MBit/s) anzubieten.

Die Automationsstation muss mit anderen Automationsstationen über BACnet/IP direkt kommunizieren (kein Einsatz von externen Gateway-Rechnern).

Physikalische Informationspunkte	mindestens gefordert	insgesamt angeboten
Binäre Ausgänge:	254 BA (davon 150 dezentrale Peripherie)	..... BA
Analoge Ausgänge:	80 AA (davon 64 dezentrale Peripherie)	..... AA
Binäre Eingänge:	316 BE (davon 66 dezentrale Peripherie)	..... BE
Zählwert Eingange:	0 ZE	..... ZE
Analoge Eingänge:	56 AE (davon 26 dezentrale Peripherie)	..... AE
kommunikative DP:	74 DP	..... DP

Hinweis:
Die Hand-/Notbedienung für diese Automationsstation ist in einer separaten Position im Titel Schaltschrank ausgeschrieben. Binäre Eingänge für Rückmeldung (Örtlich-Meldung) der Notbedienung sind hier nicht gezählt. Sie müssen durch den Bieter zusätzlich kalkuliert werden, wenn sie systembedingt als physikalische Informationspunkte berücksichtigt werden müssen.

M-Bus-Schnittstelle erforderlich: ja (x)
nein ( )

Anzahl Geräte	mindestens gefordert	insgesamt angeboten
Anzahl anschließbarer M-Bus-Zähler:	17 Stk	..... Stk

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

WICHTIG:
Die Spezifikation der hier angebotenen Einzelkomponenten je Automationsstation (Grundeinheiten, E/A-Module usw.) ist vom Bieter als GAEB-Beiblatt 70-4 Hardware Automationseinrichtungen mit Einheitspreisen, Stückzahlen, Angabe geforderter Ein/Ausgänge, Angabe angebotener Ein/Ausgänge bei Angebotsabgabe zwingend beizufügen. Der errechnete Gesamtpreis in der Tabelle muss dem angebotenen Gesamtpreis entsprechen.
Die angebotenen Einzelpreise dienen als Einheitspreise für ggf. notwendige Aufmassabrechungen/Korrekturen von Mengengerüsten aus vorliegender Position oder für andere Nachtragspositionen.

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

12.02.0002. **Bedien-/Programmiereinheit für ISP**
Bedien-/Programmiereinheit für ASP

Für anwendergeführte Vor-Ort-Bedienung der DDC-Einheit
mit vollgrafikfähigem Display, als
fest einbaubares Bediengerät für Türeinbau.
Folgende Funktionen sind zwingend erforderlich:
- Menueführung mit Klartext
- Bestätigung aller gewünschten Schaltvorgänge
- Anzeigen aller Betriebs-/Schaltvorgänge
- Anzeigen aller Betriebs-/Störzustände;
- Anzeigen einer Störmeldeliste
- Sollwertveränderungen
- Änderung aller Schaltuhrfunktionen
- Anzeige alle Analogwerte/Zustände
- Änderung von Regelparametern
- mindestens alphanumerische Adressanwahl
- Passwortsystem
- Programmier- und Programmladefunktion
- vollgrafisches Touchbediendisplay,
  mind. 6" Diagonale

Einschl. Montage in Schaltschranktüre.

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

dezentrale Peripherie

Die u.s. dezentralen Peripheriemodule (DP-Module) entsprechen ausgelagerten E-/A-Modulen der Automationsstation des zugeordneten ASPs. In den DP-Modulen wird keine Logik programmiert. Alle Steuerungen und Regelkreise sind den Automationsstationen vorbehalten.
Für die Kommunikation der DP-Module mit der Automationsstation wird nur Modbus/RTU zugelassen.
DP-Module werden entweder in den Verteilerkästen der Fußbodenheizung montiert oder in dezentralen Schaltschränken, die in den Ebenen außerhalb von Technikzentralen verortet werden.
Die DP-Module werden aus dem ASP mit einer 24V Hilfsspannung sowie mit einer Busleitung angebunden.

In den Fußbodenverteilkästen wird oberhalb der Verteilerbalkens eine Hutschiene montiert, auf der diese DP-Module installiert werden. Auf diese DP-Module werden ausschließlich die Datenpunkte der Heizung, sowie Raumtemperaturfühler und Sollwertsteller aufgeschaltet.
Die Heizungsventile erhalten elektrothermische Stellantriebe für 24 V, die direkt an die DP-Module angeschlossen werden können.

Für die Datenpunkte von Umluftkühlern werden dezentrale Schaltschränke in Ebene 1 und 2 errichtet, in denen ebenfalls DP-Module installiert werden.

Die DP-Module sind mit integrierter LVB/LVA auf dem Modul auszustatten.
Zur Bedienung dieser LVB ist das Öffnen des Schaltschranks notwendig.

12.02.0003. **Feldbusmodul 8 x binäre Ausgabe mit Relais**
Feldbusmodul 8 x binäre Ausgabe mit Relais

Feldbusmodul als dezentrales Peripheriemodul entsprechend vorbeschriebenem Hinweistext.
Für acht Datenpunkte binäre Ausgabe.
Zur direkten Schaltung von mindestens 24V 5W, wenn systembedingt nötig mit integriertem Relais.
Zum Anschlus an Automationstation per Modbus/RTU.
Mit integrierten LVB-Schaltern zur Handbedienung bei ausgefallener Modulfunktion oder zur Übersteuerung der Automationsstation entsprechend DIN EN ISO 16484.

Zur Montage auf Hutschiene,
mindestens IP 20,
Geforderte Eignung für Aufstellbedingungen:
- Temperatur 5°C bis 35°C
- Feuchte 20% rel.F. bis 80% rel.F. (nicht kondensierend)

26,00 St. ....

Zur Ansicht

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt:	**24779**	**San. Olympiastadion München HKL-GA**
LV:	**027**	**Gebäudeautomation Bauhauptmaßnahme**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

12.02.0004. **Feldbusmodul 8 x analoge Ausgabe**
Feldbusmodul 8 x analoge Ausgabe

Feldbusmodul als dezentrales Peripheriemodul entsprechend vorbeschriebenem Hinweistext.
Für acht Datenpunkte analoge Ausgabe.
Zum Anschlus an Automationstation per Modbus/RTU.
Mit integrierten LVB-Schaltern/Stellern zur Handbedienung bei ausgefallener Modulfunktion oder zur Übersteuerung der Automationsstation entsprechend DIN EN ISO 16484.
Zur Montage auf Hutschiene,
mindestens IP 20,
Geforderte Eignung für Aufstellbedingungen:
- Temperatur 5°C bis 35°C
- Feuchte 20% rel.F. bis 80% rel.F. (nicht kondensierend)

9,00 St. ....

12.02.0005. **Feldbusmodul 16 x binäre Eingabe**
Feldbusmodul 16 x binäre Eingabe

Feldbusmodul als dezentrales Peripheriemodul entsprechend vorbeschriebenem Hinweistext.
Für 16 Datenpunkte binäre Eingabe.
Zum Anschlus an Automationstation per Modbus/RTU.
Mit integrierten LVA-Anzeigen als LED entsprechend DIN EN ISO 16484.
Zur Montage auf Hutschiene,
mindestens IP 20,
Geforderte Eignung für Aufstellbedingungen:
- Temperatur 5°C bis 35°C
- Feuchte 20% rel.F. bis 80% rel.F. (nicht kondensierend)

5,00 St. ....

12.02.0006. **Feldbusmodul 8 x analoge Eingabe**
Feldbusmodul 8 x analoge Eingabe

Feldbusmodul als dezentrales Peripheriemodul entsprechend vorbeschriebenem Hinweistext.
Für acht Datenpunkte analoge Eingabe.
Zum Anschlus an Automationstation per Modbus/RTU.
Zur Montage auf Hutschiene,
mindestens IP 20,
Geforderte Eignung für Aufstellbedingungen:
- Temperatur 5°C bis 35°C
- Feuchte 20% rel.F. bis 80% rel.F. (nicht kondensierend)

12,00 St. ....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Summe 12.02. **DDC - Hardware** .....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

12.03. **DDC-Dienstleistungen**

Allgemeine Anforderungen DDC-Dienstleistungen

Die aufgeführten DDC-Grundfunktionen dienen zur Abrechnung sämtlicher Verarbeitungsfunktionen auf der Automationsebene, wie Steuer-, Regel-, Überwachungs- und Optimierungsfunktionen, d.h. alle Verarbeitungsfunktionen
sind mit durch die folgenden Pauschalpositionen abgegolten.

Ebenfalls alle systeminternen bzw. virtuellen Informationspunkte, die im Zusammenhang mit einem systemexternen physikalischen oder kommunikativen Informationspunkt stehen,
sind vollständig durch die folgenden Pauschalpositionen abgegolten, d.h. eine Zählung oder Abrechnung systeminterner/virtueller IP/Variablen erfolgt nicht.

Es sind alle physikalischen und kommunikativen Grundfunktionen sowie alle zur Erfüllung der gestellten Aufgabe von Verarbeitungsfunktionen notwendigenVariablen und Parameter gem. mit dem Betreiber/Bauherrn abgestimmter Funktionsadresse einschl. Klartext und Betriebsmittel-kennzeichnung in Übereinstimmung mit den Schaltplänen zu versehen.

Folgende Leistungen sind in die folgende Datenpunktaufschlüsselung einzurechnen:

Montage und Werkstattplanung für alle beschriebenen Anlagen und Systeme bzw. für Teile daraus mit Aufbauzeichnungen, Ansichten, Schemen, allpoliger Darstellung und erforderlichen Details.
Zur maßlichen Koordination von Einbauten in Schränken oder Möbel sind die erforderlichen Schnitte und Details nach örtlichem Aufmaß zu erstellen

MSR - Dienstleistungen gemäß VDMA 24191

Planung und Erstellung der anlagenspezifischen Unterlagen,
Koordination mit allen Gewerken:

- Technische Klärung des Anlagenaufbaus, des Anlagenbezeichnungssystems un dder Datenpunkt-bezeichnung
- Festlegung der MSR-Leistungsdaten

Zur Ansicht

- Aktualisierung der Anlagenschemata mit MSR-Komponenten.
- Erstellung der Funktionsbeschreibungen, gegebenenfalls unter Verwendung von Programmablaufplan oder Anlagenschemata.
- Festlegung der Einrichtungen und Schnittstellen für die Steuerungen sowie der Schaltschrankgröße und -ausführung.
- Festlegung der elektrischen Leistungsbaugruppen sowie der Schaltschrankgröße und -ausführung.
- Erstellung von Stücklisten für MSR-Komponenten einschließlich bauseitig beigestellter Geräte.
- Festlegung der Kennzeichnung für alle MSR-Komponenten in Abstimmung mit dem Auftraggeber.
- Erstellung von Stromlaufplänen, einschließlich Klemmenanschlußplänen.
- Erstellung der Kabellisten.
- Überprüfung der Anschlußbedingungen anhand der beigestellten Dokumentationen für übergreifende Funktionen aus anderen Gewerken.
- Revision der Bestandsunterlagen.
- Erstellung der Bedienungsanleitung und Wartungsanweisung.
- Festlegung von Terminplänen nach Abstimmung mit den Firmen der beteiligten Gewerke.
- Abklärung von Art, Umfang und Zeitpunkt notwendiger Vorleistungen.
- Klärung von Schnittstellen zu anderen Gewerken und Abstimmung der technischen Anschlußbedingungen für z.B. Kälte, Fernwärme, Sanitär.
- Abstimmung und Festlegung von Einbauorten für Tableaus sowie Aufstellorten von Schaltschränken usw. Kennzeichnung der montierten Geräte gemäß Ausführungsunterlagen

SOFTWARE-Inbetriebnahme der Gesamtanlage mit folgenden Mindestanforderungen:

- Test der Anwender-Software
- Überprüfung der Hardwarekonfiguration
- Überprüfung aller Datenpunkte, d.h. Test aller Ein-/Ausgänge vom Geber zur DDC oder von DDC zu allen Ansteuerungen im 1:1 Datenpunkttest
- Funktionskontrolle des Übertragungsnetzwerkes
- Test aller anlagenspezifischen Verriegelungs-/ Steuerungsfunktionen
- Test aller regelungstechnischen Funktionen
- Prüfung aller Regelstrecken auf Genauigkeit / Stabilität
- Protokollierung der eingestellten Meßwerte / Parameter
- Protokollierung von Anlagen-Verhalten

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

zeitabhängiges Schalten / Zählwerte / Betriebsstunden
- Übergabe der Dokumentation für das gesamte Regelsystem für die ausgeschriebene Datenpunktmenge

12.03.0001. **Binäre Ausgabe Schalten (physikalisch)**
Binäre Ausgabe Schalten (physikalisch)

Es ist in der Automationsstation ein binärer Ausgang zu programmieren und parametrieren
einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen.

Die Grundfunktion Schalten umfaßt ein- oder mehrstufige Schaltbefehle, die als Dauer oder Impulsbefehle über physikalische Binärausgänge ausgegeben werden.

254,00 Stk ....

12.03.0002. **Analoge Ausgabe Stellen (physikalisch)**
Analoge Ausgabe Stellen (physikalisch)

Es ist in der Automationsstation ein analoger Ausgang zu programmieren und zu parametrieren
einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen.

Die Grundfunktion Stellen umfaßt Analog-Stellbefehle, die über physikalische Analog-Ausgänge ausgegeben werden.

80,00 Stk ....

12.03.0003. **Binäre Eingabe Melden (physikalisch)**
Binäre Eingabe Melden (physikalisch)

Es ist in der Automationsstation ein binärer Eingang zu programmieren und zu parametrieren
einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen.

Die Grundfunktion Melden umfaßt Binär-Informationen , die über physikalische Binäreingänge erfaßt werden.

316,00 Stk ....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

12.03.0004. **Analoge Eingabe Messen (physikalisch)**
Analoge Eingabe Messen (physikalisch)

Es ist in der Automationsstation ein analoger Eingang zu programmieren und zu parametrieren einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen.

Die Grundfunktion Messen umfaßt Analog-Informationen, die über physikalische Analogeingänge erfaßt und aufbereitet werden, sowie die Grundverarbeitung physikalischer Analog-Informationen.
Hierzu gehört auch die Verarbeitung physikalischer Stellungswerte.

56,00 Stk ....

12.03.0005. **Ausgabe Schalten (kommunikativ)**
Ausgabe Schalten (kommunikativ)

Es ist in der Automationsstation eine Kommunikationsfunktion "Ausgabe Schalten" zu programmieren und zu parametrieren einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen.

Die Kommunikationsfunktion "Ausgabe Schalten" umfaßt ein- oder mehrstufige Schaltbefehle, die über eine digitale Kommunikationsschnittstelle an externe andere Systeme und Geräte ausgegeben werden (z.B. über LON, EIB, M-Bus, ...). Der Koordinationsaufwand bzgl. des Datenaustausches über die entsprechende digitale Schnittstelle mit dem Fremdsystem/Fremdsystemlieferant ist in den Einheitspreis einzukalkulieren.
Kommunikationsfunktionen mit der Managementebene dürfen hier nicht gezählt werden.

1,00 Stk ....

12.03.0006. **Eingabe Melden (kommunikativ)**
Eingabe Melden (kommunikativ)

Es ist in der Automationsstation eine Kommunikationsfunktion "Eingabe Melden" zu programmieren und zu parametrieren einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen.

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Die Kommunikationsfunktion "Eingabe Melden" umfaßt Binär-Informationen, die über eine digitale Kommunikationsschnittstelle aus externen anderen Systemen und Geräten erfasst werden (z.B. über LON, EIB, M-Bus, ...). Kommunikationsfunktionen mit der Managementebene dürfen hier nicht gezählt werden.

22,00 Stk ....

12.03.0007. **Eingabe Zählwert (kommunikativ)**
Eingabe Zählwert (kommunikativ)

Es ist in der Automationsstation eine Kommunikationsfunktion "Eingabe Zählwert" zu programmieren und zu parametrieren einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen.

Die Kommunikationsfunktion "Eingabe Zählwert" beinhaltet die Erfassung, Aufbereitung und Zählung von Mengenimpulsen, die über eine digitale Kommunikationsschnittstelle aus externen anderen Systemen und Geräten erfasst werden (z.B. über LON, EIB, M-Bus, ...). Kommunikationsfunktionen mit der Managementebene dürfen hier nicht gezählt werden.

34,00 Stk ....

12.03.0008. **Eingabe Messwert (kommunikativ)**
Eingabe Messwert (kommunikativ)

Es ist in der Automationsstation eine Kommunikationsfunktion "Eingabe Messwert" zu programmieren und zu parametrieren einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen.

Die Kommunikationsfunktion "Eingabe Messwert" umfaßt Analoginformationen, die über eine digitale Kommunikationsschnittstelle aus externen anderen Systemen und Geräten erfasst werden (z.B. über LON, EIB, M-Bus, ...). Kommunikationsfunktionen mit der Managementebene dürfen hier nicht gezählt werden.

17,00 Stk ....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Inbetriebnahme

Vorbemerkung Inbetriebnahme

Nach erfolgter Montage ist der gesamte Inbetriebnahmeprozess bis zur förmlichen Abnahme in modularen, chronologisch aufeinanderfolgenden Inbetriebnahmestufen untergliedert. Das erfolgreiche Bestehen jeder einzelner Inbetriebnahmestufe ist nachzuweisen und ist Voraussetzung für den Beginn der darauffolgenden Inbetriebnahmestufe:

12.03.0009. **Inbetriebnahme**
Inbetriebnahme

Der AN hat eigenverantwortlich die Inbetriebnahme der Anlagen und Anlagenteile gemäß Leistungsverzeichnis vorzunehmen und die geforderte Funktionalität herzustellen und nachzuweisen. Zum Nachweis der Funktionsfähigkeit aller Anlagen hat der AN Funktionskontrollen und -prüfungen, sowie die Einregulierung bzw. Einstellung der Anlagen und Anlagenteile durchzuführen.
Die Inbetriebnahme beinhaltet insbesondere folgende Leistungen:

a) Überprüfung der gelieferten Feldgeräte auf ordnungsgemäßen Einbau und Positionierung (Montagekontrolle).
b) Funktionsprüfung der im Lieferumfang enthaltenen Sensoren und Aktoren.
c) Einstellen und Justieren der Fühler, Messeinrichtungen und Aktoren
d) Einladen der projektspezifischen DDC-Regel-und-SPS-Programme.
e) Kaltcheck (Funktionskontrolle aller Ein- und Ausgangssignale zu den Fühlern
und Anlagegeräten inkl. der Installationen und Verdrahtungen
f) Prüfen von Wirksinn und Arbeitsbereich der gesamten Stellgeräte.
g) Überprüfung aller vorgegebenen Schalt-,Steuer- und Sicherheitsfunktionen.
h) Kontrolle der Bustopologie und Inbetriebnahme der Busteilnehmer.
i) Anpassung der Parameter an die Betriebsbedingungen der technischen
Gebäudeausrüstung
j) Einstellung und Einregulierung nach den vorgegebenen Führungsgrößen,
Sollwerten. Grenzwerte und Zeiten.
k) Prüfen der SPS-Funktionen
i) Protokollierung der Inbetriebnahme
m) Erstellen einer Programm- und Datensicherung

Die Inbetriebnahme und die geforderte Funktionen sind durch folgende mit Prüfdatum, Prüfername in Druckschrift und

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Prüferunterschrift versehene Protokollen nachzuweisen:

a) Prüfprotokoll 1:1 Datenpunkttest Feld- zu Automationsebene
b) Inbetriebnahmeprotokoll aller angeschlossenen Geräte
c) Einregulierungsprotokoll:
Ausdruck von Trendwerten mit allen relevanten Werten je Regelkreis
zur Bewertung der Regelgüte, Regelstabilität und Stellverhalten über einen Zeitraum von 24 Stunden. Bei der Erstellung der Messprotokolle ist darauf zu achten, dass mindestens ein Sollwertsprung und ein Rücksprung dargestellt sind)

1,00 Psch ....

12.03.0010. **Erstellung von Funktionsnachweisen**
Erstellung von Funktionsnachweisen

Erstellung von Funktionsnachweisen mit folgenden Inhalten:

Trendkurvendiagrammen mit bis zu 10 Trendwerten
für jeden Regelkreis des Informationsschwerpunktes.
Der Erfassungszeitraum und die einzelnen darzustellen Werte in den Trendkurvendiagramme sind vorab mit dem AG abzustimmen.

Die für die Aufzeichnung und Auswertung der Trendwerte erforderliche Hard- und Software ist vom AN zustellen. Auf eine bestehende Gebäudeleittechnik kann nicht zurückgegriffen werden.

1,00 Psch ....

12.03.0011. **Funktionskontrolle mit AG**
Funktionskontrolle mit AG

Durchführung einer gemeinsamen Funktionskontrolle mit dem AG und Anlagenbetreiber bestehend aus folgenden Leistungen:.

Übergabe der zur Funktionskontrolle erforderlichen Dokumentation bestehend aus:

- Herstellerbescheinigung
- Bescheinigung der Erstprüfung nach DGUV
- Funktionsbeschreibungen
- GA-Funktionslisten und Automationsschemata
- Anlagenparameterlisten mit allen Sollwerten, Grenzwerten und Zeitpro-
  grammen pro Regelkreis und Anlage
- Brandfallsteuermatrix
- Funktionsnachweise für jeden Regelkreis in Form
  von Trendkurvendiagramme mit jeweils bis zu 10 Trendkurven.

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

- Erstellen von Funktionskontrollchecklisten in Abstimmung mit dem AG
  Die Listen müssen wie folgt gegliedert werden:
  a) Anlagenteil/Anlagengruppe/Regelkreis
  b) Funktion
  c) Prüfung i. O./nicht i. O.
  d) geprüft am:
  e) geprüft durch:
  f) Unterschrift

- Durchführung der Funktionskontrolle im Beisein des AG und Betreibers anhand der Funktionskontrollchecklisten.

1,00 Psch ....

12.03.0012. **Vorbereitung der integrativen Tests**
Vorbereitung der integrativen Tests

Mitwirken und Teilnahme an gewerkeübergreifende Funktionstest als Vorbereitung der nachfolgenden integrativen Tests mit dem AG.

Ziel der gewerkeübergreifende Funktionstests ist die Sicherstellung des ordnungsgemäßen Zusammenspiels der gemäß Leistungsverzeichnis errichtete gebäudetechnischen Anlage mit den interagiererenden gebäudetechnischen Anlagen in Vorbereitung der integrativen Tests mit dem AG.

Zur Vorbereitung der integrativen Tests gehört unter anderem:
- Integration der anlagenspezifischen Meldungen, Steuerungsfunktionen und Verknüpfungen in die Gesamtanlage (z.B. Umsetzung Brandfallmatrix, Aufschaltung auf übergeordnete Gebäudeleitsysteme, Gefahremangementsystem, Fernwirksystem usw..)
- Durchführung von anlagenübergreifende Funktionstests
- Testbetrieb zur Feststellung der Mängelfreiheit der Anlagen in Wechselwirkung mit anderen, auf sie betriebsbestimmend, einwirkenden Bauteile oder Anlagen (Interaktionsprüfung)

1,00 Psch ....

12.03.0013. **Integrative Tests mit AG**
Integrative Tests mit AG

Es sind integrative Tests im Beisein des AGs und des Betreibers durchzuführen, die das ordnungsgemäße Zusammenwirken der diversen fachtechnischen Anlagen für Heizung, Lüftung, Klima, Kälte, Sicherheitstechnik, Fördertechnik, Bewässerungsanlage und Systemtrenner
zu bestätigen.

Folgende integrative Tests werden mit Beteiligung aller technischen Gewerke durchgeführt:

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

1. Test aller gewerkeübergreifenden Funktionen der Brandfallsteuermatrix in Hinblick auf das Zusammenspiel der sicherheitstechnischen Systeme Gefahrenmanagementsystem, Gebäudeleittechnik, Brandmelde-/Brandfallsteuerung-/RWA, Lüftungsanlagen, BSKs, Entrauchung, Aufzüge, ELA, SiBe, Fluchttüren, Sprinkler etc. bei verschiedenen Brandereignissen

2. Test des Zusammenspiel der Sicherheitssysteme Brandmeldeanlage, RWA,Einbruchmeldeanlage, Video-/Zutrittskontrollanlage, Sicherheits- und Rettungswegbeleuchtung ect.

4. Test: Reaktion der elektrischen Systeme und Steuerungen bei Spannungsausfall und Spannungswiederkehr

5. Test: Zusammenspiel des Gewerkes Gebäudeautomation, Gebäudeleittechnik und weiterer Leitsystemen

Der AN hat für die Dauer der integrative Tests qualifiziertes Fachpersonal zustellen, das die einzelnen Anlagen bedient bzw. deren Funktion testet und protokolliert. Wichtige Abläufe sowie alle Einstellungen und Messwerte während des integrativen Tests sind zu dokumentieren.

78,00 h ....

12.03.0014. **Probebetrieb 2 Wochen**
Probebetrieb 2 Wochen

Mitwirken bei der Durchführung des Probebetriebs der errichteten Anlage über eine Dauer von 2 Wochen.

Die Anlage wird durch den AN GA-Technik betrieben.

Während des Probebetriebes dürfen keine wesentlichen Mängel oder Störungen auftreten. Sollte der Probebetrieb auf Grund erforderlicher Mängelbeseitigung unterbrochen werden, ist der Probebetrieb erneut durchzuführen.

Weiter müssen die Kosten für etwaige Störeinsätze durch Benachrichtigung durch den AG bzw. des Betreibers abgedeckt werden. Die Entstörung erfolgt zu den regulären Betriebszeiten. Als Reaktionszeit wird ein Zeitfenster von 12 h angesetzt.

Nach Beendigung des Probebetriebs ist dem AG eine störungs- und mängelfreie Anlage zu übergeben.
Durch den Probebetrieb erfolgt keine Abnahme der Anlagen (VOB/B§ 12.5.2).
Der Probebetrieb hat in Abstimmung mit dem AG zu

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

erfolgen.

Menge in Wochen

2,00 Wo ....

12.03.0015. **Bestandsdokumentation**

Bestandsdokumentation:
.
Erstellung der Bestandsdokumentation elektronisch auf Datenträger gemäß
SWM-Dokumentationsrichtlinien und zugehörigen Anlagen und 1-facher Ausdruck der Schaltpläne zur Hinterlegung in den ASPs:
.
Teil 1: Allgemeine Dokumentationsrichtlinie
Teil 2: CAD-Datenaustausch
Teil 4: Raum-/Türbuch
Teil 5: Zählerkonzept
.
Kennzeichnungsystematik gemäß Anlage:
SWM_Kennzeichnungssystem_Hochbau_VDI3814 Vers. 1.6.xlsx

Die Bestandsdokumentation pro ASP muss folgende Unterlagen enthalten:

- Inhaltsverzeichnis und Register

01 Adressen:
Adressliste mit Adressen von:
- Errichter der Gebäudeautomation,
- Subunternehmer des Errichter

02 Anlagenstandort
- Blatt mit Adresse des ASP-Standortes
- Grundriss mit Standortsangabe aller Informationsschwerpunkte

03 Funktionsbeschreibung
- Funktionsbeschreibung- und Bedienungs-anweisung der Anlagen mit
Bezug auf das Automationsschemata einschl. Benennung aller eingestellten
Parameter, Sollwerte, Betriebszeiten, Grenzwerte mit Einheiten.
Insbesondere ist hierbei auf Störungsursachen und deren Beseitigung
zu achten

04 Automationsschemata
- Automationsschemata nach VDI 3814 mit AKZ-Bezeichnung
- GA-Funktionslisten gemäß VDI 3814 mit AKZ-Bezeichnung der einzelnen Datenpunkte

05 Systemtopologien
- Systemtopologie Gebäudemanagement- und Automationsebene bestehend aus:

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

a) Gebäudemanagementteilnehmern
b) Automationsstationen
c) Kommunikationsgateways
d) Übertragungsnetze einschl. Angabe der Kommunikationsprotokolle, Kommunikationskonfiguration der einzelnen Systemkomponenten

- Systemtopologie Automations- und Feldebene bestehend aus:
  a) Automationsstationen
  b) Feldbus angebundene Feldgeräte
  c) Kommunikationsgateways
  d) Übertragungsnetze einschl. Angabe der Kommunikationsprotokolle, Kommunikationskonfiguration der einzelnen Systemkomponenten

06 Softwaredokumentation
- Programmausdruck (Sourcecode der DDC-Programme im ISP)
- Zustandsgraph VDI 3814 Blatt 6 bzw. Funktionspläne für den ISP
- Meldeliste mit Störmeldepriorisierung
- Datenpunktliste / EDE-File

07 Zugangscodes / Lizenzen
- Zugangscodes für alle Bedienungs- und Programmebenen pro Controller, so dass Bedienung und Programmänderungen vom SWM-Personal jederzeit möglich ist
- Softwarelizenzen der Programmiersoftware der DDCs

08 Feldgeräteauslegung
- Tabellarische Ventilliste mit Auslegungsdaten
- Tabellarische Klappenstellantriebsliste mit Auslegungsdaten
- Tabellarische Messaufnehmerliste mit Auslegungsdaten

09 Geräteverzeichnis
- Tabellarische Stücklisten aller eingebauten Geräte mit genauen Herstellerangaben (einschl. Postadresse), Klartext, Typbezeichnung und AKZ-Bezeichnung

10 Gerätebeschreibungen
- Bedienungsanleitung der Automationsstation (Handbücher) und technische Datenblätter der Komponenten
- Bedienungsanleitung der Programmiersoftware (Handbüche)r
- Bedienungsanleitung komplexer Schaltschrank-komponenten und technische Datenblätter der Komponenten
- Bedienungsanleitungen und technische Datenblätter der Feldgeräte

11 Wartung / Sicherheit
- Wartungshinweise des Herstellers für das Automationssystem

Zur Ansicht

und
Komponenten
- Sicherheitshinweise des Herstellers für das Automationssystem
und
Komponenten
- Gefährdungsbeurteilung des Errichters

12 Schaltschrankpläne
Schaltschrankpläne pro ASP mit folgenden Inhalten:
- Aufbauzeichnungen der Schaltanlagen mit Innen-und Außenansichten
- Stromlaufpläne nach DIN EN 61082
- Klemmen- und Leistenbelegungspläne mit Nummerierung der Einzelanschlussstellen und Anschlusshinweise auf Funktionsbausteine und Externgeräte
- Rangierpläne mit Signalbelegungs- und Zielkennzeichnung
- Stückliste der Schaltschrankeinbauten mit Fabrikat/Typ, Stückzahl und Bestellangaben
- Kabellisten

13 Nachweise / Protokolle
- Herstellerbescheinigung
- Bescheinigung der Erstprüfung nach DGUV bestehend aus folgenden Nachweisen:
a) Wirksamkeit der angewandten Schutzmaßnahmen
b) Schleifenwiderstandsmessung
c) Isolationsmessung
d) Messung der Ist-Ströme
e) Prüfung des Potentialausgleichs
f) Prüfung der EMV-Maßnahmen
(wenn im LV gefordert)
g) Prüfung in Explosionsgefährdeten Betriebsstätten
(wenn im LV gefordert)
- Wärmelastberechnung
- Protokolle Stückprüfung der GA Schaltschränke
- Prüfprotokoll 1:1 Datenpunkttest Feld- zu Automationsebene
- Prüfprotokoll 1:1 Datenpunkttest Automations- zu Managementebene
- Inbetriebnahmeprotokoll aller angeschlossenen Geräte
- Einregulierungsprotokoll:
Ausdruck von Trendwerten mit allen relevanten Werten je Regelkreis
über einen Zeitraum von 24 Stunden. Bei der Erstellung der Messprotokolle ist darauf zu achten, dass mindestens ein Sollwertsprung und ein Rücksprung dargestellt sind)
- Gewerkeübergreifende Funktionstestprotokolle
- Von Teilnehmern unterschriebenes Einweisungsprotokoll

14 Datenträgerkopien
- Sicherungen aller Programme
- Elektro-Schema

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

(E-Plan-Dateien mit allen Bibliotheken für Weiterverarbeitung geeignet)
- Automations-/GA-Funktionspläne zur Weiterverarbeitung (Format TRIC, WSCAD, AutoCAD, Excel)
- Kopie der DDC-Programmiersoftware CDs

1,00 Psch ....

12.03.0016. Einweisungen des Betreiberpersonals

Einweisungen des Betreiberpersonals

Durchführung der Einweisungen des Betreiberpersonals. Folgende Inhalte müssen dem Betreiberpersonals hinsichtlich des künftigen Anlagenbetriebes der gemäß Leistungsverzeichnis errichteten Anlagen während der Einweisung vermittelt werden:

a) Standorte der errichteten Anlagen mittels Grundrisse
b) Übersicht über den Gesamtaufbau der errichteten Anlagen mittels Schemen
c) Bestandteile einzelnen Anlagen
d) Funktionsweise der errichteten Anlagen.
e) Benennung von Voreinstellungen und Betriebsparameter innerhalb die
Anlagen arbeiten sollen.
f) Bedienung der installierten Anlagen
g) Verhalten bei Störungen und Störungsbehebung der errichteten Anlagen
h) Wartungsintervalle und Wartungsdurchführung der Anlagen
i) Instandsetzung der Anlagen
j) Umgang mit Betriebsmitteln und Arbeitssicherheit

Hierbei sind vom AN die folgende Dokumente, insbesondere Protokolle der Einweisungen mit Angaben der Anlagen und Teilnehmer etc., zu erstellen und dem AG zu übergeben:

a) Grundrisse mit Anlagenstandorte
b) Systemtopologien für Automations-und Feldebene
c) GA-Funktjonslisten und Automationsschemen gemäß VDI 3814
c) Anlagen- und Funktionsbeschreibungen
e) Aufbauzeichnungen der Schaltanlagen mit Innen-und Außenansichten
- Stromlaufpläne nach DIN EN 61082
- Klemmen- und Leistenbelegungspläne mit Nummerierung der Einzelanschlussstellen und Anschlusshinweise auf Funktionsbausteine und Externgeräte
- Rangierpläne mit Signalbelegungs- und Zielkennzeichnung
- Stückliste der Schaltschrankeinbauten mit Fabrikat/Typ, Stückzahl und Bestellangaben
- Kabellisten

f) Bescheinigung der Erstprüfung nach DGUV
g) Bedienungsanleitung
h) Entstör- und Instandsetzungsanweisung

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

i) Wartungsanweisungen mit Benennung der Wartungsintveralle
j) Anweisung hinsichtlich Umgang Betriebsmittel und
Arbeitssicherheit/Gefährenpotenzial der errichteten Anlagen
k) Liste der Verbrauchs- und Ersatzteile
l) Genehmigungen und Protokolle der Anlagenteile mit
behördlicher Verpflichtung zu wiederkehrenden Inspektionen und
Überwachungspflicht

Anzahl von Einweisungsteilnehmern 10

Anzahl von Einweisungstagen 1

1,00 Stk ....

Summe 12.03. **DDC-Dienstleistungen** **.....**

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

12.04. **Schaltschrank - Schrankgehäuse und Verteiler**

Anforderung Schaltschränke

allgemeine Bedingungen für Schaltschränke und Verteiler

Schaltschränke sind als verwindungssteife Stahlblechkonstruktion (mindestens zwei Millimeter Dicke) zu erstellen und erhalten eine Montageplatte aus verzinktem Stahlblech .
Die Schutzart der Schaltschränke ist mindestens IP43, wenn in der einzelnen Position nichts anderes vermerkt ist. Die Schränke sind zweifach zu grundieren und darauf zu lackieren (RAL 7035).

Die Leitungseinführung erfolgt von oben. Jedes Kabel muss durch eine Stopfbuchsenverschraubung in EMV-gerechter Ausführung so geführt werden, dass die Zugentlastung des Kabels durch die Verschraubung entsprechend DIN EN 62444 VDE 0619 gegeben ist.
Diese Verschraubungen müssen zum Schutz vor stehendem Wasser in IP 54 ausgeführt werden. Ggf. sind zur Sicherstellung der Schutzart Dichtringe zwischen Verschraubung und Schaltschrank einzusetzen.
Es müssen ca. 20% unbelegte Durchführungen vorhanden sein, die ebenfalls mit einer Kabelverschraubung ausgestattet und mit einem Blinddeckel verschlossen sind.

Die Schaltschränke erhalten eine Montageplatte aus verzinktem Stahlblech. Alle Einbauteile werden darauf montiert. Auf der Montageplatte muss je Schaltschrank eine Reservefläche von ca. 20% zur Verfügung stehen.
Teile, die zur direkten Bedienung geeignet sind, sind in die Türe zu montieren. Für diese Positionen gehört der Türausschnitt und eine durchsichtige Kunststoffabdeckung mit Zylinderschloss zum Angebotsumfang (z.B. LVB). Der Türausschnitt muss so platziert werden, dass die Steifigkeit der Türe dadurch nicht beeinträchtigt wird.
Der Einbauplatz an den Seitenwänden der Schränke darf nur in Ausnahmefällen und unter vorheriger Absprache mit dem Auftraggeber benutzt werden.

Kommen Einbaugeräte zum Einsatz, die einen besonderen Berührungsschutz erfordern, so ist dieser entsprechend den Maßgaben der DGUV V3 transparent auszuführen.

Zur Verlegung von Leitungen innerhalb der Schaltschränke werden Kammkanäle aus Kunststoff in ausreichender Größe, Anzahl und Länge montiert. nach abgeschlossener Verdrahtung muss eine Platzreserve von ca. 30% in den Kanälen vorhanden sein.
Abstand vom Gerät zum Kanal mindestens 3 cm.
Datenübertragungs- sowie Messleitungen sind generell getrennt von Stromversorgungsleitungen zu verlegen.

Türen sind außenliegend und umlaufend mittels Gummidichtung abgedichtet.

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Die Scharniere müssen eine Türöffnung von mindestens 100° ermöglichen, in Sonderfällen können auch 180° gefordert werden.
Der Türanschlag ist entsprechend der örtliche Situation an die nötigen Fluchtwege anzupassen.
Die Türen sind mit einer flexiblen Potentialausgleichsleitung mit dem Schrankgehäuse zu verbinden.
Die Türen werden mittels Stangenverschluss verschlossen, der durch einen Klinkengriff betätigt wird. Die Entriegelung des Klinkengriffs erfolgt durch ein Zylinderschloss. Der Schließzylinder wird durch den Auftraggeber beigestellt.

Jeder Schaltschrank muss ein Bezeichnungsschild erhalten, das den Schrank eindeutig kennzeichnet (ASP-Nr., AS-Nummer, Standort, Feldnummer, etc.). Auf einem eigenen Schild ist der Herstellernachweis anzubringen. Alle Bezeichnungsschilder sind zu nieten oder zu schrauben. Klebeverbindungen sind nicht zulässig.

Bei Bedarf (unterschiedliche Netzarten in einem Schaltschrank) sind lichtbogensichere Trennbleche einzubauen.

Alle Schaltschränke sind an den Potentialausgleich anzuschließen.
Die PA-Anschlüsse sind lockerungsgesichert auszuführen.

Alle vorgenannten Leistungen sind mit den Einheitspreisen abgegolten.

Im Preis inbegriffen ist immer die Anlieferung, Aufstellung und Befestigung der Schaltschränke, bei mehreren Feldern, die zu einer Reihe zusammengefügt werden müssen gehören auch die internen Verbindungen zum Leistungsumfang.

Als Sockel werden Bauteile aus verzinktem U-Profilrahmen verwendet, die auf dem Fußboden ausgerichtet und darauf verankert werden.

Anforderung Anordnung DDC-Komponenten

Systemspezifisch benötigte Hilfsschütze, Koppelrelais etc. sind vom Bieter in den angebotenen Gerätekosten und beim Platzbedarf einzukalkulieren.

Die Anordnung der DDC-Komponenten und sonstiger Einbaukomponenten muß so erfolgen, daß die Anschlußklemmen
ohne Entfernung der Geräte oder Module und ohne Betriebsunterbrechung leicht zugänglich sind.
Sämtliche DDC-Komponenten, Bedienungselemente, Meßgeräte,
elektrische Bauteile, Klemmen etc. sind in Absprache mit dem Auftraggeber gut lesbar zu beschriften.
Beschriftungen an der Schaltschranktür sind unlösbar zu befestigen.

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Allgemeine Anforderungen Leistungsteile

Als Netzform ist das TN-S-Netz vorgegeben.
Alle Klemmkästen sind mit im Kasten befestigten Klemmsteinen mit doppelten Schraubklemmen mit Leitungseinführung in jeweils erforderlicher Schutzart anzubieten.

Die Klemmen sind in der Größe auf den Umfang der ankommenden bzw. abgehenden Kabel zu dimensionieren und ggf. vor Ort anzupassen.

Es sind grundsätzlich Schraubklemmen mit 2 Schrauben vorzusehen für Leistungs- und Steuerverkabelung.

Bei Steuerkabeln sind grundsätzlich alle Einzeladern aufzulegen, auch wenn sie für die Signalübermittlung zunächst nicht gebraucht werden.

Hilfskontakte sind grundsätzlich als Wechsler vorzusehen.
Betriebsmeldungen sind im Arbeitsstromprinzip und Störmeldungen im Ruhestromprinzip auszuführen.

Alle Kabeleinführungen sind mit in der Größe abgestimmten Verschraubungen vorzunehmen. Eine integrierte Zugentlastung nach VDE ist vorzusehen.

Integrierte Motorschutzgeräte (Kaltleiter, Bimetall) sind in die Beschaltung einzuschleifen.

Zur Ansicht

Motor-, Leistungs- und Steuerbaugruppen

Alle Komponenten der Leistungs- und Steuerbaugruppen sind für eine Lebensdauer von mind. 1 Mio. Schaltspielen auszulegen.

Die Leistungsbaugruppen sind prinzipiell als schmelzsicherungslose Verteilungen aufzubauen.

12.04.0001. **Schaltschrank 1800/800/400**
Schaltschrank 1800/800/400

Hersteller/Typ
'.....'

8,00 Stk ....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: **24779** **San. Olympiastadion München HKL-GA**
LV: **027** **Gebäudeautomation Bauhauptmaßnahme**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

12.04.0002. **Sockel für Anreihschrank 800 x 400, Höhe 200**
Sockel für Anreihschrank 800 x 400, Höhe 200

Anteiliger Preis für ein Sockelelement unter einem Schaltschrank mit 800 mm Breite und 400 mm Tiefe.
Sockelhöhe 200 mm.

8,00 St. ....

12.04.0003. **Seitenteil für Anreihschrank 1800 x 400**
Seitenteil für Anreihschrank 1800 x 400

komplett montiert und auf die vorgegebene Schutzart abgedichtet.

6,00 St. ....

12.04.0004. **Schaltschrank komplett liefern**
Schaltschrank komplett liefern

und an den Aufstellungsort transportieren,
Aufbau des Schaltschankes auf der Baustelle,
aufstellen, ausrichten und befestigen.
Anklemmen der Quetschverbindungen.
Verbinden der Sammelschienen mit Lieferung der Verbindungselemente sowie Montage des Schaltschranksockels

8,00 St. ....

12.04.0005. **Aufsatzfenstertüre(n) für BG-Träger**
Aufsatzfenstertüre(n) für BG-Träger

als transparente Abdeckung für Baugruppenträger der Automationsstation und Hand-/Notbedienebene,
zum Einbau an die Fronttüre des Schaltschrankfeldes über die in der Schaltschranktüre integrierten Bedienelemente sowie optischen Anzeigeeinheiten.
Die Aufsatztüren sind vollverglast mit stabilen Metallrahmen und vorgesehen für bauseitigen Einbau eines DIN-Halbzylinders

Schutzart eingebaut: IP 54

Der Bieter muß die Größe und Anzahl der BG-Träger aufgrund der erforderlichen Komponenten der entsprechenden Automationsstation selbst kalkulieren.

Einschl. Herstellen der Türeinschnitte und Montieren der Aufsatzfenstertüren.

Fabrikat: .....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Typ: .....

3,00 Stk ....

12.04.0006. **Schaltplantasche**
Schaltplantasche

Größe mindestens DIN A3. Zur Aufnahme von Stehordnern geeignet.

Aus verzinktem Stahlblech.
Innen an die Schaltschranktüre genietet oder geschraubt.

3,00 St. ....

12.04.0007. **Schaltschranklüfter**
Schaltschranklüfter

bestehend aus:
1 Schaltschranklüfter 230 V AC/50 Hz
1 Filtermatte und Schutzgitter
1 Raumthermostat im Schaltschrank
1 Leitungsschutzschalter 1-polig
einschließlich Zu- und Abluftführung

Fabrikat: .....

Typ: .....

8,00 Stk ....

12.04.0008. **Schaltschrank-Innenbeleuchtung**
Schaltschrank-Innenbeleuchtung

bestehend aus:
1 Schaltschrankleuchte mit Leuchtstoffröhre
1 Türpositionsschalter
1 Wippschalter 4 A
1 Steckdose 16 A, Schutzart IP 20
1 Leuchtstoffröhre 230 V, 20 W

Einbaulänge: 630 mm

Fabrikat: .....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Typ: .....

8,00 Stk ....

12.04.0009. **Sammelstörmeldeeinrichtung mit optischer Anzeige**
Sammelstörmeldeeinrichtung mit optischer Anzeige

Sammelstörmeldeeinrichtung mit optischer Anzeige (LED), einschl. Quittierung, mit potentialfreien Ausgangskontakt.

Ausführung: Türmontage Schaltschrank
Farbe: nach Wahl des Bauherrn

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

12.04.0010. **Fernquittierung**
Fernquittierung

Funktionseinheit zur Quittierung von Hardware-Verknüpfungen durch die Automationsstation.
Verdrahtung eines binären Ausgangs auf das Hilfsrelais des Quittiertasters.

1,000 St ....

12.04.0011. **Zentrale Anwisch- und Entsperrschaltung**
Zentrale Anwisch- und Entsperrschaltung

bestehend aus:
- 1 Wischrelais (einstellbar)
- 1 Hilfsrelais mit 4 Wechslern
- notwendigen Klemmen und Verdrahtung

1,00 Stk ....

12.04.0012. **Sicherungs-Sammelüberwachung, je Feld und Netzart**
Sicherungs-Sammelüberwachung je Feld und Netzart

Alle nicht einzeln überwachten Sicherungsorgane einer Netzart in einem Schaltschrankfeld (Motorschutzschalter, Leitungsschutzautomaten, Sicherungslasttrenner, etc.) werden als

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Sammelmeldung überwacht. Dazu werden deren Hilfskontakte in Reihe geschaltet und auf einen binären Eingang der Automationsstation verdrahtet.

8,00 St. ....

12.04.0013. **Lampenprüfung**
Lampenprüfung

komplett für alle Lampen/Meldeleuchten einschl. Prüftaster,
abgesetzter Beschriftung, maschinell graphiert.

Ausführung: Türmontage Schaltschrank
Farbe: nach Wahl des Bauherrn

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,000 St ....

12.04.0014. **Überspannungsschutz 24 V, Feinschutz für DDC**
Überspannungsschutz DDC 24 V

Feinschutz der DDC-Teile je ISP gegen Überspannung wie z.B. Blitzeinwirkung, elektromagnetische Felder, Kurzschlüsse etc.; Lieferung komplett mit allen notwendigen Komponenten für den Überspannungsschutz; zum Einbau in den Schaltschrank. Ausführung:
- 2-polig
- potentialfreier Kontakt für DDC-Aufschaltung,

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

12.04.0015. **Steuerspannung 400 V / 230 V AC , 500 VA**
Steuerspannung 400 V / 230 V, 500 VA

Transformator mit prim. Absicherung durch Motorschutzschalter und sek. Absicherung über Leitungsschutzschalter jeweils mit potentialfreiem Kontakt zur DDC, komplette Lieferung, Montage, Verdrahtung im Schaltschrank, inkl. sämtlichem erforderlichen Montage- und Zubehörteilen.

Transformator nach DIN VDE 0550 / 0551
Spannung primär: 400 V 50 Hz +/- 5%
Spannung sekundär : 230 V 50 Hz

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,000 St ....

12.04.0016. **Steuerspannung 400 V / 230 V AC , 1 kVA**
Steuerspannung 400 V / 230 V, 1 kVA

Transformator mit prim. Absicherung durch Motorschutzschalter und sek. Absicherung über Leitungsschutzschalter jeweils mit potentialfreiem Kontakt zur DDC, komplette Lieferung, Montage, Verdrahtung im Schaltschrank, inkl. sämtlichem erforderlichen Montage- und Zubehörteilen.

Transformator nach DIN VDE 0550 / 0551
Spannung primär: 400 V 50 Hz +/- 5%
Spannung sekundär : 230 V 50 Hz

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,000 St ....

12.04.0017. **Steuerspannung 400 V / 230 V AC , 1,6 kVA**
Steuerspannung 400 V / 230 V, 1,6 kVA

Transformator mit prim. Absicherung durch Motorschutzschalter und sek. Absicherung über Leitungsschutzschalter jeweils mit potentialfreiem Kontakt zur DDC, komplette Lieferung, Montage, Verdrahtung im Schaltschrank, inkl. sämtlichem erforderlichen Montage- und Zubehörteilen.

Transformator nach DIN VDE 0550 / 0551
Spannung primär: 400 V 50 Hz +/- 5%
Spannung sekundär : 230 V 50 Hz

Fabrikat: .....

Typ: .....

2,000 St ....

12.04.0018. **Steuerspannung 400 V / 230 V AC , 2 kVA**
Steuerspannung 400 V / 230 V, 2 kVA

Transformator mit prim. Absicherung durch

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Motorschutzschalter und sek. Absicherung über Leitungsschutzschalter jeweils mit potentialfreiem Kontakt zur DDC, komplette Lieferung, Montage, Verdrahtung im Schaltschrank, inkl. sämtlichem erforderlichen Montage- und Zubehörteilen. Transformator nach DIN VDE 0550 / 0551 Spannung primär: 400 V 50 Hz +/- 5% Spannung sekundär : 230 V 50 Hz Fabrikat: ..... Typ:				
		1,000	St	.....	.....
12.04.0019.	**Steuerspannung 230V / 24V, 400 VA** Steuerspannung 230V / 24V AC, 200 VA Transformator mit prim. Absicherung durch Motorschutzschalter und sek. Absicherung über Leitungsschutzschalter mit potentialfreiem Kontakt, komplette Lieferung, Montage, Verdrahtung im Schaltschrank, inkl. sämtlichem erforderlichen Montage- und Zubehörteilen. Transformator nach DIN VDE 0550 / 0551 Spannung primär: 230 V 50 Hz +/-5% Spannung sekundär: 24 V 50 Hz Leistung: 200 VA Fabrikat: ..... Typ:				
		1,000	St	.....	.....
12.04.0020.	**Spannversorgung AS** Spannversorgung AS Bestehend aus: 1 Geregelten Netzteil, 24V DC 1 Leitungsschutzschalter, 230V 1 Feinsicherung, 24V Fabrikat: ..... Typ:				
		1,00	Stk	.....	.....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

12.04.0021. **Blinkspannung**
Blinkspannung

mit elektronischem Blinkrelais
Intervallzeit über Drehschalter einstellbar.
Ausgang als potentialfreier Wechsler,
Hilfsrelais mit mindestens 5 Hilfskontakten.

1,00 St. ....

12.04.0022. **Sammelschienensystem, 32 A**
Sammelschienensystem 32 A

Komplettes Sammelschienensystem 5-polig incl. N- und PE- Schiene bei Bedarf auch über 2 oder mehr Felder reichend. Die Anordnung der Schienen ist grundsätzlich oben (wg. Kabeleinführung unten).

Die maximalen Stromstärken richten sich nach DIN 43671 und einer Lufttemperatur von 35 °C

Material: Cu-Schienen blank

Ausführung:
einschließlich Tragelementen,
kompletten Verbindungsstutzen,
ausreichende Anzahl an Frei- und Anschlußklemmen, sowie geeigneter und der Spannung entsprechender Schutzabdeckung.

Bemessungsbetriebsspannung: bis 690V ~50Hz

Kurzschlussfestigkeit nach VDE 0660 Teil 500/IEC 439

Länge des Sammelschienensystems: .....m (Bieterangabe)

Kupferzahl: .....(Bieterangabe)

bezogen auf: .....(Bieterangabe,z.B. km, m)

Fabrikat: .....

Typ: .....

Liefern, funktionsfertig montieren, anschließen und in Betrieb nehmen

6,00 Stk ....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

12.04.0023. **Einspeisung mit Leistungsselbstschalter, 32 A**
Einspeisung mit Leistungsselbstschalter, 32 A

bestehend aus:
1 Leistungsselbstschalter 4-polig mit thermischen Überstromauslöser, elektromagnetischem Kurzschlussschnellauslöser; und potentialfreien Meldekontakten für "ausgelöst" und "ausgeschaltet" Hilfsschalter und Arbeitsstromauslöser.
3 Phasenkontrollampen LED mit Vorsicherung
5 Klemmen

1,00 Stk ....

12.04.0024. **Phasenwächter**
Phasenwächter

zur dreipoligen Spannungsüberwachung der Aussenleiter L1, L2 und L3,
Auslösung bei Spannungsunterschreitung in mindestens einer der drei Phasen,
Auslösepunkt beliebig einstellbar im Bereich von 80% bis 100% der Nennspannung,
mit potentialfreiem Wechsler als Hilfskontakt.

1,00 St. ....

12.04.0025. **Überspannungsschutz (Mittelschutz) Einspeisung 3-Phasig**
Überspannungsschutz (Mittelschutz) Einspeisung 3-Phasig

Typ 2 nach DIN EN 61643-11,
mit potentialfreiem Hilfskontakt,
öffnend bei Auslösung.

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,000 St ....

12.04.0026. **FI-Schutzschalter 63/4 IFN 0,03 A, Allstromsensitiv mit Hilfskontakt,**
FI-Schutzschalter 63/4 IFN 0,03 A

Allstromsensitiv mit Hilfskontakt,
liefern und betriebsfertig montieren.

Fabrikat: .....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Typ: .....

1,00 Stk ....

12.04.0027. **Leistungsabgang, ungeschaltet, LSS, 230 V, 6 A**
Leistungsabgang, ungeschaltet, LSS, 230 V, 6A

Leitungsschutzschalter
DIN EN 60898-1*VDE 0641-11, Maße DIN 43880, fingersicher
DIN EN 50274, Bemessungsbetriebsspannung
230/400 V AC, mit beidseitiger
Klemmenabdeckung,
einpolig mit Hilfsschalter,
betriebsfertig installiert und in die Sicherungssammelüberwachung
einbezogen.

12,000 St ....

12.04.0028. **Leistungsabgang, ungeschaltet, MSS, 230 V, 6 A**
Leistungsabgang, ungeschaltet, MSS, 230 V, 6 A

Motorschutzschalter dreipolig mit magnetischer und thermischer
Auslösung,
mit Hilfsschalter zur direkten Überwachung der Schalterstellung
durch die Automationsstation.
Inklusive Verdrahtung und Anschluss sowohl der Strompfade als
auch an die Automationsstation.
Betriebsfertig installiert.

3,000 St ....

12.04.0029. **Leistungsabgang, ungeschaltet, MSS, 400 V, 10 A**
Leistungsabgang, ungeschaltet, MSS, 400 V, 10 A

Motorschutzschalter dreipolig mit magnetischer und thermischer
Auslösung,
mit Hilfsschalter zur direkten Überwachung der Schalterstellung
durch die Automationsstation.
Inklusive Verdrahtung und Anschluss sowohl der Strompfade als
auch an die Automationsstation.
Betriebsfertig installiert.

1,00 St. ....

12.04.0030. **Kaltleitersteuerung**
Kaltleitersteuerung

zum Motorschutz über im Motor integrierte
Kaltleiterwiderstände,
einschl. in Schaltschrank montiertes

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Kaltleiterauslösegerät, mit 2 potentialfreien Wechslern, zum Eingriff in die Steuerkette und zur Weitermeldung auf die DDC in Schleife mit Schaltbaugruppe. Einschl. Hilfsrelais, Selbsthaltung und Entsperrung mit notwendigen Klemmen und Verdrahtung.				
		2,00	Stk	.....	.....
12.04.0031.	**Ansteuerung Stellantrieb 2-Punkt** Ansteuerung Stellantrieb 2-Punkt Ansteuerung Stellantrieb 2-Punkt für Klappen oder Ventile bestehend aus: Koppelrelais oder Hilfsschütz Zubehör nach Erfordernis. Fabrikat: ..... Typ:				
		254,00	Stk	.....	.....
12.04.0032.	**Ansteuerung Stellantrieb stufenlos** Ansteuerung Stellantrieb stufenlos Ansteuerung Stellantrieb stufenlos für Klappen oder Ventile, Zubehör nach Erfordernis. Fabrikat: ..... Typ:				
		80,00	Stk	.....	.....
12.04.0033.	**Meldeeingang potentialfrei** Meldeeingang potentialfrei Meldeeingang potentialfrei (z. B. Filterüberwachung usw.), Klemmen, Schirmschienen und Zubehör nach Erfordernis.				
		316,00	Stk	.....	.....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

12.04.0034. **Sensoreingang**
Sensoreingang

passiver oder aktiver Sensoreingang stufenlos
(z. B. Temperaturfühler usw.) und
Zubehör nach Erfordernis.

56,00 Stk ....

12.04.0035. **Lokale Vorrangbedienebene (LVB) für ASP**
Lokale Vorrangbedienebene (LVB) für ASP

Die lokale Vorrangbedienebene stellt bei Ausfall der Automationsstation die Bedienung der BTA in eingeschränktem Umfang sicher.
Zentralmodul mit Sammelstörmeldung, Letztwertmeldung und Quittierung.
Die Rückmeldungen sind NICHT als separate physikalische Eingänge im Mengengerüst der Automationsstation berücksichtigt. Wenn die Rückmeldungen als physikalische Eingänge verarbeitet werden müssen, sind diese vom Bieter in die Automationsstation einzukalkulieren.
Die Funktion "Anzeigen" der lokalen Vorrangbedienebene umfasst das
direkte Anzeigen von Binär- und Analoginformationen ohne Beteiligung der Automationsstation. Die Anzeige kann über Analog- oder Digitalanzeiger erfolgen.
Die Anzeige erfolgt mit zweifarbiger LED-Signalisierung (Betrieb = grün, Störung/Alarm = rot), inkl. Störspeicher und frei konfigurierbarer Zeitverzögerung.

Zu kalkulieren sind ALLE binären Eingänge, binären Ausgänge und analogen Ausgänge der betreffenden Automationsstation gemäß Mengengerüst (siehe vorstehende Position).

Einschl. aller erforderlichen Zubehörteile, wie z.B. Zentralmodul, Schaltnetzteil in ausreichender Kapazität, Baugruppenträger, Anschlussklemmen, Bus-Kabel, Einbau, Verdrahtung und Anschluss

WICHTIG:
Die Spezifikation der hier angebotenen Einzelkomponenten ist vom Bieter als Tabelle mit Einheitspreisen und Stückzahlen bei Angebotsabgabe zwingend beizufügen. Der errechnete Gesamtpreis in der Tabelle muß dem angebotenem Gesamtpreis entsprechen.
Die angebotenen Einzelpreise dienen als Einheitspreise für ggf. notwendige Aufmaßabrechungen/Korrekturen von Mengengerüsten aus vorliegender Position oder für andere Nachtragspositionen.

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Durch Bieter anzukreuzen:
Die Rückmeldung der lokalen Vorrangbedienungsbetätigung wird über
zusätzliche physikalische, binäre DDC-Eingänge erfasst:

ja ( ) nein ( )

Diese Eingänge sind in vorstehender Position DDC Automationsstation in der Spalte "insgesamt angeboten" durch den Bieter berücksichtigt.

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

12.04.0036. **Spannversorgung LVB/LVA**
Spannversorgung LVB/LVA
Leistung entsprechend angebotener LVB/LVA

Bestehend aus:
1 Geregelten Netzteil, 24V DC,
1 Leitungsschutzschalter, 230V
1 Feinsicherung, 24V

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,000 St ....

allgemeine Bedingungen für verdrahtungsprogrammierte Steuerungen

Durch die verdrahtungsprogrammierte Steuerung (VPS) werden Baugruppen in Relaistechnik logisch miteinander verknüpft. Diese Verknüpfungen sind so zu installieren, dass deren Wirkungen nicht durch andere Befehlsgaben, wie SPS oder LVB, übersteuert werden können. Sie müssen in jedem Zustand des Schaltschranks wirksam sein. Bei ausbleiben der Elektroenergieversorgung müssen sie die sichere Stellung einnehmen.

12.04.0037. **VPS-Verknüpfung für zwei Komponenten.**
VPS-Verknüpfung für zwei Komponenten.

Logische Verknüpfung von einer meldenden und einer empfangenden Komponente.

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Inklusive Koppelrelais und Verdrahtungsmaterial sowie Montage innerhalb des Schaltschranks.

7,00 St. ....

12.04.0038. **VPS-Verknüpfung für drei Komponenten.**
VPS-Verknüpfung für drei Komponenten.

Logische Verknüpfung von einer meldenden und zwei empfangenden Komponenten.

Inklusive Koppelrelais und Verdrahtungsmaterial sowie Montage innerhalb des Schaltschranks.

1,00 St. ....

12.04.0039. **VPS-Verknüpfung für fünf Komponenten.**
VPS-Verknüpfung für fünf Komponenten.

Logische Verknüpfung von einer meldenden und vier empfangenden Komponenten.

Inklusive Koppelrelais und Verdrahtungsmaterial sowie Montage innerhalb des Schaltschranks.

1,00 St. ....

12.04.0040. **Sicherheitssteuerung**
Sicherheitssteuerung

Sicherheitssteuerung zum Schalten in
einen sicheren Anlagenzustand bei Auslösung
durch Wächter- und/oder Begrenzungs-
Kontaktgeber DIN VDE 0635, für
auszulösende Eingänge, Anzahl 1, für
einen schaltbaren Ausgang, mit Selbsterhaltung
für gemeinsame Quittierung
durch zentralen Taster, Eingangssignal
durch Kontaktgeber in Ruhestromschaltung
einschl. automatischer Quittierung
bei Netzwiederkehr.

9,00 Stk ....

allgemeine Bedingungen für Reparaturschalter

Reparaturschalter sind als Lasttrennschalter auszuführen.
Schutzart IP54
Anzahl der Hauptstrombahnen entsprechend Leistungsposition mit zwei Hilfskontakten (1 Öffner, 1 Schliesser), wenn nicht ausdrücklich anders vermerkt ist.
Rot/gelbe Handhabe, mit Vorhängeschloss abschliessbar in der

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

ausgeschalteten Stellung.
Bei Verwendung in, von Frequenzumrichtern gespeisten, Stromkreisen ist der Schliesser-Hilfskontakt nacheilend auszuführen damit bei Abschaltung die VPS-Verknüpfung vor dem Öffnen der Hauptstrombahnen geschieht.

12.04.0041. **Reparaturschalter 3+2-polig, bis 2,2 kW**
Reparaturschalter 3+2-polig, bis 2,2 kW

2 Hilfskontakte als Wechsler

2,00 St. ....

12.04.0042. **Reparaturschalter 3+2-polig, bis 5,5 kW**
Reparaturschalter 3+2-polig, bis 5,5 kW

2 Hilfskontakte als Wechsler

1,00 St. ....

Notschaltgeräte

12.04.0043. **Not-Aus-Taster**
Not-Aus-Taster

Als Befehlsgeber mit zwei parallel betätigten Öffner-Kontakten. In Ruhestellung geschlossen.
Betätigung durch Pilz-Taster, Zwangsöffnung der Kontakte bei Betätigung.
In betätigter Stellung verharrend. Rückstellung mit Schlüssel
Farbgebung rot/gelb.
Schutz gegen unbeabsichtigtes Betätigen des Auslösetasters in Form eines Edelstahlblechs mit Ausschnitt zur geziehlten Betätigung.
Als Aufbaugerät zur Montage an Wänden, Konsolen, etc. .

2,00 St. ....

12.04.0044. **Bezeichnungsschild**
Bezeichnungsschild

Graviertes Kunststoffschild nach Zeichnung liefern und auf vorhandener Schaltschranktüre oder vorhandenem Gerätegehäuse befestigen.
Der Beschriftungstext ist mit dem AG abzustimmen.
Einzelpreis einschl. Befestigungsmaterial.
Kunststoffschild 150 x 100 mm
Befestigung mit Schildträger aus verzinktem Stahl mit Schrauben oder Spannband

Kunststoff-Schild
grau, RAL 7040

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	schwarze Schrift Schrifttyp Arial liefern und betriebsbereit montieren	208,00	St.	.....	.....
12.04.0045.	**Einbau der Automationsstation** Einbau der Automationsstationen/Geräte einschließlich sämtlicher Zubehörteile in 19"-Einbaurahmen in Schaltschranktür oder Schwenkrahmen, einschl. Verdrahtung mit Beschilderung, erforderlichen Koppelrelais und Busleitungen, Reihenklemmen nach Bedarf.	1,00	Psch	.....	.....
12.04.0046.	**Einbau und Verdrahtung** Einbau und Verdrahtung aller aufgeführten Geräte einschließlich sämtlicher Zubehörteile auf Montageplatte, einschließlich Beschilderung. Reihenklemmen nach Bedarf.	1,00	Psch	.....	.....
12.04.0047.	**Projektierung Schaltschrank** Projektierung Schaltschrank Schaltschrankausführung in Abstimmung mit dem Auftraggeber festlegen. Bestimmung der Größe, sowie Montagestandort. Zusammenstellung der Leistungsdaten. Anordnung der Bauteile (z.B. Taster, Schalter, Signalleuchten, Meßgeräte) festlegen. Beschriftung der Bedienungselemente mit dem Auftraggeber abstimmen.	1,00	Psch	.....	.....
12.04.0048.	**Inbetriebnahme Schaltschrank** Inbetriebnahme Schaltschrank Überprüfung aller im Schaltschrank ankommenden Anschlusskabel nach DIN VDE 100 Teil610.				

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Überprüfung der Feldgeräte gemäß Schaltplan.
Überprüfung der Stromaufnahme und der Drehrichtung der Antriebe.
Prüfung der Steuerfunktion.
Einstellen der Thermoauslöser.
Einweisung des Bedienungspersonals, Erstellen und Übergabe eines Übernahmeprotokolls.

1,00 Psch ....

12.04.0049. **Dokumentation Schaltsschrank**
Dokumentation Schaltsschrank

Erstellen der Schaltschrankdokumentation bestehend aus:

Schaltschrankpläne pro ISP mit folgenden Inhalten:
- Aufbauzeichnungen der Schaltanlagen mit Innen-und Außenansichten
- Stromlaufpläne nach DIN EN 61082
- Klemmen- und Leistenbelegungspläne mit Nummerierung der Einzelanschlussstellen und Anschlusshinweise auf Funktionsbausteine und Externgeräte
- Rangierpläne mit Signalbelegungs- und Zielkennzeichnung
- Stückliste der Schaltschrankeinbauten mit Fabrikat/Typ, Stückzahl und Bestellangaben
- Kabellisten

- Bescheinigung der Erstprüfung nach DGUV bestehend aus folgenden Nachweisen:
  a) Wirksamkeit der angewandten Schutzmaßnahmen
  b) Schleifenwiderstandsmessung
  c) Isolationsmessung
  d) Messung der Ist-Ströme
  e) Prüfung des Potentialausgleichs
  f) Prüfung der EMV-Maßnahmen (wenn im LV gefordert)
  g) Prüfung in Explosionsgefährdeten Betriebsstätten (wenn im LV gefordert)
- Wärmelastberechnung
- Protokolle Stückprüfung der GA Schaltschränke

1,00 Psch ....

Summe 12.04. **Schaltschrank - Schrankgehäuse ..** **.....**

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

12.05. **Verkabelung - Kabel und Leitungen**

Allgemeine Anforderungen

Auf die Einhaltung der Schutzmaßnahmen im TN-S Netz wird besonders hingewiesen (Abschaltung durch Überstromschutzorgane). Die Abschaltbedingungen nach DIN VDE 0100 Teil 410, 430 sind einzuhalten.

Die folgenden Positionen beinhalten:

Fachgerechte Lieferung und Verlegung aller Kabel und Leitungen in Abstimmung mit den Ausbau-Gewerken; die Installation erfolgt auf Wannen, Trassen, Steigtrassen, in Schutzrohren sowie mit Bügelschellen auf Putz/Sichtbeton.

Lieferung und Montage der Trassen, Schutzrohre sowie sonstige Installationsmaßnahmen innerhalb der Technikzentralen.

Es ist bei der Preiskalkulation von einer Mischverlegung, ca. im Verhältnis 60:40 zwischen Trassen- und Einzelverlegung auszugehen.
Montagehöhe der Verkabelung im Standard bis 3,50 m.

Zur Ansicht

12.05.0001. **Patchkabel Kat 6 (3 m)**
Patchkabel Kat 6, Länge 3 m

Das hochflexible Datenkabel dient als Anschlusskabel innerhalb von MSR/DDC-Schränken für DDC-Automationseinrichtungen an bauseitige, in den Schränken montierte RJ45-Anschlussdosen für Kopplung an das GA/FMT-Datennetz.
Das Patchkabel muss die Anforderungen der Kategorie 6 erfüllen.

Aufbau:
4paariger Innenleiter, AWG 26 Cu-Litze verzinnt. Geflechtschirm aus verzinntem Kupfer. Hochwertiger Modular Plug (RJ45)8-polig, mit vergoldeten Kontakten, vollgeschirmt.
Erhöhte Zugabfangung und Knickschutz.
Farbe: RAL 7032 (kieselgrau)

Länge: 3 m

4,00 Stk ....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

12.05.0002. **J-H(ST)-H 2x2x0,8**
J-H(ST)-H 2x2x0,8
Halogenfreies Installationskabel

Geschirmte, paarig verseilte Leitungen
als Gebäudebusleitungen mit besonderen Anforderungen
an die Übertragungseigenschaften hinsichtlich
Spannungspegel und Frequenz.
Offene Verlegung auf Rinnen, Trassen und Steigtrassen,
in Rohren oder in, auf oder unter Putz.
Technische Angaben:
halogenfrei, nach VDE 0472 T 815
flammwidrig, nach IEC 60332.3
zulässige Betriebstemp.: -30 bis +70°C,
Betriebsspitzenspannung: 300 V (nicht für
Starkstromzwecke geeignet)
Prüfwechselspannung: 0,8 kV

7.320,00 m ....

12.05.0003. **J-H(ST)-H 4x2x0,8**
J-H(ST)-H 4x2x0,8
Halogenfreies Installationskabel

Geschirmte, paarig verseilte Leitungen
als Gebäudebusleitungen mit besonderen Anforderungen
an die Übertragungseigenschaften hinsichtlich
Spannungspegel und Frequenz.
Offene Verlegung auf Rinnen, Trassen und Steigtrassen,
in Rohren oder in, auf oder unter Putz.
Technische Angaben:
halogenfrei, nach VDE 0472 T 815
flammwidrig, nach IEC 60332.3
zulässige Betriebstemp.: -30 bis +70°C,
Betriebsspitzenspannung: 300 V (nicht für
Starkstromzwecke geeignet)
Prüfwechselspannung: 0,8 kV

4.921,00 m ....

12.05.0004. **J-H(ST)-H 6x2x0,8**
J-H(ST)-H 6x2x0,8
Halogenfreies Installationskabel

Geschirmte, paarig verseilte Leitungen

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

als Gebäudebusleitungen mit besonderen Anforderungen an die Übertragungseigenschaften hinsichtlich Spannungspegel und Frequenz.
Offene Verlegung auf Rinnen, Trassen und Steigtrassen, in Rohren oder in, auf oder unter Putz.
Technische Angaben:
halogenfrei, nach VDE 0472 T 815
flammwidrig, nach IEC 60332.3
zulässige Betriebstemp.: -30 bis +70°C,
Betriebsspitzenspannung: 300 V (nicht für Starkstromzwecke geeignet)
Prüfwechselspannung: 0,8 kV

1.240,00 m ....

12.05.0005. **NHXMH-J 3x1,5**

NHXMH-J 3x1,5
Halogenfreie Mantelleitung

mit verbessertem Verhalten im Brandfall
zur Verwendung in trockenen, feuchten und nassen Räumen,
feuer- und explosionsgefährdeten Betriebsstätten und Lagerräumen.
Im Freien, sofern vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt, jedoch nicht im Erdboden.
Für feste Verlegung auf Rinnen, Trassen und Steigtrassen, in Schutzrohren oder in, auf oder unter Putz.
Technische Angaben:
halogenfrei, nach VDE 0472 T 815
flammwidrig, nach IEC 60332.3
Aufbau entsprechend DIN VDE 0250 Teil 214, zulässige Betriebstemp. am Leiter: +70°C,
Farbe des Mantels: grau RAL 7035
Nennspannung: Uo/U 300/500 V,
Prüfwechselspannung: 2 kV

6.400,00 m ....

12.05.0006. **NHXMH-J 4x1,5**

NHXMH-J 4x1,5
Halogenfreie Mantelleitung

mit verbessertem Verhalten im Brandfall
zur Verwendung in trockenen, feuchten und nassen Räumen,
feuer- und explosionsgefährdeten Betriebsstätten und

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Lagerräumen. Im Freien, sofern vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt, jedoch nicht im Erdboden. Für feste Verlegung auf Rinnen, Trassen und Steigtrassen, in Schutzrohren oder in, auf oder unter Putz. Technische Angaben: halogenfrei, nach VDE 0472 T 815 flammwidrig, nach IEC 60332.3 Aufbau entsprechend DIN VDE 0250 Teil 214, zulässige Betriebstemp. am Leiter: +70°C, Farbe des Mantels: grau RAL 7035 Nennspannung: Uo/U 300/500 V, Prüfwechselspannung: 2 kV				
		160,00	m	.....	.....
12.05.0007.	**NHXMH-J 3x2,5** NHXMH-J 3x2,5 Halogenfreie Mantelleitung mit verbessertem Verhalten im Brandfall zur Verwendung in trockenen, feuchten und nassen Räumen, feuer- und explosionsgefährdeten Betriebsstätten und Lagerräumen. Im Freien, sofern vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt, jedoch nicht im Erdboden. Für feste Verlegung auf Rinnen, Trassen und Steigtrassen, in Schutzrohren oder in, auf oder unter Putz. Technische Angaben: halogenfrei, nach VDE 0472 T 815 flammwidrig, nach IEC 60332.3 Aufbau entsprechend DIN VDE 0250 Teil 214, zulässige Betriebstemp. am Leiter: +70°C, Farbe des Mantels: grau RAL 7035 Nennspannung: Uo/U 300/500 V, Prüfwechselspannung: 2 kV				
		120,00	m	.....	.....
12.05.0008.	**NHXMH-J 4x4** NHXMH-J 4x4 Halogenfreie Mantelleitung mit verbessertem Verhalten im Brandfall zur Verwendung in trockenen, feuchten und nassen Räumen, feuer- und explosionsgefährdeten Betriebsstätten und				

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Lagerräumen.
Im Freien, sofern vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt, jedoch nicht im Erdboden.
Für feste Verlegung auf Rinnen, Trassen und Steigtrassen, in Schutzrohren oder in, auf oder unter Putz.
Technische Angaben:
halogenfrei, nach VDE 0472 T 815
flammwidrig, nach IEC 60332.3
Aufbau entsprechend DIN VDE 0250 Teil 214, zulässige Betriebstemp. am Leiter: +70°C,
Farbe des Mantels: grau RAL 7035
Nennspannung: Uo/U 300/500 V,
Prüfwechselspannung: 2 kV

40,00 m ....

12.05.0009. **Kunststoffkabelmarker 29x8 mm**
Kunststoffkabelmarker 29x8 mm

zu verwenden für Kabel bis 25 mm Durchmesser,
mit Kunststoffeinsteckstreifen,
Schriftfeld ca. 29 x 8 mm,
die Beschriftung ist wisch-, öl- und wasserfest, in Druck- oder Prägetechnik vorzunehmen,
der Text ist vorher mit dem AG abzustimmen

Kunststoff-Schild
grau, RAL 7040
schwarze Schrift
Schrifttyp Arial

liefern und betriebsbereit montieren

506,00 Stk ....

allgemeine Bedingungen für Anschlussarbeiten

Leistungsinhalt einer jeden Anschlussposition ist
- Lieferung und Montage einer, die Einführungsöffnung vollständig verschliessenden Isolierstoff-Kabelverschraubung inklusive Abdichtung auf die benötigte Schutzart des Gerätes,
- das Einführen der Leitungen/Kabel in das Gerät unter Berücksichtigung einer Reservekabellänge zur Revisionierung des angeschlossenen Gerätes ohne Abklemmen,
- Abmanteln, abisolieren der Adern,
- Versehen der Leitungsenden mit Adernendhülsen mit Schutzkragen oder Stiftkabelschuhen,
- Anschliessen der Adern.

Je Position ist der beidseitige Anschluss anzubieten.

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Bei der Kalkulation ist der Anschluss einer Ader mit der eines Schirms gleichzusetzen.				
12.05.0010.	**Anschluss Steuerleitung 2x2x0,8mm** Anschluss Steuerleitung 2x2x0,8mm	181,00	St.	.....	.....
12.05.0011.	**Anschluss Steuerleitung 4x2x0,8mm** Anschluss Steuerleitung 4x2x0,8mm	123,00	St.	.....	.....
12.05.0012.	**Anschluss Steuerleitung 6x2x0,8mm** Anschluss Steuerleitung 6x2x0,8mm	31,00	St.	.....	.....
12.05.0013.	**Anschluss Kabel 3x1,5 mm²** Anschluss Kabel 3x1,5 mm²	160,00	St.	.....	.....
12.05.0014.	**Anschluss Kabel 3x2,5 mm²** Anschluss Kabel 3x2,5 mm²	4,00	St.	.....	.....
12.05.0015.	**Anschluss Kabel 4x1,5 mm²** Anschluss Kabel 4x1,5 mm²	4,00	St.	.....	.....
12.05.0016.	**Anschluss Kabel 4x4 mm²** Anschluss Kabel 4x4 mm²	3,00	St.	.....	.....
Summe 12.05.	**Verkabelung - Kabel und Leitungen**				**.....**

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

12.06. **Verkabelung - Verlegesysteme und Zubehör**

Verlegesysteme und Zubehör

Kabelrinnen sind in einer Mindest-Blechstärke von 1,5 mm auszuführen. Sofern keine anderslautenden Angaben gemacht werden, sind bandverzinkte Bauteile zu verwenden.

Mit den Einheitspreisen abgegolten sind soweit nicht gesondert aufgeführt:
- Systemteile wie z.B. Verbindungslaschen, Verjüngungen, Befestigungswinkel, Klemmwinkel, Stahl-Spreizdübel, Schrauben mit Zubehör, Distanzstücke, Trägerklauen, Ankerbolzen, Verbindungsstücke, Klemmstücke, Trägerlaschen, Schutzkappen, Eckbleche, Anschlussstücke, Auflagewinkel, Überschubhülsen und -schmiegen, Gelenkstücke, Auflager, Anschlusslaschen, Abstandslaschen, Halterkupplungen, Leiterhalter und sonstige Klein- und Befestigungsmaterialien, wie Hängestiele, Wandausleger usw.
- Alle Formteile, wie Kreuzungen, Bögen usw.
- Kantenschutzbleche für endende Kabelpritschen
- Kaltverzinkung der Schnittkanten
- Kopfplatte angeschweisst an Hängstiel

Reduzierstücke sind mit einem über mind. 500 mm schräg verlaufenden Seitenteil auszuführen.

Schnittkanten sind zu entgraten und kalt zu verzinken, Kanten, über die Kabel hinwegführen, sind mit Kantenschutzband zu versehen.

Die nachstehend aufgeführten Nennbreiten sind Nutzbreiten. Bei der Ausführung von Wandauslegern ist zu berücksichtigen, dass Ausleger in der Regel um ca. 100 mm für Ausfädelungen länger auszubilden sind wie die jeweilige Rinnenbreite.

Alle Formteile sind bei Bedarf mit separaten Auslegern zu unterstützen.

Die Verlegesysteme sind komplett zu liefern und betriebsfertig zu montieren. Der Regelabstand der Wandausleger und Hängestiele beträgt 1250 mm und ist als feste Vorgabe zu berücksichtigen. Die Montage erfolgt überwiegend an Beton- decken und -wänden sowie auch an Stahlkonstuktionen etc.

Bei der Montage der Hängestiele ist folgendes zu beachten:
- Die Lasteinleitung in das Bauwerk ist zu beachten und

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

mit der örtlichen Bauleitung bzw. dem Statiker, Tragwerksplaner abzustimmen.
Gegebenenfalls sind statische Nachweise vorzulegen.
- Klassifizierung nach DIN VDE 0639
- Biegemoment: mindestens 2,25 kNm
- Hängestiele sowohl für einseitige als auch für beidseitige Belegung geeignet.
- Es gelten die Einbaubedingungen des Deutschen Institutes für Bautechnik (IfBt)-Zulassung(Dübel und Anker), diese sind zu berücksichtigen und das vom IfBt empfohlene Bemessungsverfahren ist anzuwenden. Die Befestigung von Hängestielen an Betondecken ist nur mit bauaufsichtlich zugelassenen, galvanisch verzinkten Stahldübeln vorzunehmen.
- Der Auftragnehmer hat in jedem Falle, vor der Montage alle zur fachgerechten Ausführung seiner Leistung betreffenden Umstände zu prüfen und daraus folgernd den richtigen Dübel auszuwählen.
- Bauseitige Halfenschienen für die Kabeltrassen sind vorrangig, unter Berücksichtigung der vorgeschriebenen Montageabstände und der zulässigen Belastbarkeit der bauseitigen Halterungen und Vorrichtungen, zu benutzen.
Bei Montagen an Halfenschienen sind die entsprechenden Befestigungsschrauben (Kerbschrauben) zu berücksichtigen.
- Vor der Montage von Hängestielen, hat der Auftragnehmer die richtige Länge der Hängestiele auszuwählen und sich mit den eventuell kreuzenden parallel laufenden Gewerken zu koordinieren.
- Es ist generell die kürzest mögliche Stiellänge zu wählen.
- Ausgleich eventueller Unebenheiten des Betons soweit die Unebeneheiten eine fachgerechte, winkelig richtige Montage des Hängestiels beeinflussen.
- Schnittstellen sind kalt nachzuverzinken
- Hängestiele sind an der unteren Schnittkante zur Unfallverhütung mit Schutzkappen aus Polyäthylen-Kunststoff auszustatten.

Für alle Befestigungssysteme wie Metalldübel, Hängestiele, Wandausleger, Kabelrinnen usw. sind entsprechende Belastungsdiagramme bzw. die entsprechenden Zulassungen vor der Auftragserteilung bzw. vor Montage vorzulegen.

Tragfähigkeit Kabelrinnen/Kabelleitern 1kN/m

Tragfähigkeit Hängestiele 5kN

Die angegebenen Belastungen beziehen sich auf das Eigengewicht der Trag- und Rinnenkonstuktion sowie auf das zu erwartende Kabeleigengewicht. Das Verhältnis Tragekonstruktion zum Kabel beträgt ca. 20:80.

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Sämtliche Bauteile sind, soweit in der Position nicht anders beschrieben, an hoch bewehrten Betonwänden oder Betondecken zu befestigen. Die verwendeten Dübel müssen bauaufsichtlich für Zug- und Druckzonen im Beton zugelassen sein.

Zur Vereinheitlichung des Kabeltragesystems sind alle Teile und systemgebundenes Zubehör eines Herstellers zu verwenden.

Der max. Schellenabstand darf den 25-fachen Rohrdurchmesser nicht überschreiten. Als Schellen sind nur metallene Kastenschellen zu verwenden.

Bei parallel verlaufenden Rohren sind die Schellen der parallelen Rohr direkt nebeneinander zu setzen.

Die Verlegungsart der starren Installationsrohre (Aluminium oder Stahl) erfolgt als offene Verlegung ohne Bögen auf Mauerwerk- oder Betonwänden mit Bügelschellen, auf Stahlkonstruktionen mit Klemmschellen.

Mit den Einheitspreisen abgegolten sind soweit nicht gesondert aufgeführt:
alle notwendigen Systemteile wie z.B. Befestigungswinkel, Klemmwinkel, Stahl-Spreizdübel, Schrauben mit Zubehör und sonstige Klein- und Befestigungsmaterialien.

Die Kabelverlegung erfolgt in Höhen von bis zu ca. 4 m. Dieser Umstand ist in die Einheitspreise der Verlegesysteme einzukalkulieren.

Zur Ansicht

Rohre

einschließlich Montagezubehör (Schellen, Muffen, Bögen, etc) liefern und komplett montieren.
Für schwere Druckbeanspruchung.

12.06.0001. **Aluminium-Panzerrohr EN 16**
Aluminium-Panzerrohr EN 16

12,00 m ....

12.06.0002. **Aluminium-Panzerrohr EN 20**
Aluminium-Panzerrohr EN 20

38,00 m ....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
12.06.0003.	**Aluminium-Panzerrohr EN 25** Aluminium-Panzerrohr EN 25	67,00	m	.....	.....
12.06.0004.	**Aluminium-Panzerrohr EN 32** Aluminium-Panzerrohr EN 32	50,00	m	.....	.....
12.06.0005.	**Kabelrinne 100 mm** Kabelrinne 100 mm Blechstärke mind. 1,5 mm, bandverzinkt nach DIN EN10142, aus Stahlblech, selbsttragend für Spannweiten bis max. 1,2 m, mit Boden- und Seitenperforation, einschl. sämtlichen erforderlichen Montagematerial entsprechend dem Vortext, Seitenholmkante eingerollt, gratlose Kabelauflagefläche, incl. aller Montage- und Befestigungsteile, Kantenschutz, vorgesehen für Einbau eines Trennsteges. Montagehöhe bis 4 m Breite: 100 mm Höhe: 60 mm	2,00	m	.....	.....
12.06.0006.	**Kabelrinne 200 mm** Kabelrinne 200 mm Blechstärke mind. 1,5 mm, bandverzinkt nach DIN EN10142, aus Stahlblech, selbsttragend für Spannweiten bis max. 1,2 m, mit Boden- und Seitenperforation, einschl. sämtlichen erforderlichen Montagematerial entsprechend dem Vortext, Seitenholmkante eingerollt, gratlose Kabelauflagefläche, incl. aller Montage- und Befestigungsteile, Kantenschutz, vorgesehen für Einbau eines Trennsteges. Montagehöhe bis 4 m Breite: 200 mm Höhe: 60 mm	4,00	m	.....	.....
12.06.0007.	**Kabelrinne 300 mm** Kabelrinne 300 mm				

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Blechstärke mind. 1,5 mm, bandverzinkt nach DIN EN10142, aus Stahlblech, selbsttragend für Spannweiten bis max. 1,2 m, mit Boden- und Seitenperforation, einschl. sämtlichen erforderlichen Montagematerial entsprechend dem Vortext,
Seitenholmkante eingerollt,
gratlose Kabelauflagefläche,
incl. aller Montage- und Befestigungsteile,
Kantenschutz, vorgesehen für Einbau eines Trennsteges.
Montagehöhe bis 4 m
Breite: 300 mm
Höhe: 60 mm

4,00 m ....

12.06.0008. **Trennsteg für Kabelrinne H 60mm**
Trennsteg für Kabelrinne Höhe 60mm

Höhe 60 mm, angepaßt an vorgenannte Kabelrinnen, aus Stahlblech, bandverzinkt nach DIN EN 10147, einschl. sämtlichen erforderlichen Anschluß-, Verbindungs- und Montageteilen wie Stoßverbinder, Befestigungen, etc.
in Teillängen liefern, montieren.
Montagehöhe bis 6 m

10,00 m ....

12.06.0009. **Steigetrasse 200 mm**
Steigetrasse 200 mm

aus feuerverzinktem Stahl DIN EN ISO 1461,
mittelschwere Ausführung,
für Wandbefestigung,
mit Sprossen aus C-Profil 40 x 22 mm,
Sprossenabstand 300 mm,
einschl. allem systemgebundenem Zubehör für Montage und Befestigung.
Nennbreite: 200 mm

2,00 m ....

12.06.0010. **Abzweigdose 80x80**
Abzweigdose 80x80

nach DIN 57606/VDE 0606 aus Isolierstoff,
tropfwassergeschützt, mit 8 Leitungsführungen, mit Würgenippel,
mit 8 Klemmenstellen zu je 5 Leitern,

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	für Nennquerschnitt bis 2,5 mm, incl. Kennzeichnung (Stromkreis- und Kabelnummer) auf Deckel und Dose, einschl. allem Montage-, Befestigungs- und sonstigem Hilfsmaterial				
		72,00	St.	.....	.....
12.06.0011.	**Stahlkonstruktionen** Stahlkonstruktionen Unter diese Position fallen alle, nicht gesondert positionierten, Tragelemente wie Profilstahlkonstruktionen, Montageplatten, etc.. Die Konstruktionen werden aus verzinktem Stahl (mindestens ST37) hergestellt. Die Beschichtungsdicke beträgt mindestens 65 Mikrometer. Inkusive Montage und Montagezubehör wie Schrauben, Muttern, Klemmen, etc..				
		12,00	kg	.....	.....
Summe 12.06.	**Verkabelung - Verlegesysteme ..**				**.....**

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

12.07. **BACnet-Schnittstelle**

Hardware BACnet-Schnittstelle

12.07.0001. **Doppelanschlussdose RJ45**
Doppelanschlussdose RJ45

zum Einbau in MSR-Schaltschrank
Doppelanschluss RJ45 Buchse 45° nach unten gewinkelt
Anschlussleiste 258A LSA voll geschirmt mit
Metallschutz um den Anschluss zum Schutz vor EMI/RFI
komplett liefern, in MSR-
Schaltschrank einbauen
Inbetriebnahme

Fabrikat:.....

Type:.....

3,00 Stk ....

12.07.0002. **Patchkabel CAT 7**
Patchkabel CAT 7

CAT 7 zum Einbau in MSR / EDV-
Schaltschrank Patchkabel Länge 3 m
2 Stück RJ45 - Stecker einschl. Zubehör komplett
liefern, in MSR / EDV-Schaltschrank einbauen
Inbetriebnahme

Fabrikat:.....

Type:.....
.

6,00 Stk ....

Dienstleistungen - BACnet-Schnittstelle

12.07.0003. **Inbetriebnahme der Netzanbindung**
Inbetriebnahme der Netzanbindung

Inbetriebnahme der Netzanbindung und
Überprüfung aller Übergabeschnittstellen
zusammen mit dem EDV-Systemspezialisten
des AG:

Router

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Switsch
Anschlussdosen
etc.

1,00 Stk ....

12.07.0004. Koordination für BACnet-Kommunikation mit MME

Koordination für BACnet-Kommunikation
mit Managementebene

Es ist der Koordinations-/Abstimmungsaufwand zwischen der Automationsebene bzw. den DDC-Unterstationen und der vorhandenen Managementebene für den Datenaustausch mittels BACnet von Informationspunkten und Datenobjekten zu kalkulieren.

U.a. sind zu berücksichtigen:

- Detailabsprache des AN mit den ausführenden Unternehmen bezüglich der bauseits vorhandenen GLT um die Anbindung der Automationsstation über BACnet gemäß (DIN EN ISO 16484-5) realisieren zu können.
- Zwischen dem Lieferanten der Gebäudeleittechnik (GLT) und dem Auftrag-nehmer müssen Abstimmungsgespräche solange erfolgen, bis die Schnittstelle zwischen Automationsstation und Gebäudeleittechnik auf BACnet/IP (DIN EN ISO 16484-5) fehlerfrei funktioniert. Der Informationspunktumfang und die sonstigen Leistungen auf GA-Ebene gemäß VDI 3814 müssen gemeinsam festgelegt werden.
- Koordination insbesondere über Datenpunkt-adressierung, Umfang der Daten zwischen BACnet-Server und BACnet-Client, technische Abläufe zwischen BACnet-Server und BACnet-Client, Termine für Koordination, erste und weiterführende Tests, Anlageninstallation, Anlageninbetriebnahme und generelle Funktionstests
- Austausch von BIBBS und Vergleich/Abgleich
- Festlegung von BACnet-Parametern und BACnet-Konventionen in Form eines Pflichtenheftes
- Einweisung des Nutzers hinsichtlich BACnet-Funktionen
- Referenzfiles des Pflichtenheftes für nachfolgende Projekte

Hinweis:
Aufwendungen auf der Automationsebene, die je

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

auszutauschende Informationspunkte/Datenobjekte anfallen, sind in separaten Positionen berücksichtigt.

1,00 Psch ....

12.07.0005. **Erstellung und Übergabe des EDE-Files**
Erstellung und Übergabe des EDE-Files

Jeder Datenpunkt, unabhängig ob physikalischer-oder virtueller Datenpunkt, muss mit allen Parametern des EDE-Files (auch die optional Möglichen) angegeben werden. Zusätzlich müssen die DDC-Regelschemen einschl. Datenpunktzuweisung in einem konvertierbaren Datenformat wie Bitmapformat, JPEG, usw., dem Errichter der Managementebene übergeben werden, damit auf der Leitebene die Erstellung und Dynamisierung der Anlagenbilder vorgenommen werden kann.

Voraussetzung für EDE-File-Erstellung und Übergabe:
==========
Voraussetzung für die Erstellung und Übergabe der EDE-Files und die zugehörigen DDC-Regelschemen mit Datenpunktzuordnung ist eine vollständig abgeschlossene Inbetriebnahme und erfolgreichen Inbetriebnahmenachweis für den Informationsschwerpunkt.

1,00 Psch ....

12.07.0006. **Funktion Ein-/Ausgabe Schalten**
Ein- /Ausgabe Schalten

Generieren der kommunikativen Ein- / Ausgabefunktion auf dem Automations-System, gehend zur Aufschaltung auf die Managementebene über BACnet.

254,00 Stk ....

12.07.0007. **Funktion Stellen / Sollwert**
Ein-/Ausgabe Stellen/Sollwert (kommunikativ)

Generieren der kommunikativen Ein- / Ausgabefunktion auf dem Automations-System, gehend zur Aufschaltung auf die Managementebene über BACnet.

80,00 Stk ....

Zur Ansicht

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: **24779** **San. Olympiastadion München HKL-GA**
LV: **027** **Gebäudeautomation Bauhauptmaßnahme**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

12.07.0008. **Funktion Melden**
Ein-/Ausgabe Melden (kommunikativ)

Generieren der kommunikativen Ein- / Ausgabefunktion auf dem Automations-System, gehend zur Aufschaltung auf die Managementebene über BACnet.

316,00 Stk ....

12.07.0009. **Funktion Messen**
Ein-/Ausgabe Messen (kommunikativ)

Generieren der kommunikativen Ein- / Ausgabefunktion auf dem Automations-System, gehend zur Aufschaltung auf die Managementebene über BACnet.

Einschl. Setzen von 2 Grenzwerten in Absprache mit der GA.

56,00 Stk ....

12.07.0010. **Funktion virtuelle Datenpunkte**
Ein-/Ausgabe virtuelle Datenpunkte (kommunikativ)

Funktion Melden, Zählen, Sollwert, Zeitschaltwert usw. als sog. virtuelle Datenpunkte
Generieren der kommunikativen Ein- / Ausgabefunktion auf dem Automations-System, gehend zur Aufschaltung auf die Managementebene über BACnet.

214,00 Stk ....

12.07.0011. **1:1 Funktionstest für Kommunikation AE-MME und AE-FE**
1:1 Funktionstest für Kommunikation AE-MME und AE-FE

Automationsebene (AE)-Managementebene (MME) und Funktion Automationsebene (AE)-Feldebene (FE)

WICHTIGE HINWEISE FÜR DIE KALKULATION UND ABRECHNUNG:
Die Position beinhaltet die damit verbundenen Aufwendungen auf der Automationsebene.
Aufwendungen auf der Managementebene sind in einer anderen Position erfasst.
Es werden nur physikalische und kommunikative

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Informationspunkte auf der Automationsebene als Abrechnungsgrundlage akzeptiert (physikalische DDC-Ein- und Ausgänge sowie kommunikative DDC-Ein- und Ausgänge über digitale Schnittstellen zu anderen Fremdsystemen, z.B. über LON, EIB, M-Bus). Alle damit in Zusammenhang stehenden virtuellen Datenpunkte und Datenobjekte für Block- oder Dateikommunikation zwischen Automationsebene und Managementebene können nicht zusätzlich abgerechnet werden.

926,00 Stk ....

12.07.0012. **Systemdokumentation**
Systemdokumentation

Erstellung der Dokumentation für BACnet-System mit folgenden Inhalten:

- Bestandspläne - gem äß DIN18386
- Netzwerktopologie und die Systemarchitektur mit Konfigurationsdaten
- GA-Funktionslisten
- Listen mit Datenpunktnamen- (adressen), Einheiten, Grenzwerte,
- Objektbeschreibungen, Objekt-ID und Device-ID für jeden Datenpunkt
- Dokumentation der Nicht-Standard BACnet-Objekte incl. Properties

1,00 Psch ....

Summe 12.07. BACnet-Schnittstelle .....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

12.08. **Sachverständigenabnahmen**

12.08.0001. **Sachverständigenabnahme beauftragt durch AG**
Sachverständigenabnahme beauftragt durch AG

Personalbeistellung für gewerkeseitige Sachverständigenabnahmen.

Vorbereitung und Teilnahme der Abnahmebegehung mit dem von dem AG beauftragten Sachverständigen für den, auf dem ASP aufgeschalteten Anlagenumfang.

Der AG behält sich jeweils vor, an diesen Terminen teilzunehmen.

Vom AN Gebäudeautomation sind hierfür keine Unterlagen zu erstellen.

Durch den AN Gebäudeautomation müssen Anlagen/-teile auf Anforderung des Sachverständigen in definierte Zustände gebracht werden. Hierzu ist die Begleitung der Abnahmebegehungen durch entsprechend geschultes, eingewiesenes und schaltberechtigtes Personal sicherzustellen.

1,000 St ....

Summe 12.08. **Sachverständigenabnahmen** **.....**

Summe 12. **ASP012** **.....**

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

13. **ASP013**

13.01. **Feldgeräte**

Feldgeräte - Sensoren

Allgemeine Hinweise Sensoren

Alle Sensoren sind mit Kabelverschraubung für jedes benötigte Kabel zu liefern. Die Kabelverschraubung hat eine Zugentlastung nach DIN VDE 0619 für das anzuschließende Kabel zu gewährleisten.

Alle erforderlichen Hilfsenergie- und Steuerspannungseinrichtungen für die Sensoren sind in der jeweiligen Position oder in die Schaltschrankgrundposition einzukalkulieren.

Schutzrohre für wasserseitige Rohrleitungsfühler sind in die Einheitspreise einzukalkulieren und dem Gewerk Heizung bzw. Kälte zum Einbau beizustellen.
Der Einbauort ist in Abstimmung mit der Bauleitung anzugeben. Die Montage und Inbetriebnahme der Fühler sind durch das Gewerk MSR durchzuführen.

Die Montage und Inbetriebnahme von Fühlern/Sensoren für Kanal-/Oberflächenmontage sind durch das Gewerk MSR einschl. erforderlicher Bohrungen und Durchführungen - in Abstimmung mit dem RLT-Gewerk bzw. der Bauleitung - auszuführen.

Die Montage und Inbetriebnahme von Fühlern/Sensoren für RLT-Gerätemontage sind durch das Gewerk MSR durchzuführen und in alle entsprechenden Einheitspreise einzukalkulieren.
Die erforderlichen Bohrungen und Doppel-PG-Verschraubungen werden durch das Gewerk MSR ausgeführt.
Eine Abstimmung mit dem RLT-Gewerk bzw. der Bauleitung über Montageorte sind durch Gewerk MSR herbeizuführen.

Die verpflichtende technische und terminliche Koordination zwischen dem AN Gebäudeautomation und den

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

AN der Gewerke HLKS ist in alle Einheitspreise der nachfolgenden Positionen dieses Titels einzukalkulieren.

13.01.0001. **Raumtemperaturfühler, Aufputz**

Raumtemperaturfühler, Aufputz

als Raumtemperaturfühler mit Gehäuse aus korrosions- und bruchsicherem Material,
für Aufputzmontage an Wänden usw.
Fühlerelement: Pt1000 oder Ni1000
Meßbereich: 0...+50 Grad C
Umgebungstemperatur -20...+ 70 Grad C

Schutzart: IP30

Fabrikat: .....

Typ: .....

24,00 Stk ....

13.01.0002. **Raumtemperaturfühler mit Sollwertgeber, Aufputz**

Raumtemperaturfühler, Aufputz

als Raumtemperaturfühler mit Gehäuse aus korrosions- und bruchsicherem Material,
für Aufputzmontage an Wänden usw.
Fühlerelement: Pt1000 oder Ni1000
Meßbereich: 0...+50 Grad C
Umgebungstemperatur -20...+ 70 Grad C

Schutzart: IP30

Fabrikat: .....

Typ: .....

16,00 Stk ....

13.01.0003. **Kanaltemperaturfühler 280 mm**

Kanaltemperaturfühler 280 mm

Fühlerelement: Pt1000 oder Ni1000
Messbereich: -30 bis +60 Grad C
Schutzart: IP 54
Einbaulänge: 280 mm
einschl. Befestigungsmaterial

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Fabrikat: .....

Typ: .....

3,00 Stk ....

13.01.0004. **Rohrleitungs-Temperaturfühler 160 mm**
Rohrleitungs-Temperaturfühler 160 mm

zur Messung der Temperatur von flüssigen Medien in Rohrleitungen und Behältern,
mit Schutzrohr G1/2, PN 16, Schutzrohrmaterial Messing vernickelt, mit korrosions- und bruchsicherem Gehäuse.
Fühlerelement: Pt1000 oder Ni1000
Meßbereich: -15 bis +130 Grad C
Zuläss. Umgebungstemperatur am Anschlußkopf: -35...+70 Grad C

Schutzart: IP 54
Nennlänge: 160 mm

Fabrikat: .....

Typ: .....

2,00 Stk ....

13.01.0005. **Frostschutzthermostat**
Frostschutzthermostat

als Kapillarfühler mit 6 m Kapillarrohrlänge

Einstellbereich: -5 bis +10 Grad C
Schutzart: IP 30

einschl. aller Befestigungsmaterialien für Montage am Heizregister

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

13.01.0006. **Sicherheitstemperaturwächter für Kanaleinbau**
Sicherheitstemperaturwächter für Kanaleinbau

nach DIN 3440
intern nicht verriegelnd, selbsttätige Rückstellung bei erreichen des zulässigen Temperaturbereichs

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Einstellung des Schaltwertes nur nach Entfernen einer Abdeckung möglich, verplombbar
Geberkontakt als Wechsler
zum Einbau in Lüftungskanäle, inklusive Befestigungszubehör für runde und eckige Kanäle
Einbaulage beliebig
mindestens IP 54
maximale Temperatur am Fühlerelement: 200°C
Einstellbereich: 0 bis 100°C
maximal zulässige Strömungsgeschwindigkeit: > 20 m/s
Umgebungstemperatur: 0°C bis 60°C
geeignet für Luft üblicher Verunreinigung in RLT-Anlagen
Zur ersten Temperaturabsicherung von Elektrolufterhitzern nach VDI 0100.

1,00 St. ....

13.01.0007. **Sicherheitstemperaturbegrenzer für Kanaleinbau**
Sicherheitstemperaturbegrenzer für Kanaleinbau

nach DIN 3440
intern verriegelnd, Rückstellung bei erreichen des zulässigen Temperaturbereichs nur durch örtliche Entriegelung am Gerät selbst möglich
Einstellung des Schaltwertes nur nach Entfernen einer Abdeckung möglich, verplombbar
Geberkontakt als Wechsler
zum Einbau in Lüftungskanäle, inklusive Befestigungszubehör für runde und eckige Kanäle
Einbaulage beliebig
mindestens IP 54
maximale Temperatur am Fühlerelement: 200°C
Einstellbereich: 0 bis 100°C
maximal zulässige Strömungsgeschwindigkeit: > 20 m/s
Umgebungstemperatur: 0°C bis 60°C
geeignet für Luft üblicher Verunreinigung in RLT-Anlagen
Zur zweiten Temperaturabsicherung von Elektrolufterhitzern nach VDI 0100.

1,00 St. ....

13.01.0008. **Druckfühler, Kanaleinbau**
Druckfühler

für Über-, Unterdruck oder Differenzdruck von Luft und nicht aggressiven Gasen in Luftkanälen

Messbereich: 0 bis 1500 Pa
Mediumstemperatur: 0 bis 70 Grad C

Schutzart: IP 54
Betriebsspannung: 24 V AC
Ausgangssignal: 0-10 V oder 4-20 mA

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

einschl. Anschluss- und Montagezubehör

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

13.01.0009. **Differenzdruckschalter in Luftkanälen, bis 250 Pa**

Differenzdruckschalter in Luftkanälen, bis 250 Pa

zur Überwachung von Differenzdrücken in Luft und nicht aggressiven Gasen als Strömungswächter und Filterüberwachung in Luftkanälen,
aus korrosions- und bruchsicherem Kunststoffgehäuse,
einschließlich Montagematerial und Anschlußzubehör
(Kunststoffschläuche in angemessenen Längen mind. 2m)

Schutzart: IP 54
Umgebungstemperatur: -20 bis + 60 Grad C

Schaltspannung: 24...250 VAC
Ausgang: Umschaltkontakt

Schaltdifferenz: ca. 20 Pa
max. zul. Druck: 60 kPa
Einstellbereich: 50 bis 250 Pa

Fabrikat: .....

Typ: .....

2,00 Stk ....

Zur Ansicht

13.01.0010. **Strömungswächter für Gase**

Strömungswächter für Gase

Messprinzip:	kalorimetrisch
Mediumstemperatur:	-25°C bis 80 °C
Einstellbereich:	200 bis 3000 cm/s
Reproduzierbarkeit:	+/- 2%
zulässige Strömungsgeschwindigkeit:	> 15 m/s
Bereitschaftsverzögerungszeit:	< 10 s
Einbaulage:	beliebig
Schutzart:	IP 54
Umgebungstemperatur:	-25°C bis 80°C
Ausgang:	binär, potenzialfrei

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Inklusive allem Montagezubehör zur Befestigung in runden oder eckigen Lüftungskanälen.

1,00 St. ....

13.01.0011. **Luftqualitätsfühler, Kanaleinbau**
Luftqualitätsfühler

zur Erfassung der Luftqualität als Mischgassensor für Montage in Luftkanälen

Schutzart: IP 30
Betriebsspannung: 24 V AC
Ausgangssignal: 0-10 V oder 4-20 mA

einschl. Kanalmontagezubehör

Fabrikat: .....

Typ: .....

18,00 Stk ....

13.01.0012. **Optischer Rauchmelder**
Optischer Rauchmelder

für Kanaleinbau in lufttechnischen Anlagen, mit eingetragener bauaufsichtlicher Anerkennungs-Nummer

Gehäuse aus korrosions- und bruchsicherem Material, am Gehäuse optische Anzeige von Alarm und Störung,

einschl. Stromversorgung/Netzgerät, Relaiseinrichtung für potentialfreien Ausgang,
mit Montagematerial und Proberohrvorrichtung für Mess/Referenz-Kammertechnik mit automatischer Nachführung und Störauswertung,

Bauaufsichtliche Reg.-Nr.:

.....

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Feldgeräte - Aktoren

Allgemeine Hinweise Aktoren

Alle Aktoren sind mit Kabelverschraubung für alle benötigten Kabel zu liefern. Die Kabelverschraubung hat eine Zugentlastung gemäß DIN VDE 0619 für das anzuschließende Kabel zu gewährleisten.

Der rohrleitungsseitige Einbau von Aktoren ist im Leistungsumfang der Gewerke HKS.

Die verpflichtende technische und terminliche Koordination zwischen dem AN Gebäudeautomation und den AN der Gewerke HLKS ist in alle Einheitspreise der nachfolgenden Positionen dieses Titels einzukalkulieren.

Zur Ansicht

13.01.0013. **Durchgangs-Regelventil DN 15**
Durchgangs-Regelventil DN 15
mit elektr. Stellantrieb

zur Durchflussregelung von Medien in Heizungs-, Kalt- und Kühlwasseranlagen
mit linearer/ gleichprozentiger Kennlinie
Stellverhältnis Kvs:Kvr = 50:1,
Dichtheit entsprechend EDIN EN 64
Leckrate max. 0,05 % vom Kvs-Wert,

Art des Mediums: Wasser oder Glykolgemisch (max 50%)
Temperatur des Mediums: +2 bis +130 Grad C

Gehäuse aus Gusseisen GG-25 mit Grundanstrich,
Innengarnitur aus nichtrostendem Stahl,
Spindelabdichtung mit selbstnachstellender Teflonpackung

Flanschanschluss, Flansche nach ISO7005 bzw. DIN2533, ohne Gegenflansche

Druckstufe: PN16
Nennweite: DN15
kvs-Werte: 0,6 bis 4 m3/h

mit angebautem elektrischem Stellantrieb
für stetige Regelung ohne Notstellfunktion,
mit mechanischer Stellungsanzeige
und Stellungsregler,
mit mechanischer Handverstellung,
mit Potentiometer für Aufschaltung auf DDC

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Schutzart: IP 54
Betriebsspannung: 24 V AC
Stellsignal: 0-10 V DC

Fabrikat: .....

Typ: .....

19,00 Stk ....

13.01.0014. Durchgangs-Regelventil DN 20

Durchgangs-Regelventil DN 20
mit elektr. Stellantrieb

zur Durchflussregelung von Medien in Heizungs-, Kalt- und Kühlwasseranlagen
mit linearer/ gleichprozentiger Kennlinie
Stellverhältnis Kvs:Kvr = 50:1,
Dichtheit entsprechend EDIN EN 64
Leckrate max. 0,05 % vom Kvs-Wert,

Art des Mediums: Wasser oder Glykolgemisch (max 50%)
Temperatur des Mediums: +2 bis +130 Grad C

Gehäuse aus Gusseisen GG-25 mit Grundanstrich,
Innengarnitur aus nichtrostendem Stahl,
Spindelabdichtung mit selbstnachstellender Teflonpackung

Flanschanschluss, Flansche nach ISO7005 bzw. DIN2533,
ohne Gegenflansche

Druckstufe: PN16
Nennweite: DN20
kvs-Werte: 2,5 bis 6,3 m3/h

mit angebautem elektrischem Stellantrieb
für stetige Regelung ohne Notstellfunktion,
mit mechanischer Stellungsanzeige
und Stellungsregler,
mit mechanischer Handverstellung,
mit Potentiometer für Aufschaltung auf DDC

Schutzart: IP 54
Betriebsspannung: 24 V AC
Stellsignal: 0-10 V DC

Fabrikat: .....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Typ: .....

21,00 Stk ....

13.01.0015. **Kleinventil-Stellantrieb**
Kleinventil-Stellantrieb

als Antrieb für beigestellte Kleinventile (Heizkörper, etc) mit bis zu 4mm Hub.

Wirkungsweise elektromotorisch

Stellsignal stetig (0(2) bis 10V)
örtliche Stellungsanzeige

wahlweise stromlos geöffnet oder geschlossen

Es steht ein Elektroenegieversorgungsnetz mit 230V zur Verfügung. Aufwendungen zur Herstellung einer eventuell anderen Netzart sind im Umfang der Position zu kalkulieren.

Stellkraft mindestens 100N
Mediumtemperatur 0 bis 100°C
Umgebungstemperatur 0 bis 60°C
Schutzart IP54
Gehäusefarbe weiß RAL 9003

Ventilanpassung durch mitzuliefernde Adapter für alle gängigen Fabrikate.

143,00 St. ....

13.01.0016. **Luftklappen-Stellantrieb Auf/Zu 5 Nm**
Luftklappen-Stellantrieb, Auf/Zu 5 Nm

Elektrischer Stellantrieb ohne Federrückstellfunktion
für Luftklappen mit Auf/Zu-Funktion

Netzspannung: 24 V AC oder 230 V AC
Schutzart: IP 42

Stellmoment: 5 Nm
(geeignet für Klappenfläche
bis ca. 1,0 m2)

mit Stellungsanzeige und einstellbarem mechanischen Endanschlag,
mit mechanischer Handverstellung,
mit 2 pot.-freien Enschaltern,
einschl. Befestigungskonsole
und anpassbarem Verbindungsgestänge

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Fabrikat:				
	Typ:				
		1,00	Stk	.....	.....
	Summe 13.01. Feldgeräte				**.....**

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

13.02. **DDC - Hardware**

Anforderungen an das DDC-System

Folgende Funktionen müssen von der örtlich völlig autark arbeitenden DDC-Unterstation ausgeführt werden:
- Freiprogrammierbare Steuerung
- Analoge Meßwerte erfassen
- Regelung der BTA
- Schalten der BTA nach Zeit- und Ereignisprogrammen

Die Gewerke-Schaltschränke sind zwecks voller Nutzung so auszuführen, daß die DDC-Unterstation in die Türe des jeweiligen Leistungsschrankes eingebaut wird. Zusätzliche Schaltschrankfelder für DDC-DDC-Komponenten werden nicht vergütet. Sicherheitsfunktionen bleiben hardwareseitig vorrangig wirksam.

Alle erforderlichen Energieoptimierungs- bzw. Energiemanagement-Programme sind ebenfalls Bestandteil der DDC-Technik.

DDC UNTERSTATION

Das angebotene DDC-Automationssystem muß auch auf der Ebene der Unterstation freiprogrammierbar sein, d.h. eine höhere Programmiersprache besitzen und eine einfache Programmierbarkeit bzw. Programmänderung gestatten.
Das System muß modular und steckbar aufgebaut sein und eine feinstufige Systemerweiterung erlauben.

Werden Stellglieder in Sequenz geregelt, so ist für jeden Stellantrieb ein eigener Analogausgang zu berücksichtigen und die Sequenzbildung im DDC-Regler vorzunehmen. Ein Regelkreis muß mindestens 4 Sequenzen verarbeiten können.
Auch bei Parallelbetrieb von Klappen ist für jeden Klappenantrieb ein eigener Analogausgang vorzusehen.

Neben den eigentlichen Regelaufgaben muß die DDC-Unterstation folgende zusätzliche Funktionen ausführen können:

Zur Ansicht

- Softwaremäßige Lösung der gesamten Anlagensteuerung, einschl. Verriegelung mit Regelfunktionen
- Standard-Energie-Optimierungsprogramme je HLK-Anlage, wie separat beschrieben
- Spontane Meldung von Alarmen
- Manuelle Anwahl/Fernbedienung EIN/AUS
- Freie Prioritätszuordnung zu den Störmeldungen (Störmeldungen mit Handlungsprioritäten 1 bis 3)

BUSANBINDUNG, SYSTEM-BUS

Eine Einbindung in ein Gesamtsystem muß über ein Bussystem erfolgen. Gefordert ist sowohl Datenaustausch von/zu einer Leitzentrale, als auch zwischen den DDC. Unterstationen über das Protokoll BACnet/IP. Bei Ausfall der Leitzentrale oder bei Anlagen ohne Leitzentrale muß die Kommunikation zwischen den DDC-Unterstationen weiter möglich sein.

Anzubieten ist das
NATIVE SYSTEM PROTOKOLL BACnet/IP.
Alle Anforderungen zu BACnet und BIBBs sind im Anhang diesem LV beigelegt und müssen als Voraussetzung für die Abgabe eines gültigen Angebotes mit Stempel und Unterschrift versehen werden.

Jede DDC-Unterstation muß über eine Schnittstelle zur Kommunikation
über TCP/IP wahlweise über Ethernetkabel (100 Mbit/s) verfügen

Jede DDC-Unterstation muß das Programmieren und autarke Absetzen von
E-Mail/SMS-Alarmeldung mit frei wählbaren Text über ein angeschlossenes
Modem ermöglichen.

Jede DDC-Unterstation muss über einen integrierten Web-Server verfügen.

Für einen gleichzeitigen Betrieb mit mehreren GLT-Servern muß jede
DDC-Unterstation die Fähigkeit zu gleichzeitigen Kommunikation mit mehreren Gebäudeleitrechner im GLT-Netzwerk besitzen.

ANWENDERPROGRAMMIERSPRACHE

Die Anwenderprogrammiersprache soll der einfachen Realisierung beliebiger Steu-

Zur Ansicht

er- und Regelaufgaben dienen, sowie eine Auf- und Weiterverarbeitung von Betriebsdaten und die Ausführung individueller Logistikfunktionen und Steuerprogramme erlauben. Als Anwenderprogrammiersprache ist Anweisungsliste nach DIN vorgesehen. Die Regelungsfunktionen müssen als Funktionsablaufdiagramm mittels CAD-System erstellt, parametriert und dokumentiert werden.

GEFORDERTE OPERATOREN

- Bool'sche Logistik: Verarbeitung von Meldungen, sowie logischen Ergebnissen (1 oder 0).
  ODER / UND / NICHT / ODER NICHT / UND NICHT
- Befehl: Als Ergebnis von logischen Operationen bzw. Vergleichen, müssen folgende Befehle programmiert werden können:
  EIN (bzw. 2. oder 3. Drehzahl)
  AUS / LANGSAM / HÖHER / TIEFER
  Ereignisprogramm auslösen
  gleitende Sollwertvorgaben

GEFORDERTE OPERANDEN

Neben Meßwerten, Meldungen und Ergebnissen müssen verarbeitet werden können:
- Konstanten im Bereich von + 0,0001 bis + 99999
- Uhrzeit
- Wochentag

Die Art der analogen Eingangsgröße muß jedem hardwaremäßigen Analogeingang über die Software frei zuweisbar sein.
Toleranzen der Meßwertgebung müssen als +/- Offseteingabe über die Software eliminiert werden können.
In die Einheitspreise ist der Einbau der Komponenten einzurechnen.

13.02.0001. DDC-Automationsstation
DDC-Automationsstation

Es ist eine modulare, autarke DDC-Automationsstation mit nativer BACnet-Kommunikation, bestehend aus den für das angegebene Mengengerüst benötigten
- Grund-, Zentral- und Kommunikationseinheiten
- Ein- und Ausgabegruppen

Zur Ansicht

- Spannungsversorgung(en)
- ggf. benötigte DDC interne/externe Koppelbaugruppen (KOPPELRELAIS)
- alle Zubehörteile für die Montage im Schaltschrank, einschl. Einbau in einen Schaltschrank (Schaltschranktüre)
- Anschluss/Inbetriebnahme an das bauseitige Ethernet-Netzwerk (10/100MBit/s) anzubieten.

Die Automationsstation muss mit anderen Automationsstationen über BACnet/IP direkt kommunizieren (kein Einsatz von externen Gateway-Rechnern).

Physikalische Informationspunkte	mindestens gefordert	insgesamt angeboten
Binäre Ausgänge:	273 BA (davon 182 dezentrale Peripherie)	..... BA
Analoge Ausgänge:	117 AA (davon 74 dezentrale Peripherie)	..... AA
Binäre Eingänge:	277 BE (davon 78 dezentrale Peripherie)	..... BE
Zählwert Eingange:	0 ZE	..... ZE
Analoge Eingänge:	121 AE (davon 50 dezentrale Peripherie)	..... AE
kommunikative DP:	74 DP	..... DP

Hinweis:
Die Hand-/Notbedienung für diese Automationsstation ist in einer separaten Position im Titel Schaltschrank ausgeschrieben. Binäre Eingänge für Rückmeldung (Örtlich-Meldung) der Notbedienung sind hier nicht gezählt. Sie müssen durch den Bieter zusätzlich kalkuliert werden, wenn sie systembedingt als physikalische Informationspunkte berücksichtigt werden müssen.

M-Bus-Schnittstelle erforderlich: ja (x) nein ( )

Anzahl Geräte	mindestens gefordert	insgesamt angeboten
Anzahl anschließbarer M-Bus-Zähler:	17 Stk	..... Stk

WICHTIG:

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Die Spezifikation der hier angebotenen Einzelkomponenten je Automationsstation (Grundeinheiten, E/A-Module usw.) ist vom Bieter als GAEB-Beiblatt 70-4 Hardware Automationseinrichtungen mit Einheitspreisen, Stückzahlen, Angabe geforderter Ein/Ausgänge, Angabe angebotener Ein/Ausgänge bei Angebotsabgabe zwingend beizufügen. Der errechnete Gesamtpreis in der Tabelle muss dem angebotenen Gesamtpreis entsprechen.
Die angebotenen Einzelpreise dienen als Einheitspreise für ggf. notwendige Aufmassabrechungen/Korrekturen von Mengengerüsten aus vorliegender Position oder für andere Nachtragspositionen.

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

13.02.0002. **Bedien-/Programmiereinheit für ISP**
Bedien-/Programmiereinheit für ASP

Für anwendergeführte Vor-Ort-Bedienung der DDC-Einheit
mit vollgrafikfähigem Display, als
fest einbaubares Bediengerät für Türeinbau.
Folgende Funktionen sind zwingend erforderlich:
- Menueführung mit Klartext
- Bestätigung aller gewünschten Schaltvorgänge
- Anzeigen aller Betriebs-/Schaltvorgänge
- Anzeigen aller Betriebs-/Störzustände;
- Anzeigen einer Störmeldeliste
- Sollwertveränderungen
- Änderung aller Schaltuhrfunktionen
- Anzeige alle Analogwerte/Zustände
- Änderung von Regelparametern
- mindestens alphanumerische Adressanwahl
- Passwortsystem
- Programmier- und Programmladefunktion
- vollgrafisches Touchbediendisplay,
  mind. 6" Diagonale

Einschl. Montage in Schaltschranktüre.

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

dezentrale Peripherie

Die u.s. dezentralen Peripheriemodule (DP-Module) entsprechen ausgelagerten E-/A-Modulen der Automationsstation des zugeordneten ASPs. In den DP-Modulen wird keine Logik programmiert. Alle Steuerungen und Regelkreise sind den Automationsstationen vorbehalten.
Für die Kommunikation der DP-Module mit der Automationsstation wird nur Modbus/RTU zugelassen.
DP-Module werden entweder in den Verteilerkästen der Fußbodenheizung montiert oder in dezentralen Schaltschränken, die in den Ebenen außerhalb von Technikzentralen verortet werden.
Die DP-Module werden aus dem ASP mit einer 24V Hilfsspannung sowie mit einer Busleitung angebunden.

In den Fußbodenverteilkästen wird oberhalb der Verteilerbalkens eine Hutschiene montiert, auf der diese DP-Module installiert werden. Auf diese DP-Module werden ausschließlich die Datenpunkte der Heizung, sowie Raumtemperaturfühler und Sollwertsteller aufgeschaltet.
Die Heizungsventile erhalten elektrothermische Stellantriebe für 24 V, die direkt an die DP-Module angeschlossen werden können.

Für die Datenpunkte von Umluftkühlern werden dezentrale Schaltschränke in Ebene 1 und 2 errichtet, in denen ebenfalls DP-Module installiert werden.

Die DP-Module sind mit integrierter LVB/LVA auf dem Modul auszustatten.
Zur Bedienung dieser LVB ist das Öffnen des Schaltschranks notwendig.

13.02.0003. **Feldbusmodul 8 x binäre Ausgabe mit Relais**
Feldbusmodul 8 x binäre Ausgabe mit Relais

Feldbusmodul als dezentrales Peripheriemodul entsprechend vorbeschriebenem Hinweistext.
Für acht Datenpunkte binäre Ausgabe.
Zur direkten Schaltung von mindestens 24V 5W, wenn systembedingt nötig mit integriertem Relais.
Zum Anschlus an Automationstation per Modbus/RTU.
Mit integrierten LVB-Schaltern zur Handbedienung bei ausgefallener Modulfunktion oder zur Übersteuerung der Automationsstation entsprechend DIN EN ISO 16484.

Zur Montage auf Hutschiene,
mindestens IP 20,
Geforderte Eignung für Aufstellbedingungen:
- Temperatur 5°C bis 35°C
- Feuchte 20% rel.F. bis 80% rel.F. (nicht kondensierend)

30,00 St. ....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

13.02.0004. **Feldbusmodul 8 x analoge Ausgabe**
Feldbusmodul 8 x analoge Ausgabe

Feldbusmodul als dezentrales Peripheriemodul entsprechend vorbeschriebenem Hinweistext.
Für acht Datenpunkte analoge Ausgabe.
Zum Anschlus an Automationstation per Modbus/RTU.
Mit integrierten LVB-Schaltern/Stellern zur Handbedienung bei ausgefallener Modulfunktion oder zur Übersteuerung der Automationsstation entsprechend DIN EN ISO 16484.
Zur Montage auf Hutschiene,
mindestens IP 20,
Geforderte Eignung für Aufstellbedingungen:
- Temperatur 5°C bis 35°C
- Feuchte 20% rel.F. bis 80% rel.F. (nicht kondensierend)

10,00 St. ....

13.02.0005. **Feldbusmodul 16 x binäre Eingabe**
Feldbusmodul 16 x binäre Eingabe

Feldbusmodul als dezentrales Peripheriemodul entsprechend vorbeschriebenem Hinweistext.
Für 16 Datenpunkte binäre Eingabe.
Zum Anschlus an Automationstation per Modbus/RTU.
Mit integrierten LVA-Anzeigen als LED entsprechend DIN EN ISO 16484.
Zur Montage auf Hutschiene,
mindestens IP 20,
Geforderte Eignung für Aufstellbedingungen:
- Temperatur 5°C bis 35°C
- Feuchte 20% rel.F. bis 80% rel.F. (nicht kondensierend)

5,00 St. ....

13.02.0006. **Feldbusmodul 8 x analoge Eingabe**
Feldbusmodul 8 x analoge Eingabe

Feldbusmodul als dezentrales Peripheriemodul entsprechend vorbeschriebenem Hinweistext.
Für acht Datenpunkte analoge Eingabe.
Zum Anschlus an Automationstation per Modbus/RTU.
Zur Montage auf Hutschiene,
mindestens IP 20,
Geforderte Eignung für Aufstellbedingungen:
- Temperatur 5°C bis 35°C
- Feuchte 20% rel.F. bis 80% rel.F. (nicht kondensierend)

14,00 St. ....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
Summe 13.02.	**DDC - Hardware**				**.....**

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

13.03. **DDC-Dienstleistungen**

Allgemeine Anforderungen DDC-Dienstleistungen

Die aufgeführten DDC-Grundfunktionen dienen zur Abrechnung sämtlicher Verarbeitungsfunktionen auf der Automationsebene, wie Steuer-, Regel-, Überwachungs- und Optimierungsfunktionen, d.h. alle Verarbeitungsfunktionen
sind mit durch die folgenden Pauschalpositionen abgegolten.

Ebenfalls alle systeminternen bzw. virtuellen Informationspunkte, die im Zusammenhang mit einem systemexternen physikalischen oder kommunikativen Informationspunkt stehen,
sind vollständig durch die folgenden Pauschalpositionen abgegolten, d.h. eine Zählung oder Abrechnung systeminterner/virtueller IP/Variablen erfolgt nicht.

Es sind alle physikalischen und kommunikativen Grundfunktionen sowie alle zur Erfüllung der gestellten Aufgabe von Verarbeitungsfunktionen notwendigenVariablen und Parameter gem. mit dem Betreiber/Bauherrn abgestimmter Funktionsadresse einschl. Klartext und Betriebsmittel-kennzeichnung in Übereinstimmung mit den Schaltplänen zu versehen.

Folgende Leistungen sind in die folgende Datenpunktaufschlüsselung einzurechnen:

Montage und Werkstattplanung für alle beschriebenen Anlagen und Systeme bzw. für Teile daraus mit Aufbauzeichnungen, Ansichten, Schemen, allpoliger Darstellung und erforderlichen Details.
Zur maßlichen Koordination von Einbauten in Schränken oder Möbel sind die erforderlichen Schnitte und Details nach örtlichem Aufmaß zu erstellen

MSR - Dienstleistungen gemäß VDMA 24191

Planung und Erstellung der anlagenspezifischen Unterlagen,
Koordination mit allen Gewerken:

- Technische Klärung des Anlagenaufbaus, des Anlagenbezeichnungssystems un dder Datenpunkt-bezeichnung
- Festlegung der MSR-Leistungsdaten

Zur Ansicht

- Aktualisierung der Anlagenschemata mit MSR-Komponenten.
- Erstellung der Funktionsbeschreibungen, gegebenenfalls unter Verwendung von Programmablaufplan oder Anlagenschemata.
- Festlegung der Einrichtungen und Schnittstellen für die Steuerungen sowie der Schaltschrankgröße und -ausführung.
- Festlegung der elektrischen Leistungsbaugruppen sowie der Schaltschrankgröße und -ausführung.
- Erstellung von Stücklisten für MSR-Komponenten einschließlich bauseitig beigestellter Geräte.
- Festlegung der Kennzeichnung für alle MSR-Komponenten in Abstimmung mit dem Auftraggeber.
- Erstellung von Stromlaufplänen, einschließlich Klemmenanschlußplänen.
- Erstellung der Kabellisten.
- Überprüfung der Anschlußbedingungen anhand der beigestellten Dokumentationen für übergreifende Funktionen aus anderen Gewerken.
- Revision der Bestandsunterlagen.
- Erstellung der Bedienungsanleitung und Wartungsanweisung.
- Festlegung von Terminplänen nach Abstimmung mit den Firmen der beteiligten Gewerke.
- Abklärung von Art, Umfang und Zeitpunkt notwendiger Vorleistungen.
- Klärung von Schnittstellen zu anderen Gewerken und Abstimmung der technischen Anschlußbedingungen für z.B. Kälte, Fernwärme, Sanitär.
- Abstimmung und Festlegung von Einbauorten für Tableaus sowie Aufstellorten von Schaltschränken usw. Kennzeichnung der montierten Geräte gemäß Ausführungsunterlagen

SOFTWARE-Inbetriebnahme der Gesamtanlage mit folgenden Mindestanforderungen:

- Test der Anwender-Software
- Überprüfung der Hardwarekonfiguration
- Überprüfung aller Datenpunkte, d.h. Test aller Ein-/Ausgänge vom Geber zur DDC oder von DDC zu allen Ansteuerungen im 1:1 Datenpunkttest
- Funktionskontrolle des Übertragungsnetzwerkes
- Test aller anlagenspezifischen Verriegelungs-/ Steuerungsfunktionen
- Test aller regelungstechnischen Funktionen
- Prüfung aller Regelstrecken auf Genauigkeit / Stabilität
- Protokollierung der eingestellten Meßwerte / Parameter
- Protokollierung von Anlagen-Verhalten

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

zeitabhängiges Schalten / Zählwerte / Betriebsstunden
- Übergabe der Dokumentation für das gesamte Regelsystem für die ausgeschriebene Datenpunktmenge

13.03.0001. **Binäre Ausgabe Schalten (physikalisch)**
Binäre Ausgabe Schalten (physikalisch)

Es ist in der Automationsstation ein binärer Ausgang zu programmieren und parametrieren
einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen.

Die Grundfunktion Schalten umfaßt ein- oder mehrstufige Schaltbefehle, die als Dauer oder Impulsbefehle über physikalische Binärausgänge ausgegeben werden.

273,00 Stk ....

13.03.0002. **Analoge Ausgabe Stellen (physikalisch)**
Analoge Ausgabe Stellen (physikalisch)

Es ist in der Automationsstation ein analoger Ausgang zu programmieren und zu parametrieren
einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen.

Die Grundfunktion Stellen umfaßt Analog-Stellbefehle, die über physikalische Analog-Ausgänge ausgegeben werden.

117,00 Stk ....

13.03.0003. **Binäre Eingabe Melden (physikalisch)**
Binäre Eingabe Melden (physikalisch)

Es ist in der Automationsstation ein binärer Eingang zu programmieren und zu parametrieren
einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen.

Die Grundfunktion Melden umfaßt Binär-Informationen , die über physikalische Binäreingänge erfaßt werden.

277,00 Stk ....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

13.03.0004. **Analoge Eingabe Messen (physikalisch)**
Analoge Eingabe Messen (physikalisch)

Es ist in der Automationsstation ein analoger Eingang zu programmieren und zu parametrieren einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen.

Die Grundfunktion Messen umfaßt Analog-Informationen, die über physikalische Analogeingänge erfaßt und aufbereitet werden, sowie die Grundverarbeitung physikalischer Analog-Informationen.
Hierzu gehört auch die Verarbeitung physikalischer Stellungswerte.

121,00 Stk ....

13.03.0005. **Ausgabe Schalten (kommunikativ)**
Ausgabe Schalten (kommunikativ)

Es ist in der Automationsstation eine Kommunikationsfunktion "Ausgabe Schalten" zu programmieren und zu parametrieren einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen.

Die Kommunikationsfunktion "Ausgabe Schalten" umfaßt ein- oder mehrstufige Schaltbefehle, die über eine digitale Kommunikationsschnittstelle an externe andere Systeme und Geräte ausgegeben werden (z.B. über LON, EIB, M-Bus, ...). Der Koordinationsaufwand bzgl. des Datenaustausches über die entsprechende digitale Schnittstelle mit dem Fremdsystem/Fremdsystemlieferant ist in den Einheitspreis einzukalkulieren.
Kommunikationsfunktionen mit der Managementebene dürfen hier nicht gezählt werden.

1,00 Stk ....

13.03.0006. **Eingabe Melden (kommunikativ)**
Eingabe Melden (kommunikativ)

Es ist in der Automationsstation eine Kommunikationsfunktion "Eingabe Melden" zu programmieren und zu parametrieren einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen.

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Die Kommunikationsfunktion "Eingabe Melden" umfaßt Binär-Informationen, die über eine digitale Kommunikationsschnittstelle aus externen anderen Systemen und Geräten erfasst werden (z.B. über LON, EIB, M-Bus, ...). Kommunikationsfunktionen mit der Managementebene dürfen hier nicht gezählt werden.

22,00 Stk ....

13.03.0007. **Eingabe Zählwert (kommunikativ)**
Eingabe Zählwert (kommunikativ)

Es ist in der Automationsstation eine Kommunikationsfunktion "Eingabe Zählwert" zu programmieren und zu parametrieren einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen.

Die Kommunikationsfunktion "Eingabe Zählwert" beinhaltet die Erfassung, Aufbereitung und Zählung von Mengenimpulsen, die über eine digitale Kommunikationsschnittstelle aus externen anderen Systemen und Geräten erfasst werden (z.B. über LON, EIB, M-Bus, ...). Kommunikationsfunktionen mit der Managementebene dürfen hier nicht gezählt werden.

34,00 Stk ....

13.03.0008. **Eingabe Messwert (kommunikativ)**
Eingabe Messwert (kommunikativ)

Es ist in der Automationsstation eine Kommunikationsfunktion "Eingabe Messwert" zu programmieren und zu parametrieren einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen.

Die Kommunikationsfunktion "Eingabe Messwert" umfaßt Analoginformationen, die über eine digitale Kommunikationsschnittstelle aus externen anderen Systemen und Geräten erfasst werden (z.B. über LON, EIB, M-Bus, ...). Kommunikationsfunktionen mit der Managementebene dürfen hier nicht gezählt werden.

17,00 Stk ....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Inbetriebnahme

Vorbemerkung Inbetriebnahme

Nach erfolgter Montage ist der gesamte Inbetriebnahmeprozess bis zur förmlichen Abnahme in modularen, chronologisch aufeinanderfolgenden Inbetriebnahmestufen untergliedert. Das erfolgreiche Bestehen jeder einzelner Inbetriebnahmestufe ist nachzuweisen und ist Voraussetzung für den Beginn der darauffolgenden Inbetriebnahmestufe:

13.03.0009. **Inbetriebnahme**
Inbetriebnahme

Der AN hat eigenverantwortlich die Inbetriebnahme der Anlagen und Anlagenteile gemäß Leistungsverzeichnis vorzunehmen und die geforderte Funktionalität herzustellen und nachzuweisen. Zum Nachweis der Funktionsfähigkeit aller Anlagen hat der AN Funktionskontrollen und -prüfungen, sowie die Einregulierung bzw. Einstellung der Anlagen und Anlagenteile durchzuführen.
Die Inbetriebnahme beinhaltet insbesondere folgende Leistungen:

a) Überprüfung der gelieferten Feldgeräte auf ordnungsgemäßen Einbau und Positionierung (Montagekontrolle).
b) Funktionsprüfung der im Lieferumfang enthaltenen Sensoren und Aktoren.
c) Einstellen und Justieren der Fühler, Messeinrichtungen und Aktoren
d) Einladen der projektspezifischen DDC-Regel-und-SPS-Programme.
e) Kaltcheck (Funktionskontrolle aller Ein- und Ausgangssignale zu den Fühlern
und Anlagegeräten inkl. der Installationen und Verdrahtungen
f) Prüfen von Wirksinn und Arbeitsbereich der gesamten Stellgeräte.
g) Überprüfung aller vorgegebenen Schalt-,Steuer- und Sicherheitsfunktionen.
h) Kontrolle der Bustopologie und Inbetriebnahme der Busteilnehmer.
i) Anpassung der Parameter an die Betriebsbedingungen der technischen
Gebäudeausrüstung
j) Einstellung und Einregulierung nach den vorgegebenen Führungsgrößen,
Sollwerten. Grenzwerte und Zeiten.
k) Prüfen der SPS-Funktionen
i) Protokollierung der Inbetriebnahme
m) Erstellen einer Programm- und Datensicherung

Die Inbetriebnahme und die geforderte Funktionen sind durch folgende mit Prüfdatum, Prüfername in Druckschrift und

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Prüferunterschrift versehene Protokollen nachzuweisen:

a) Prüfprotokoll 1:1 Datenpunkttest Feld- zu Automationsebene
b) Inbetriebnahmeprotokoll aller angeschlossenen Geräte
c) Einregulierungsprotokoll:
Ausdruck von Trendwerten mit allen relevanten Werten je Regelkreis
zur Bewertung der Regelgüte, Regelstabilität und Stellverhalten über einen Zeitraum von 24 Stunden. Bei der Erstellung der Messprotokolle ist darauf zu achten, dass mindestens ein Sollwertsprung und ein Rücksprung dargestellt sind)

1,00 Psch ....

13.03.0010. **Erstellung von Funktionsnachweisen**
Erstellung von Funktionsnachweisen

Erstellung von Funktionsnachweisen mit folgenden Inhalten:

Trendkurvendiagrammen mit bis zu 10 Trendwerten
für jeden Regelkreis des Informationsschwerpunktes.
Der Erfassungszeitraum und die einzelnen darzustellen Werte in den Trendkurvendiagramme sind vorab mit dem AG abzustimmen.

Die für die Aufzeichnung und Auswertung der Trendwerte erforderliche Hard- und Software ist vom AN zustellen. Auf eine bestehende Gebäudeleittechnik kann nicht zurückgegriffen werden.

1,00 Psch ....

13.03.0011. **Funktionskontrolle mit AG**
Funktionskontrolle mit AG

Durchführung einer gemeinsamen Funktionskontrolle mit dem AG und Anlagenbetreiber bestehend aus folgenden Leistungen:.

Übergabe der zur Funktionskontrolle erforderlichen Dokumentation bestehend aus:

- Herstellerbescheinigung
- Bescheinigung der Erstprüfung nach DGUV
- Funktionsbeschreibungen
- GA-Funktionslisten und Automationsschemata
- Anlagenparameterlisten mit allen Sollwerten, Grenzwerten und Zeitpro-
  grammen pro Regelkreis und Anlage
- Brandfallsteuermatrix
- Funktionsnachweise für jeden Regelkreis in Form
  von Trendkurvendiagramme mit jeweils bis zu 10 Trendkurven.

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

- Erstellen von Funktionskontrollchecklisten in Abstimmung mit dem AG
  Die Listen müssen wie folgt gegliedert werden:
  a) Anlagenteil/Anlagengruppe/Regelkreis
  b) Funktion
  c) Prüfung i. O./nicht i. O.
  d) geprüft am:
  e) geprüft durch:
  f) Unterschrift

- Durchführung der Funktionskontrolle im Beisein des AG und Betreibers anhand der Funktionskontrollchecklisten.

1,00 Psch ....

13.03.0012. **Vorbereitung der integrativen Tests**
Vorbereitung der integrativen Tests

Mitwirken und Teilnahme an gewerkeübergreifende Funktionstest als Vorbereitung der nachfolgenden integrativen Tests mit dem AG.

Ziel der gewerkeübergreifende Funktionstests ist die Sicherstellung des ordnungsgemäßen Zusammenspiels der gemäß Leistungsverzeichnis errichtete gebäudetechnischen Anlage mit den interagiererenden gebäudetechnischen Anlagen in Vorbereitung der integrativen Tests mit dem AG.

Zur Vorbereitung der integrativen Tests gehört unter anderem:
- Integration der anlagenspezifischen Meldungen, Steuerungsfunktionen und Verknüpfungen in die Gesamtanlage (z.B. Umsetzung Brandfallmatrix, Aufschaltung auf übergeordnete Gebäudeleitsysteme, Gefahremangementsystem, Fernwirksystem usw..)
- Durchführung von anlagenübergreifende Funktionstests
- Testbetrieb zur Feststellung der Mängelfreiheit der Anlagen in Wechselwirkung mit anderen, auf sie betriebsbestimmend, einwirkenden Bauteile oder Anlagen (Interaktionsprüfung)

Zur Ansicht

1,00 Psch ....

13.03.0013. **Integrative Tests mit AG**
Integrative Tests mit AG

Es sind integrative Tests im Beisein des AGs und des Betreibers durchzuführen, die das ordnungsgemäße Zusammenwirken der diversen fachtechnischen Anlagen für Heizung, Lüftung, Klima, Kälte, Sicherheitstechnik, Fördertechnik, Bewässerungsanlage und Systemtrenner
zu bestätigen.

Folgende integrative Tests werden mit Beteiligung aller technischen Gewerke durchgeführt:

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

1. Test aller gewerkeübergreifenden Funktionen der Brandfallsteuermatrix in Hinblick auf das Zusammenspiel der sicherheitstechnischen Systeme Gefahrenmanagementsystem, Gebäudeleittechnik, Brandmelde-/Brandfallsteuerung-/RWA, Lüftungsanlagen, BSKs, Entrauchung, Aufzüge, ELA, SiBe, Fluchttüren, Sprinkler etc. bei verschiedenen Brandereignissen

2. Test des Zusammenspiel der Sicherheitssysteme Brandmeldeanlage, RWA,Einbruchmeldeanlage, Video-/Zutrittskontrollanlage, Sicherheits- und Rettungswegbeleuchtung ect.

4. Test: Reaktion der elektrischen Systeme und Steuerungen bei Spannungsausfall und Spannungswiederkehr

5. Test: Zusammenspiel des Gewerkes Gebäudeautomation, Gebäudeleittechnik und weiterer Leitsystemen

Der AN hat für die Dauer der integrative Tests qualifiziertes Fachpersonal zustellen, das die einzelnen Anlagen bedient bzw. deren Funktion testet und protokolliert. Wichtige Abläufe sowie alle Einstellungen und Messwerte während des integrativen Tests sind zu dokumentieren.

86,00 h ....

13.03.0014. **Probebetrieb 2 Wochen**
Probebetrieb 2 Wochen

Mitwirken bei der Durchführung des Probebetriebs der errichteten Anlage über eine Dauer von 2 Wochen.

Die Anlage wird durch den AN GA-Technik betrieben.

Während des Probebetriebes dürfen keine wesentlichen Mängel oder Störungen auftreten. Sollte der Probebetrieb auf Grund erforderlicher Mängelbeseitigung unterbrochen werden, ist der Probebetrieb erneut durchzuführen.

Weiter müssen die Kosten für etwaige Störeinsätze durch Benachrichtigung durch den AG bzw. des Betreibers abgedeckt werden. Die Entstörung erfolgt zu den regulären Betriebszeiten. Als Reaktionszeit wird ein Zeitfenster von 12 h angesetzt.

Nach Beendigung des Probebetriebs ist dem AG eine störungs- und mängelfreie Anlage zu übergeben.
Durch den Probebetrieb erfolgt keine Abnahme der Anlagen (VOB/B§ 12.5.2).
Der Probebetrieb hat in Abstimmung mit dem AG zu

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

erfolgen.

Menge in Wochen

2,00 Wo ....

13.03.0015. Bestandsdokumentation

Bestandsdokumentation:
.
Erstellung der Bestandsdokumentation elektronisch auf Datenträger gemäß
SWM-Dokumentationsrichtlinien und zugehörigen Anlagen und 1-facher Ausdruck der Schaltpläne zur Hinterlegung in den ASPs:
.
Teil 1: Allgemeine Dokumentationsrichtlinie
Teil 2: CAD-Datenaustausch
Teil 4: Raum-/Türbuch
Teil 5: Zählerkonzept
.
Kennzeichnungsystematik gemäß Anlage:
SWM_Kennzeichnungssystem_Hochbau_VDI3814 Vers. 1.6.xlsx

Die Bestandsdokumentation pro ASP muss folgende Unterlagen enthalten:

- Inhaltsverzeichnis und Register

01 Adressen:
Adressliste mit Adressen von:
- Errichter der Gebäudeautomation,
- Subunternehmer des Errichter

02 Anlagenstandort
- Blatt mit Adresse des ASP-Standortes
- Grundriss mit Standortsangabe aller Informationsschwerpunkte

03 Funktionsbeschreibung
- Funktionsbeschreibung- und Bedienungs-anweisung der Anlagen mit
Bezug auf das Automationsschemata einschl. Benennung aller eingestellten
Parameter, Sollwerte, Betriebszeiten, Grenzwerte mit Einheiten.
Insbesondere ist hierbei auf Störungsursachen und deren Beseitigung
zu achten

04 Automationsschemata
- Automationsschemata nach VDI 3814 mit AKZ-Bezeichnung
- GA-Funktionslisten gemäß VDI 3814 mit AKZ-Bezeichnung der einzelnen Datenpunkte

05 Systemtopologien
- Systemtopologie Gebäudemanagement- und Automationsebene bestehend aus:

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

a) Gebäudemanagementteilnehmern
b) Automationsstationen
c) Kommunikationsgateways
d) Übertragungsnetze einschl. Angabe der Kommunikationsprotokolle,
Kommunikationskonfiguration der einzelnen Systemkomponenten
- Systemtopologie Automations- und Feldebene bestehend aus:
a) Automationsstationen
b) Feldbus angebundene Feldgeräte
c) Kommunikationsgateways
d) Übertragungsnetze einschl. Angabe der Kommunikationsprotokolle,
Kommunikationskonfiguration der einzelnen Systemkomponenten

06 Softwaredokumentation
- Programmausdruck
(Sourcecode der DDC-Programme im ISP)
- Zustandsgraph VDI 3814 Blatt 6 bzw. Funktionspläne für den ISP
- Meldeliste mit Störmeldepriorisierung
- Datenpunktliste / EDE-File

07 Zugangscodes / Lizenzen
- Zugangscodes für alle Bedienungs- und Programmebenen pro Controller,
so dass Bedienung und Programmänderungen vom SWM-Personal
jederzeit möglich ist
- Softwarelizenzen der Programmiersoftware der DDCs

08 Feldgeräteauslegung
- Tabellarische Ventilliste mit Auslegungsdaten
- Tabellarische Klappenstellantriebsliste mit Auslegungsdaten
- Tabellarische Messaufnehmerliste mit Auslegungsdaten

09 Geräteverzeichnis
-Tabellarische Stücklisten aller eingebauten Geräte mit genauen Herstellerangaben (einschl. Postadresse), Klartext, Typbezeichnung und
AKZ-Bezeichnung

10 Gerätebeschreibungen
- Bedienungsanleitung der Automationsstation (Handbücher) und technische
Datenblätter der Komponenten
- Bedienungsanleitung der Programmiersoftware (Handbüche)r
- Bedienungsanleitung komplexer Schaltschrank-komponenten und technische Datenblätter der Komponenten
- Bedienungsanleitungen und technische Datenblätter der Feldgeräte

11 Wartung / Sicherheit
- Wartungshinweise des Herstellers für das Automationssystem

Zur Ansicht

und
Komponenten
- Sicherheitshinweise des Herstellers für das Automationssystem
und
Komponenten
- Gefährdungsbeurteilung des Errichters

12 Schaltschrankpläne
Schaltschrankpläne pro ASP mit folgenden Inhalten:
- Aufbauzeichnungen der Schaltanlagen mit Innen-und Außenansichten
- Stromlaufpläne nach DIN EN 61082
- Klemmen- und Leistenbelegungspläne mit Nummerierung der Einzelanschlussstellen und Anschlusshinweise auf Funktionsbausteine und Externgeräte
- Rangierpläne mit Signalbelegungs- und Zielkennzeichnung
- Stückliste der Schaltschrankeinbauten mit Fabrikat/Typ, Stückzahl und Bestellangaben
- Kabellisten

13 Nachweise / Protokolle
- Herstellerbescheinigung
- Bescheinigung der Erstprüfung nach DGUV bestehend aus folgenden Nachweisen:
a) Wirksamkeit der angewandten Schutzmaßnahmen
b) Schleifenwiderstandsmessung
c) Isolationsmessung
d) Messung der Ist-Ströme
e) Prüfung des Potentialausgleichs
f) Prüfung der EMV-Maßnahmen
(wenn im LV gefordert)
g) Prüfung in Explosionsgefährdeten Betriebsstätten
(wenn im LV gefordert)
- Wärmelastberechnung
- Protokolle Stückprüfung der GA Schaltschränke
- Prüfprotokoll 1:1 Datenpunkttest Feld- zu Automationsebene
- Prüfprotokoll 1:1 Datenpunkttest Automations- zu Managementebene
- Inbetriebnahmeprotokoll aller angeschlossenen Geräte
- Einregulierungsprotokoll:
Ausdruck von Trendwerten mit allen relevanten Werten je Regelkreis
über einen Zeitraum von 24 Stunden. Bei der Erstellung der Messprotokolle ist darauf zu achten, dass mindestens ein Sollwertsprung und ein Rücksprung dargestellt sind)
- Gewerkeübergreifende Funktionstestprotokolle
- Von Teilnehmern unterschriebenes Einweisungsprotokoll

14 Datenträgerkopien
- Sicherungen aller Programme
- Elektro-Schema

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

(E-Plan-Dateien mit allen Bibliotheken für Weiterverarbeitung geeignet)
- Automations-/GA-Funktionspläne zur Weiterverarbeitung (Format TRIC, WSCAD, AutoCAD, Excel)
- Kopie der DDC-Programmiersoftware CDs

1,00 Psch ....

13.03.0016. Einweisungen des Betreiberpersonals

Einweisungen des Betreiberpersonals

Durchführung der Einweisungen des Betreiberpersonals. Folgende Inhalte müssen dem Betreiberpersonals hinsichtlich des künftigen Anlagenbetriebes der gemäß Leistungsverzeichnis errichteten Anlagen während der Einweisung vermittelt werden:

a) Standorte der errichteten Anlagen mittels Grundrisse
b) Übersicht über den Gesamtaufbau der errichteten Anlagen mittels Schemen
c) Bestandteile einzelnen Anlagen
d) Funktionsweise der errichteten Anlagen.
e) Benennung von Voreinstellungen und Betriebsparameter innerhalb die
Anlagen arbeiten sollen.
f) Bedienung der installierten Anlagen
g) Verhalten bei Störungen und Störungsbehebung der errichteten Anlagen
h) Wartungsintervalle und Wartungsdurchführung der Anlagen
i) Instandsetzung der Anlagen
j) Umgang mit Betriebsmitteln und Arbeitssicherheit

Hierbei sind vom AN die folgende Dokumente, insbesondere Protokolle der Einweisungen mit Angaben der Anlagen und Teilnehmer etc., zu erstellen und dem AG zu übergeben:

a) Grundrisse mit Anlagenstandorte
b) Systemtopologien für Automations-und Feldebene
c) GA-Funktjonslisten und Automationsschemen gemäß VDI 3814
c) Anlagen- und Funktionsbeschreibungen
e) Aufbauzeichnungen der Schaltanlagen mit Innen-und Außenansichten
- Stromlaufpläne nach DIN EN 61082
- Klemmen- und Leistenbelegungspläne mit Nummerierung der Einzelanschlussstellen und Anschlusshinweise auf Funktionsbausteine und Externgeräte
- Rangierpläne mit Signalbelegungs- und Zielkennzeichnung
- Stückliste der Schaltschrankeinbauten mit Fabrikat/Typ, Stückzahl und Bestellangaben
- Kabellisten

f) Bescheinigung der Erstprüfung nach DGUV
g) Bedienungsanleitung
h) Entstör- und Instandsetzungsanweisung

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

i) Wartungsanweisungen mit Benennung der Wartungsintveralle
j) Anweisung hinsichtlich Umgang Betriebsmittel und
Arbeitssicherheit/Gefährenpotenzial der errichteten Anlagen
k) Liste der Verbrauchs- und Ersatzteile
l) Genehmigungen und Protokolle der Anlagenteile mit
behördlicher Verpflichtung zu wiederkehrenden Inspektionen und
Überwachungspflicht

Anzahl von Einweisungsteilnehmern 10

Anzahl von Einweisungstagen 1

1,00 Stk ....

Summe 13.03. **DDC-Dienstleistungen** **.....**

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

13.04. **Schaltschrank - Schrankgehäuse und Verteiler**

Anforderung Schaltschränke

allgemeine Bedingungen für Schaltschränke und Verteiler

Schaltschränke sind als verwindungssteife Stahlblechkonstruktion (mindestens zwei Millimeter Dicke) zu erstellen und erhalten eine Montageplatte aus verzinktem Stahlblech .
Die Schutzart der Schaltschränke ist mindestens IP43, wenn in der einzelnen Position nichts anderes vermerkt ist. Die Schränke sind zweifach zu grundieren und darauf zu lackieren (RAL 7035).

Die Leitungseinführung erfolgt von oben. Jedes Kabel muss durch eine Stopfbuchsenverschraubung in EMV-gerechter Ausführung so geführt werden, dass die Zugentlastung des Kabels durch die Verschraubung entsprechend DIN EN 62444 VDE 0619 gegeben ist.
Diese Verschraubungen müssen zum Schutz vor stehendem Wasser in IP 54 ausgeführt werden. Ggf. sind zur Sicherstellung der Schutzart Dichtringe zwischen Verschraubung und Schaltschrank einzusetzen.
Es müssen ca. 20% unbelegte Durchführungen vorhanden sein, die ebenfalls mit einer Kabelverschraubung ausgestattet und mit einem Blinddeckel verschlossen sind.

Die Schaltschränke erhalten eine Montageplatte aus verzinktem Stahlblech. Alle Einbauteile werden darauf montiert. Auf der Montageplatte muss je Schaltschrank eine Reservefläche von ca. 20% zur Verfügung stehen.
Teile, die zur direkten Bedienung geeignet sind, sind in die Türe zu montieren. Für diese Positionen gehört der Türausschnitt und eine durchsichtige Kunststoffabdeckung mit Zylinderschloss zum Angebotsumfang (z.B. LVB). Der Türausschnitt muss so platziert werden, dass die Steifigkeit der Türe dadurch nicht beeinträchtigt wird.
Der Einbauplatz an den Seitenwänden der Schränke darf nur in Ausnahmefällen und unter vorheriger Absprache mit dem Auftraggeber benutzt werden.

Kommen Einbaugeräte zum Einsatz, die einen besonderen Berührungsschutz erfordern, so ist dieser entsprechend den Maßgaben der DGUV V3 transparent auszuführen.

Zur Verlegung von Leitungen innerhalb der Schaltschränke werden Kammkanäle aus Kunststoff in ausreichender Größe, Anzahl und Länge montiert. nach abgeschlossener Verdrahtung muss eine Platzreserve von ca. 30% in den Kanälen vorhanden sein.
Abstand vom Gerät zum Kanal mindestens 3 cm.
Datenübertragungs- sowie Messleitungen sind generell getrennt von Stromversorgungsleitungen zu verlegen.

Türen sind außenliegend und umlaufend mittels Gummidichtung abgedichtet.

Zur Ansicht

Die Scharniere müssen eine Türöffnung von mindestens 100° ermöglichen, in Sonderfällen können auch 180° gefordert werden.
Der Türanschlag ist entsprechend der örtliche Situation an die nötigen Fluchtwege anzupassen.
Die Türen sind mit einer flexiblen Potentialausgleichsleitung mit dem Schrankgehäuse zu verbinden.
Die Türen werden mittels Stangenverschluss verschlossen, der durch einen Klinkengriff betätigt wird. Die Entriegelung des Klinkengriffs erfolgt durch ein Zylinderschloss. Der Schließzylinder wird durch den Auftraggeber beigestellt.

Jeder Schaltschrank muss ein Bezeichnungsschild erhalten, das den Schrank eindeutig kennzeichnet (ASP-Nr., AS-Nummer, Standort, Feldnummer, etc.). Auf einem eigenen Schild ist der Herstellernachweis anzubringen. Alle Bezeichnungsschilder sind zu nieten oder zu schrauben. Klebeverbindungen sind nicht zulässig.

Bei Bedarf (unterschiedliche Netzarten in einem Schaltschrank) sind lichtbogensichere Trennbleche einzubauen.

Alle Schaltschränke sind an den Potentialausgleich anzuschließen.
Die PA-Anschlüsse sind lockerungsgesichert auszuführen.

Alle vorgenannten Leistungen sind mit den Einheitspreisen abgegolten.

Im Preis inbegriffen ist immer die Anlieferung, Aufstellung und Befestigung der Schaltschränke, bei mehreren Feldern, die zu einer Reihe zusammengefügt werden müssen gehören auch die internen Verbindungen zum Leistungsumfang.

Als Sockel werden Bauteile aus verzinktem U-Profilrahmen verwendet, die auf dem Fußboden ausgerichtet und darauf verankert werden.

Zur Ansicht

Anforderung Anordnung DDC-Komponenten

Systemspezifisch benötigte Hilfsschütze, Koppelrelais etc. sind vom Bieter in den angebotenen Gerätekosten und beim Platzbedarf einzukalkulieren.

Die Anordnung der DDC-Komponenten und sonstiger Einbaukomponenten muß so erfolgen, daß die Anschlußklemmen
ohne Entfernung der Geräte oder Module und ohne Betriebsunterbrechung leicht zugänglich sind.
Sämtliche DDC-Komponenten, Bedienungselemente, Meßgeräte,
elektrische Bauteile, Klemmen etc. sind in Absprache mit dem Auftraggeber gut lesbar zu beschriften.
Beschriftungen an der Schaltschranktür sind unlösbar zu befestigen.

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Allgemeine Anforderungen Leistungsteile

Als Netzform ist das TN-S-Netz vorgegeben.
Alle Klemmkästen sind mit im Kasten befestigten Klemmsteinen mit doppelten Schraubklemmen mit Leitungseinführung in jeweils erforderlicher Schutzart anzubieten.

Die Klemmen sind in der Größe auf den Umfang der ankommenden bzw. abgehenden Kabel zu dimensionieren und ggf. vor Ort anzupassen.

Es sind grundsätzlich Schraubklemmen mit 2 Schrauben vorzusehen für Leistungs- und Steuerverkabelung.

Bei Steuerkabeln sind grundsätzlich alle Einzeladern aufzulegen, auch wenn sie für die Signalübermittlung zunächst nicht gebraucht werden.

Hilfskontakte sind grundsätzlich als Wechsler vorzusehen.
Betriebsmeldungen sind im Arbeitsstromprinzip und Störmeldungen im Ruhestromprinzip auszuführen.

Alle Kabeleinführungen sind mit in der Größe abgestimmten Verschraubungen vorzunehmen. Eine integrierte Zugentlastung nach VDE ist vorzusehen.

Integrierte Motorschutzgeräte (Kaltleiter, Bimetall) sind in die Beschaltung einzuschleifen.

Zur Ansicht

Motor-, Leistungs- und Steuerbaugruppen

Alle Komponenten der Leistungs- und Steuerbaugruppen sind für eine Lebensdauer von mind. 1 Mio. Schaltspielen auszulegen.

Die Leistungsbaugruppen sind prinzipiell als schmelzsicherungslose Verteilungen aufzubauen.

13.04.0001. **Schaltschrank 1800/600/400**
Schaltschrank 1800/800/400

Hersteller/Typ
'.....'

8,00 Stk ....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: **24779** **San. Olympiastadion München HKL-GA**
LV: **027** **Gebäudeautomation Bauhauptmaßnahme**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

13.04.0002. **Sockel für Anreihschrank 600 x 400, Höhe 200**
Sockel für Anreihschrank 600 x 400, Höhe 200

Anteiliger Preis für ein Sockelelement unter einem Schaltschrank mit 600 mm Breite und 400 mm Tiefe.
Sockelhöhe 200 mm.

8,00 St. ....

13.04.0003. **Seitenteil für Anreihschrank 1800 x 400**
Seitenteil für Anreihschrank 1800 x 400

komplett montiert und auf die vorgegebene Schutzart abgedichtet.

6,00 St. ....

13.04.0004. **Schaltschrank komplett liefern**
Schaltschrank komplett liefern

und an den Aufstellungsort transportieren,
Aufbau des Schaltschankes auf der Baustelle,
aufstellen, ausrichten und befestigen.
Anklemmen der Quetschverbindungen.
Verbinden der Sammelschienen mit Lieferung der Verbindungselemente sowie Montage des Schaltschranksockels

8,00 St. ....

13.04.0005. **Aufsatzfenstertüre(n) für BG-Träger**
Aufsatzfenstertüre(n) für BG-Träger

als transparente Abdeckung für Baugruppenträger der Automationsstation und Hand-/Notbedienebene,
zum Einbau an die Fronttüre des Schaltschrankfeldes über die in der Schaltschranktüre integrierten Bedienelemente sowie optischen Anzeigeeinheiten.
Die Aufsatztüren sind vollverglast mit stabilen Metallrahmen und vorgesehen für bauseitigen Einbau eines DIN-Halbzylinders

Schutzart eingebaut: IP 54

Der Bieter muß die Größe und Anzahl der BG-Träger aufgrund der erforderlichen Komponenten der entsprechenden Automationsstation selbst kalkulieren.

Einschl. Herstellen der Türeinschnitte und Montieren der Aufsatzfenstertüren.

Fabrikat: .....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Typ: .....

3,00 Stk ....

13.04.0006. **Schaltplantasche**
Schaltplantasche

Größe mindestens DIN A3. Zur Aufnahme von Stehordnern geeignet.

Aus verzinktem Stahlblech.
Innen an die Schaltschranktüre genietet oder geschraubt.

3,00 St. ....

13.04.0007. **Schaltschranklüfter**
Schaltschranklüfter

bestehend aus:
1 Schaltschranklüfter 230 V AC/50 Hz
1 Filtermatte und Schutzgitter
1 Raumthermostat im Schaltschrank
1 Leitungsschutzschalter 1-polig
einschließlich Zu- und Abluftführung

Fabrikat: .....

Typ: .....

8,00 Stk ....

13.04.0008. **Schaltschrank-Innenbeleuchtung**
Schaltschrank-Innenbeleuchtung

bestehend aus:
1 Schaltschrankleuchte mit Leuchtstoffröhre
1 Türpositionsschalter
1 Wippschalter 4 A
1 Steckdose 16 A, Schutzart IP 20
1 Leuchtstoffröhre 230 V, 20 W

Einbaulänge: 630 mm

Fabrikat: .....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Typ: .....

8,00 Stk ....

13.04.0009. **Sammelstörmeldeeinrichtung mit optischer Anzeige**
Sammelstörmeldeeinrichtung mit optischer Anzeige

Sammelstörmeldeeinrichtung mit optischer Anzeige (LED), einschl. Quittierung, mit potentialfreien Ausgangskontakt.

Ausführung: Türmontage Schaltschrank
Farbe: nach Wahl des Bauherrn

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

13.04.0010. **Fernquittierung**
Fernquittierung

Funktionseinheit zur Quittierung von Hardware-Verknüpfungen durch die Automationsstation.
Verdrahtung eines binären Ausgangs auf das Hilfsrelais des Quittiertasters.

1,000 St ....

13.04.0011. **Zentrale Anwisch- und Entsperrschaltung**
Zentrale Anwisch- und Entsperrschaltung

bestehend aus:
- 1 Wischrelais (einstellbar)
- 1 Hilfsrelais mit 4 Wechslern
- notwendigen Klemmen und Verdrahtung

1,00 Stk ....

13.04.0012. **Sicherungs-Sammelüberwachung, je Feld und Netzart**
Sicherungs-Sammelüberwachung je Feld und Netzart

Alle nicht einzeln überwachten Sicherungsorgane einer Netzart in einem Schaltschrankfeld (Motorschutzschalter, Leitungsschutzautomaten, Sicherungslasttrenner, etc.) werden als

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Sammelmeldung überwacht. Dazu werden deren Hilfskontakte in Reihe geschaltet und auf einen binären Eingang der Automationsstation verdrahtet.

8,00 St. ....

13.04.0013. **Lampenprüfung**
Lampenprüfung

komplett für alle Lampen/Meldeleuchten einschl. Prüftaster,
abgesetzter Beschriftung, maschinell graphiert.

Ausführung: Türmontage Schaltschrank
Farbe: nach Wahl des Bauherrn

Fabrikat: .....

Typ: .....

3,000 St ....

13.04.0014. **Überspannungsschutz 24 V, Feinschutz für DDC**
Überspannungsschutz DDC 24 V

Feinschutz der DDC-Teile je ISP gegen Überspannung wie z.B. Blitzeinwirkung, elektromagnetische Felder, Kurzschlüsse etc.; Lieferung komplett mit allen notwendigen Komponenten für den Überspannungsschutz; zum Einbau in den Schaltschrank. Ausführung:
- 2-polig
- potentialfreier Kontakt für DDC-Aufschaltung,

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

13.04.0015. **Steuerspannung 400 V / 230 V AC , 500 VA**
Steuerspannung 400 V / 230 V, 500 VA

Transformator mit prim. Absicherung durch Motorschutzschalter und sek. Absicherung über Leitungsschutzschalter jeweils mit potentialfreiem Kontakt zur DDC, komplette Lieferung, Montage, Verdrahtung im Schaltschrank, inkl. sämtlichem erforderlichen Montage- und Zubehörteilen.

Transformator nach DIN VDE 0550 / 0551
Spannung primär: 400 V 50 Hz +/- 5%
Spannung sekundär : 230 V 50 Hz

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Fabrikat: .....

Typ: .....

3,000 St ....

13.04.0016. **Steuerspannung 400 V / 230 V AC , 1 kVA**
Steuerspannung 400 V / 230 V, 1 kVA

Transformator mit prim. Absicherung durch Motorschutzschalter und sek. Absicherung über Leitungsschutzschalter jeweils mit potentialfreiem Kontakt zur DDC, komplette Lieferung, Montage, Verdrahtung im Schaltschrank, inkl. sämtlichem erforderlichen Montage- und Zubehörteilen.

Transformator nach DIN VDE 0550 / 0551
Spannung primär: 400 V 50 Hz +/- 5%
Spannung sekundär : 230 V 50 Hz

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,000 St ....

13.04.0017. **Steuerspannung 400 V / 230 V AC , 1,6 kVA**
Steuerspannung 400 V / 230 V, 1,6 kVA

Transformator mit prim. Absicherung durch Motorschutzschalter und sek. Absicherung über Leitungsschutzschalter jeweils mit potentialfreiem Kontakt zur DDC, komplette Lieferung, Montage, Verdrahtung im Schaltschrank, inkl. sämtlichem erforderlichen Montage- und Zubehörteilen.

Transformator nach DIN VDE 0550 / 0551
Spannung primär: 400 V 50 Hz +/- 5%
Spannung sekundär : 230 V 50 Hz

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,000 St ....

13.04.0018. **Steuerspannung 400 V / 230 V AC , 2 kVA**
Steuerspannung 400 V / 230 V, 2 kVA

Transformator mit prim. Absicherung durch

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Motorschutzschalter und sek. Absicherung über Leitungsschutzschalter jeweils mit potentialfreiem Kontakt zur DDC, komplette Lieferung, Montage, Verdrahtung im Schaltschrank, inkl. sämtlichem erforderlichen Montage- und Zubehörteilen. Transformator nach DIN VDE 0550 / 0551 Spannung primär: 400 V 50 Hz +/- 5% Spannung sekundär : 230 V 50 Hz Fabrikat: ..... Typ:				
		1,000	St	.....	.....
13.04.0019.	**Steuerspannung 230V / 24V, 400 VA** Steuerspannung 230V / 24V AC, 200 VA Transformator mit prim. Absicherung durch Motorschutzschalter und sek. Absicherung über Leitungsschutzschalter mit potentialfreiem Kontakt, komplette Lieferung, Montage, Verdrahtung im Schaltschrank, inkl. sämtlichem erforderlichen Montage- und Zubehörteilen. Transformator nach DIN VDE 0550 / 0551 Spannung primär: 230 V 50 Hz +/-5% Spannung sekundär: 24 V 50 Hz Leistung: 200 VA Fabrikat: ..... Typ:				
		1,000	St	.....	.....
13.04.0020.	**Spannversorgung AS** Spannversorgung AS Bestehend aus: 1 Geregelten Netzteil, 24V DC 1 Leitungsschutzschalter, 230V 1 Feinsicherung, 24V Fabrikat: ..... Typ:				
		1,00	Stk	.....	.....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

13.04.0021. **Blinkspannung**
Blinkspannung

mit elektronischem Blinkrelais
Intervallzeit über Drehschalter einstellbar.
Ausgang als potentialfreier Wechsler,
Hilfsrelais mit mindestens 5 Hilfskontakten.

3,00 St. ....

13.04.0022. **Sammelschienensystem, 32 A**
Sammelschienensystem 32 A

Komplettes Sammelschienensystem 5-polig incl. N- und PE- Schiene bei Bedarf auch über 2 oder mehr Felder reichend. Die Anordnung der Schienen ist grundsätzlich oben (wg. Kabeleinführung unten).

Die maximalen Stromstärken richten sich nach DIN 43671 und einer Lufttemperatur von 35 °C

Material: Cu-Schienen blank

Ausführung:
einschließlich Tragelementen,
kompletten Verbindungsstutzen,
ausreichende Anzahl an Frei- und Anschlußklemmen, sowie geeigneter und der Spannung entsprechender Schutzabdeckung.

Bemessungsbetriebsspannung: bis 690V ~50Hz

Kurzschlussfestigkeit nach VDE 0660 Teil 500/IEC 439

Länge des Sammelschienensystems: .....m (Bieterangabe)

Kupferzahl: .....(Bieterangabe)

bezogen auf: .....(Bieterangabe,z.B. km, m)

Fabrikat: .....

Typ: .....

Liefern, funktionsfertig montieren, anschließen und in Betrieb nehmen

6,00 Stk ....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

13.04.0023. **Einspeisung mit Leistungsselbstschalter, 32 A**
Einspeisung mit Leistungsselbstschalter, 32 A

bestehend aus:
1 Leistungsselbstschalter 4-polig mit thermischen Überstromauslöser, elektromagnetischem Kurzschlussschnellauslöser; und potentialfreien Meldekontakten für "ausgelöst" und "ausgeschaltet" Hilfsschalter und Arbeitsstromauslöser.
3 Phasenkontrollampen LED mit Vorsicherung
5 Klemmen

1,00 Stk ....

13.04.0024. **Phasenwächter**
Phasenwächter

zur dreipoligen Spannungsüberwachung der Aussenleiter L1, L2 und L3,
Auslösung bei Spannungsunterschreitung in mindestens einer der drei Phasen,
Auslösepunkt beliebig einstellbar im Bereich von 80% bis 100% der Nennspannung,
mit potentialfreiem Wechsler als Hilfskontakt.

1,00 St. ....

13.04.0025. **Überspannungsschutz (Mittelschutz) Einspeisung 3-Phasig**
Überspannungsschutz (Mittelschutz) Einspeisung 3-Phasig

Typ 2 nach DIN EN 61643-11,
mit potentialfreiem Hilfskontakt,
öffnend bei Auslösung.

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,000 St ....

13.04.0026. **FI-Schutzschalter 63/4 IFN 0,03 A, Allstromsensitiv mit Hilfskontakt,**
FI-Schutzschalter 63/4 IFN 0,03 A

Allstromsensitiv mit Hilfskontakt,
liefern und betriebsfertig montieren.

Fabrikat: .....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Typ: .....

1,00 Stk ....

13.04.0027. **Leistungsabgang, ungeschaltet, LSS, 230 V, 6 A**
Leistungsabgang, ungeschaltet, LSS, 230 V, 6A

Leitungsschutzschalter
DIN EN 60898-1*VDE 0641-11, Maße DIN 43880, fingersicher
DIN EN 50274, Bemessungsbetriebsspannung
230/400 V AC, mit beidseitiger
Klemmenabdeckung,
einpolig mit Hilfsschalter,
betriebsfertig installiert und in die Sicherungssammelüberwachung
einbezogen.

11,000 St ....

13.04.0028. **Leistungsabgang, ungeschaltet, MSS, 230 V, 6 A**
Leistungsabgang, ungeschaltet, MSS, 230 V, 6 A

Motorschutzschalter dreipolig mit magnetischer und thermischer
Auslösung,
mit Hilfsschalter zur direkten Überwachung der Schalterstellung
durch die Automationsstation.
Inklusive Verdrahtung und Anschluss sowohl der Strompfade als
auch an die Automationsstation.
Betriebsfertig installiert.

1,000 St ....

13.04.0029. **Leistungsabgang, ungeschaltet, MSS, 400 V, 10 A**
Leistungsabgang, ungeschaltet, MSS, 400 V, 10 A

Motorschutzschalter dreipolig mit magnetischer und thermischer
Auslösung,
mit Hilfsschalter zur direkten Überwachung der Schalterstellung
durch die Automationsstation.
Inklusive Verdrahtung und Anschluss sowohl der Strompfade als
auch an die Automationsstation.
Betriebsfertig installiert.

1,00 St. ....

13.04.0030. **Leistungsabgang, geschaltet, MSS, 400 V, 10 A**
Leistungsabgang, geschaltet, MSS, 400 V, 10 A

Motorschutzschalter dreipolig mit magnetischer und thermischer
Auslösung,
mit Hilfsschalter zur direkten Überwachung der Schalterstellung

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

durch die Automationsstation (Störmeldung).
Motorvollschutzrelais mit Aufschaltung auf die Automationsstation (Störmeldung).
Leistungsschütz, dreipolig,
mit Hilfsschalter zur direkten Überwachung der Schalterstellung durch die Automationsstation (Betriebsmeldung).
Inklusive Verdrahtung und Anschluss sowohl der Hauptstrompfade als auch der Hilfsstrompfade an die Automationsstation.
Betriebsfertig installiert.

1,00 St. ....

13.04.0031. **Leistungsabgang, Phasenanschnittsteuerung, MSS, 400 V, 4 kW**
Leistungsabgang, Phasenanschnittsteuerung, MSS, 400 V, 4kW

Leistungsabgang zur Leistungsregelung einstufiger elektrischer Verbraucher (Motor, Heizelement, etc.).
Bestehend aus:
- Motorschutzschalter als Abgangssicherung, dreipolig mit magnetischer und thermischer Auslösung, mit Hilfsschalter zur direkten Überwachung der Schalterstellung durch die Automationsstation (Störmeldungen).
- Leistungsschütz, dreipolig,
- Phasenanschnittsteuerung zur Montage im Schaltschrank

Die Phasenanschnittsteuerung muss zum Austausch der geforderten Signale über Schnittstellen verfügen, deren Signale identisch mit den kommunizierenden Automationsstationsschnittstellen sind.
Es sind folgende Datenpunkte mit der Automationsstation auszutauschen:
- Betrieb (von Hilfsschalter Schaltschütz und Phasenanschnittsteuerung)
- Störung (von Hilfsschalter Motorschutzschalter und Phasenanschnittsteuerung)
- Freigabe (Schaltbefehl für Schaltschütz und ggf. Phasenanschnittsteuerung)
- Stellsignal (stetig an Phasenanschnittsteuerung)

Inklusive Verdrahtung und Anschluss sowohl der Hauptstrompfade als auch der Hilfsstrompfade und Signalleitungen an die Automationsstation.
Betriebsfertig installiert.

1,00 St. ....

13.04.0032. **Kaltleitersteuerung**
Kaltleitersteuerung

zum Motorschutz über im Motor integrierte Kaltleiterwiderstände,
einschl. in Schaltschrank montiertes Kaltleiterauslösegerät,
mit 2 potentialfreien Wechslern, zum Eingriff in die

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Steuerkette und zur Weitermeldung auf die DDC in Schleife mit Schaltbaugruppe. Einschl. Hilfsrelais, Selbsthaltung und Entsperrung mit notwendigen Klemmen und Verdrahtung.				
		3,00	Stk	.....	.....
13.04.0033.	**Ansteuerung Stellantrieb 2-Punkt** Ansteuerung Stellantrieb 2-Punkt Ansteuerung Stellantrieb 2-Punkt für Klappen oder Ventile bestehend aus: Koppelrelais oder Hilfsschütz Zubehör nach Erfordernis. Fabrikat: ..... Typ:				
		273,00	Stk	.....	.....
13.04.0034.	**Ansteuerung Stellantrieb stufenlos** Ansteuerung Stellantrieb stufenlos Ansteuerung Stellantrieb stufenlos für Klappen oder Ventile, Zubehör nach Erfordernis. Fabrikat: ..... Typ:				
		117,00	Stk	.....	.....
13.04.0035.	**Meldeeingang potentialfrei** Meldeeingang potentialfrei Meldeeingang potentialfrei (z. B. Filterüberwachung usw.), Klemmen, Schirmschienen und Zubehör nach Erfordernis.				
		277,00	Stk	.....	.....
13.04.0036.	**Sensoreingang** Sensoreingang				

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

passiver oder aktiver Sensoreingang stufenlos
(z. B. Temperaturfühler usw.) und
Zubehör nach Erfordernis.

121,00 Stk ....

13.04.0037. **Lokale Vorrangbedienebene (LVB) für ASP**

Lokale Vorrangbedienebene (LVB) für ASP

Die lokale Vorrangbedienebene stellt bei Ausfall der Automationsstation die Bedienung der BTA in eingeschränktem Umfang sicher.
Zentralmodul mit Sammelstörmeldung, Letztwertmeldung und Quittierung.
Die Rückmeldungen sind NICHT als separate physikalische Eingänge im Mengengerüst der Automationsstation berücksichtigt. Wenn die Rückmeldungen als physikalische Eingänge verarbeitet werden müssen, sind diese vom Bieter in die Automationsstation einzukalkulieren.
Die Funktion "Anzeigen" der lokalen Vorrangbedienebene umfasst das
direkte Anzeigen von Binär- und Analoginformationen ohne Beteiligung der Automationsstation. Die Anzeige kann über Analog- oder Digitalanzeiger erfolgen.
Die Anzeige erfolgt mit zweifarbiger LED-Signalisierung (Betrieb = grün, Störung/Alarm = rot), inkl. Störspeicher und frei konfigurierbarer Zeitverzögerung.

Zu kalkulieren sind ALLE binären Eingänge, binären Ausgänge und analogen Ausgänge der betreffenden Automationsstation gemäß Mengengerüst (siehe vorstehende Position).

Einschl. aller erforderlichen Zubehörteile, wie z.B. Zentralmodul, Schaltnetzteil in ausreichender Kapazität, Baugruppenträger, Anschlussklemmen, Bus-Kabel, Einbau, Verdrahtung und Anschluss

WICHTIG:
Die Spezifikation der hier angebotenen Einzelkomponenten ist vom Bieter als Tabelle mit Einheitspreisen und Stückzahlen bei Angebotsabgabe zwingend beizufügen. Der errechnete Gesamtpreis in der Tabelle muß dem angebotenem Gesamtpreis entsprechen.
Die angebotenen Einzelpreise dienen als Einheitspreise für ggf. notwendige Aufmaßabrechungen/Korrekturen von Mengengerüsten aus vorliegender Position oder für andere Nachtragspositionen.

Durch Bieter anzukreuzen:
Die Rückmeldung der lokalen Vorrangbedienungsbetätigung wird über
zusätzliche physikalische, binäre DDC-Eingänge erfasst:

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

ja ( ) nein ( )

Diese Eingänge sind in vorstehender Position DDC Automationsstation in der Spalte "insgesamt angeboten" durch den Bieter berücksichtigt.

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

13.04.0038. **Spannversorgung LVB/LVA**

Spannversorgung LVB/LVA
Leistung entsprechend angebotener LVB/LVA

Bestehend aus:
1 Geregelten Netzteil, 24V DC,
1 Leitungsschutzschalter, 230V
1 Feinsicherung, 24V

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,000 St ....

allgemeine Bedingungen für verdrahtungsprogrammierte Steuerungen

Durch die verdrahtungsprogrammierte Steuerung (VPS) werden Baugruppen in Relaistechnik logisch miteinander verknüpft. Diese Verknüpfungen sind so zu installieren, dass deren Wirkungen nicht durch andere Befehlsgaben, wie SPS oder LVB, übersteuert werden können. Sie müssen in jedem Zustand des Schaltschranks wirksam sein. Bei ausbleiben der Elektroenergieversorgung müssen sie die sichere Stellung einnehmen.

13.04.0039. **VPS-Verknüpfung für zwei Komponenten.**

VPS-Verknüpfung für zwei Komponenten.

Logische Verknüpfung von einer meldenden und einer empfangenden Komponente.

Inklusive Koppelrelais und Verdrahtungsmaterial sowie Montage innerhalb des Schaltschranks.

3,00 St. ....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

13.04.0040. **VPS-Verknüpfung für fünf Komponenten.**
VPS-Verknüpfung für fünf Komponenten.

Logische Verknüpfung von einer meldenden und vier empfangenden Komponenten.

Inklusive Koppelrelais und Verdrahtungsmaterial sowie Montage innerhalb des Schaltschranks.

1,00 St. ....

13.04.0041. **Sicherheitssteuerung**
Sicherheitssteuerung

Sicherheitssteuerung zum Schalten in
einen sicheren Anlagenzustand bei Auslösung
durch Wächter- und/oder Begrenzungs-
Kontaktgeber DIN VDE 0635, für
auszulösende Eingänge, Anzahl 1, für
einen schaltbaren Ausgang, mit Selbsterhaltung
für gemeinsame Quittierung
durch zentralen Taster, Eingangssignal
durch Kontaktgeber in Ruhestromschaltung
einschl. automatischer Quittierung
bei Netzwiederkehr.

4,00 Stk ....

allgemeine Bedingungen für Reparaturschalter

Reparaturschalter sind als Lasttrennschalter auszuführen.
Schutzart IP54
Anzahl der Hauptstrombahnen entsprechend Leistungsposition mit zwei Hilfskontakten (1 Öffner, 1 Schliesser), wenn nicht ausdrücklich anders vermerkt ist.
Rot/gelbe Handhabe, mit Vorhängeschloss abschliessbar in der ausgeschalteten Stellung.
Bei Verwendung in, von Frequenzumrichtern gespeisten, Stromkreisen ist der Schliesser-Hilfskontakt nacheilend auszuführen damit bei Abschaltung die VPS-Verknüpfung vor dem Öffnen der Hauptstrombahnen geschieht.

13.04.0042. **Reparaturschalter 3+2-polig, bis 5,5 kW**
Reparaturschalter 3+2-polig, bis 5,5 kW

2 Hilfskontakte als Wechsler

2,00 St. ....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Notschaltgeräte

13.04.0043. **Bezeichnungsschild**
Bezeichnungsschild

Graviertes Kunststoffschild nach Zeichnung liefern und auf vorhandener Schaltschranktüre oder vorhandenem Gerätegehäuse befestigen.
Der Beschriftungstext ist mit dem AG abzustimmen.
Einzelpreis einschl. Befestigungsmaterial.
Kunststoffschild 150 x 100 mm
Befestigung mit Schildträger aus verzinktem Stahl mit Schrauben oder Spannband

Kunststoff-Schild
grau, RAL 7040
schwarze Schrift
Schrifttyp Arial

liefern und betriebsbereit montieren

259,00 St. ....

13.04.0044. **Einbau der Automationsstation**
Einbau der Automationsstationen/Geräte

einschließlich sämtlicher Zubehörteile in 19"-Einbaurahmen in Schaltschranktür oder Schwenkrahmen, einschl. Verdrahtung mit Beschilderung, erforderlichen Koppelrelais und Busleitungen, Reihenklemmen nach Bedarf.

1,00 Psch ....

13.04.0045. **Einbau und Verdrahtung**
Einbau und Verdrahtung

aller aufgeführten Geräte einschließlich sämtlicher Zubehörteile auf Montageplatte, einschließlich Beschilderung.
Reihenklemmen nach Bedarf.

1,00 Psch ....

13.04.0046. **Projektierung Schaltschrank**
Projektierung Schaltschrank

Schaltschrankausführung in Abstimmung

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	mit dem Auftraggeber festlegen. Bestimmung der Größe, sowie Montage-standort. Zusammenstellung der Leistungsdaten. Anordnung der Bauteile (z.B. Taster, Schalter, Signalleuchten, Meßgeräte) festlegen. Beschriftung der Bedienungs-elemente mit dem Auftraggeber ab-stimmen.				
		1,00	Psch	.....	.....
13.04.0047.	**Inbetriebnahme Schaltschrank** Inbetriebnahme Schaltschrank Überprüfung aller im Schaltschrank ankommenden Anschlusskabel nach DIN VDE 100 Teil610. Überprüfung der Feldgeräte gemäß Schaltplan. Überprüfung der Stromaufnahme und der Drehrichtung der Antriebe. Prüfung der Steuerfunktion. Einstellen der Thermoauslöser. Einweisung des Bedienungspersonals, Erstellen und Übergabe eines Übernahmeprotokolls.				
		1,00	Psch	.....	.....
13.04.0048.	**Dokumentation Schaltsschrank** Dokumentation Schaltsschrank Erstellen der Schaltschrankdokumentation bestehend aus: Schaltschrankpläne pro ISP mit folgenden Inhalten: - Aufbauzeichnungen der Schaltanlagen mit Innen-und Außenansichten - Stromlaufpläne nach DIN EN 61082 - Klemmen- und Leistenbelegungspläne mit Nummerierung der Einzelanschlussstellen und Anschlusshinweise auf Funktionsbausteine und Externgeräte - Rangierpläne mit Signalbelegungs- und Zielkennzeichnung - Stückliste der Schaltschrankeinbauten mit Fabrikat/Typ, Stückzahl und Bestellangaben - Kabellisten - Bescheinigung der Erstprüfung nach DGUV bestehend aus folgenden Nachweisen: a) Wirksamkeit der angewandten Schutzmaßnahmen b) Schleifenwiderstandsmessung				

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

c) Isolationsmessung
d) Messung der Ist-Ströme
e) Prüfung des Potentialausgleichs
f) Prüfung der EMV-Maßnahmen
(wenn im LV gefordert)
g) Prüfung in Explosionsgefährdeten Betriebsstätten
(wenn im LV gefordert)
- Wärmelastberechnung
- Protokolle Stückprüfung der GA Schaltschränke

1,00 Psch ....

Summe 13.04. **Schaltschrank - Schrankgehäuse ..** **.....**

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

13.05. **Verkabelung - Kabel und Leitungen**

Allgemeine Anforderungen

Auf die Einhaltung der Schutzmaßnahmen im TN-S Netz wird besonders hingewiesen (Abschaltung durch Überstromschutzorgane). Die Abschaltbedingungen nach DIN VDE 0100 Teil 410, 430 sind einzuhalten.

Die folgenden Positionen beinhalten:

Fachgerechte Lieferung und Verlegung aller Kabel und Leitungen in Abstimmung mit den Ausbau-Gewerken; die Installation erfolgt auf Wannen, Trassen, Steigtrassen, in Schutzrohren sowie mit Bügelschellen auf Putz/Sichtbeton.

Lieferung und Montage der Trassen, Schutzrohre sowie sonstige Installationsmaßnahmen innerhalb der Technikzentralen.

Es ist bei der Preiskalkulation von einer Mischverlegung, ca. im Verhältnis 60:40 zwischen Trassen- und Einzelverlegung auszugehen.
Montagehöhe der Verkabelung im Standard bis 3,50 m.

Zur Ansicht

13.05.0001. **Patchkabel Kat 6 (3 m)**
Patchkabel Kat 6, Länge 3 m

Das hochflexible Datenkabel dient als Anschlusskabel innerhalb von MSR/DDC-Schränken für DDC-Automationseinrichtungen an bauseitige, in den Schränken montierte RJ45-Anschlussdosen für Kopplung an das GA/FMT-Datennetz.
Das Patchkabel muss die Anforderungen der Kategorie 6 erfüllen.

Aufbau:
4paariger Innenleiter, AWG 26 Cu-Litze verzinnt. Geflechtschirm aus verzinntem Kupfer. Hochwertiger Modular Plug (RJ45)8-polig, mit vergoldeten Kontakten, vollgeschirmt.
Erhöhte Zugabfangung und Knickschutz.
Farbe: RAL 7032 (kieselgrau)

Länge: 3 m

4,00 Stk ....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

13.05.0002. **J-H(ST)-H 2x2x0,8**
J-H(ST)-H 2x2x0,8
Halogenfreies Installationskabel

Geschirmte, paarig verseilte Leitungen
als Gebäudebusleitungen mit besonderen Anforderungen
an die Übertragungseigenschaften hinsichtlich
Spannungspegel und Frequenz.
Offene Verlegung auf Rinnen, Trassen und Steigtrassen,
in Rohren oder in, auf oder unter Putz.
Technische Angaben:
halogenfrei, nach VDE 0472 T 815
flammwidrig, nach IEC 60332.3
zulässige Betriebstemp.: -30 bis +70°C,
Betriebsspitzenspannung: 300 V (nicht für
Starkstromzwecke geeignet)
Prüfwechselspannung: 0,8 kV

4.640,00 m ....

13.05.0003. **J-H(ST)-H 4x2x0,8**
J-H(ST)-H 4x2x0,8
Halogenfreies Installationskabel

Geschirmte, paarig verseilte Leitungen
als Gebäudebusleitungen mit besonderen Anforderungen
an die Übertragungseigenschaften hinsichtlich
Spannungspegel und Frequenz.
Offene Verlegung auf Rinnen, Trassen und Steigtrassen,
in Rohren oder in, auf oder unter Putz.
Technische Angaben:
halogenfrei, nach VDE 0472 T 815
flammwidrig, nach IEC 60332.3
zulässige Betriebstemp.: -30 bis +70°C,
Betriebsspitzenspannung: 300 V (nicht für
Starkstromzwecke geeignet)
Prüfwechselspannung: 0,8 kV

2.740,00 m ....

13.05.0004. **J-H(ST)-H 6x2x0,8**
J-H(ST)-H 6x2x0,8
Halogenfreies Installationskabel

Geschirmte, paarig verseilte Leitungen

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	als Gebäudebusleitungen mit besonderen Anforderungen an die Übertragungseigenschaften hinsichtlich Spannungspegel und Frequenz. Offene Verlegung auf Rinnen, Trassen und Steigtrassen, in Rohren oder in, auf oder unter Putz. Technische Angaben: halogenfrei, nach VDE 0472 T 815 flammwidrig, nach IC 60332.3 zulässige Betriebstemp.: -30 bis +70°C, Betriebsspitzenspannung: 300 V (nicht für Starkstromzwecke geeignet) Prüfwechselspannung: 0,8 kV				
		780,00	m	.....	.....
13.05.0005.	**NHXMH-J 3x1,5** NHXMH-J 3x1,5 Halogenfreie Mantelleitung mit verbessertem Verhalten im Brandfall zur Verwendung in trockenen, feuchten und nassen Räumen, feuer- und explosionsgefährdeten Betriebsstätten und Lagerräumen. Im Freien, sofern vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt, jedoch nicht im Erdboden. Für feste Verlegung auf Rinnen, Trassen und Steigtrassen, in Schutzrohren oder in, auf oder unter Putz. Technische Angaben: halogenfrei, nach VDE 0472 T 815 flammwidrig, nach IC 60332.3 Aufbau entsprechend DIN VDE 0250 Teil 214, zulässige Betriebstemp. am Leiter: +70°C, Farbe des Mantels: grau RAL 7035 Nennspannung: Uo/U 300/500 V, Prüfwechselspannung: 2 kV				
		3.540,00	m	.....	.....
13.05.0006.	**NHXMH-J 4x1,5** NHXMH-J 4x1,5 Halogenfreie Mantelleitung mit verbessertem Verhalten im Brandfall zur Verwendung in trockenen, feuchten und nassen Räumen, feuer- und explosionsgefährdeten Betriebsstätten und				

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Lagerräumen. Im Freien, sofern vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt, jedoch nicht im Erdboden. Für feste Verlegung auf Rinnen, Trassen und Steigtrassen, in Schutzrohren oder in, auf oder unter Putz. Technische Angaben: halogenfrei, nach VDE 0472 T 815 flammwidrig, nach IEC 60332.3 Aufbau entsprechend DIN VDE 0250 Teil 214, zulässige Betriebstemp. am Leiter: +70°C, Farbe des Mantels: grau RAL 7035 Nennspannung: Uo/U 300/500 V, Prüfwechselspannung: 2 kV				
		120,00	m	.....	.....
13.05.0007.	**NHXMH-J 3x2,5** NHXMH-J 3x2,5 Halogenfreie Mantelleitung mit verbessertem Verhalten im Brandfall zur Verwendung in trockenen, feuchten und nassen Räumen, feuer- und explosionsgefährdeten Betriebsstätten und Lagerräumen. Im Freien, sofern vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt, jedoch nicht im Erdboden. Für feste Verlegung auf Rinnen, Trassen und Steigtrassen, in Schutzrohren oder in, auf oder unter Putz. Technische Angaben: halogenfrei, nach VDE 0472 T 815 flammwidrig, nach IEC 60332.3 Aufbau entsprechend DIN VDE 0250 Teil 214, zulässige Betriebstemp. am Leiter: +70°C, Farbe des Mantels: grau RAL 7035 Nennspannung: Uo/U 300/500 V, Prüfwechselspannung: 2 kV				
		60,00	m	.....	.....
13.05.0008.	**NHXMH-J 4x2,5** NHXMH-J 4x2,5 Halogenfreie Mantelleitung mit verbessertem Verhalten im Brandfall zur Verwendung in trockenen, feuchten und nassen Räumen, feuer- und explosionsgefährdeten Betriebsstätten und				

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Lagerräumen. Im Freien, sofern vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt, jedoch nicht im Erdboden. Für feste Verlegung auf Rinnen, Trassen und Steigtrassen, in Schutzrohren oder in, auf oder unter Putz. Technische Angaben: halogenfrei, nach VDE 0472 T 815 flammwidrig, nach IEC 60332.3 Aufbau entsprechend DIN VDE 0250 Teil 214, zulässige Betriebstemp. am Leiter: +70°C, Farbe des Mantels: grau RAL 7035 Nennspannung: Uo/U 300/500 V, Prüfwechselspannung: 2 kV				
		40,00	m	.....	.....
13.05.0009.	**NHXMH-J 4x4** NHXMH-J 4x4 Halogenfreie Mantelleitung mit verbessertem Verhalten im Brandfall zur Verwendung in trockenen, feuchten und nassen Räumen, feuer- und explosionsgefährdeten Betriebsstätten und Lagerräumen. Im Freien, sofern vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt, jedoch nicht im Erdboden. Für feste Verlegung auf Rinnen, Trassen und Steigtrassen, in Schutzrohren oder in, auf oder unter Putz. Technische Angaben: halogenfrei, nach VDE 0472 T 815 flammwidrig, nach IEC 60332.3 Aufbau entsprechend DIN VDE 0250 Teil 214, zulässige Betriebstemp. am Leiter: +70°C, Farbe des Mantels: grau RAL 7035 Nennspannung: Uo/U 300/500 V, Prüfwechselspannung: 2 kV				
		120,00	m	.....	.....
13.05.0010.	**NHXMH-J 4x10** NHXMH-J 4x10 Halogenfreie Mantelleitung mit verbessertem Verhalten im Brandfall zur Verwendung in trockenen, feuchten und nassen Räumen, feuer- und explosionsgefährdeten Betriebsstätten und				

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Lagerräumen.
Im Freien, sofern vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt, jedoch nicht im Erdboden.
Für feste Verlegung auf Rinnen, Trassen und Steigtrassen, in Schutzrohren oder in, auf oder unter Putz.
Technische Angaben:
halogenfrei, nach VDE 0472 T 815
flammwidrig, nach IEC 60332.3
Aufbau entsprechend DIN VDE 0250 Teil 214, zulässige Betriebstemp. am Leiter: +70°C,
Farbe des Mantels: grau RAL 7035
Nennspannung: Uo/U 300/500 V,
Prüfwechselspannung: 2 kV

40,00 m ....

13.05.0011. **Mantelleitung geschirmt Ölflex-110 CH 4G4**
Mantelleitung geschirmt Ölflex-110 CH 4G4

2,00 m ....

13.05.0012. **Mantelleitung geschirmt Ölflex-110 CH 4G10**
Mantelleitung geschirmt Ölflex-110 CH 4G10

2,00 m ....

13.05.0013. **Kunststoffkabelmarker 29x8 mm**
Kunststoffkabelmarker 29x8 mm

zu verwenden für Kabel bis 25 mm Durchmesser,
mit Kunststoffeinsteckstreifen,
Schriftfeld ca. 29 x 8 mm,
die Beschriftung ist wisch-, öl- und wasserfest, in Druck- oder Prägetechnik vorzunehmen,
der Text ist vorher mit dem AG abzustimmen

Kunststoff-Schild
grau, RAL 7040
schwarze Schrift
Schrifttyp Arial

liefern und betriebsbereit montieren

611,00 Stk ....

allgemeine Bedingungen für Anschlussarbeiten

Leistungsinhalt einer jeden Anschlussposition ist
- Lieferung und Montage einer, die Einführungsöffnung vollständig verschliessenden Isolierstoff-Kabelverschraubung

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

inklusive Abdichtung auf die benötigte Schutzart des Gerätes,
- das Einführen der Leitungen/Kabel in das Gerät unter Berücksichtigung einer Reservekabellänge zur Revisionierung des angeschlossenen Gerätes ohne Abklemmen,
- Abmanteln, abisolieren der Adern,
- Versehen der Leitungsenden mit Adernendhülsen mit Schutzkragen oder Stiftkabelschuhen,
- Anschliessen der Adern.

Je Position ist der beidseitige Anschluss anzubieten.

Bei der Kalkulation ist der Anschluss einer Ader mit der eines Schirms gleichzusetzen.

13.05.0014. **Anschluss Steuerleitung 2x2x0,8mm**
Anschluss Steuerleitung 2x2x0,8mm

241,00 St. ....

13.05.0015. **Anschluss Steuerleitung 4x2x0,8mm**
Anschluss Steuerleitung 4x2x0,8mm

136,00 St. ....

13.05.0016. **Anschluss Steuerleitung 6x2x0,8mm**
Anschluss Steuerleitung 6x2x0,8mm

39,00 St. ....

13.05.0017. **Anschluss Kabel 3x1,5 mm²**
Anschluss Kabel 3x1,5 mm²

183,00 St. ....

13.05.0018. **Anschluss Kabel 3x2,5 mm²**
Anschluss Kabel 3x2,5 mm²

1,00 St. ....

13.05.0019. **Anschluss Kabel 4x1,5 mm²**
Anschluss Kabel 4x1,5 mm²

2,00 St. ....

13.05.0020. **Anschluss Kabel 4x2,5 mm²**
Anschluss Kabel 4x2,5 mm²

2,00 St. ....

Zur Ansicht

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: **24779** **San. Olympiastadion München HKL-GA**
LV: **027** **Gebäudeautomation Bauhauptmaßnahme**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
13.05.0021.	**Anschluss Kabel 4x4 mm²** Anschluss Kabel 4x4 mm²	6,00	St.	.....	.....
13.05.0022.	**Anschluss Kabel 4x10 mm²** Anschluss Kabel 4x10 mm²	1,00	St.	.....	.....
	Summe 13.05. Verkabelung - Kabel und Leitungen				**.....**

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

13.06. Verkabelung - Verlegesysteme und Zubehör

Verlegesysteme und Zubehör

Kabelrinnen sind in einer Mindest-Blechstärke von 1,5 mm auszuführen. Sofern keine anderslautenden Angaben gemacht werden, sind bandverzinkte Bauteile zu verwenden.

Mit den Einheitspreisen abgegolten sind soweit nicht gesondert aufgeführt:
- Systemteile wie z.B. Verbindungslaschen, Verjüngungen, Befestigungswinkel, Klemmwinkel, Stahl-Spreizdübel, Schrauben mit Zubehör, Distanzstücke, Trägerklauen, Ankerbolzen, Verbindungsstücke, Klemmstücke, Trägerlaschen, Schutzkappen, Eckbleche, Anschlussstücke, Auflagewinkel, Überschubhülsen und -schmiegen, Gelenkstücke, Auflager, Anschlusslaschen, Abstandslaschen, Halterkupplungen, Leiterhalter und sonstige Klein- und Befestigungsmaterialien, wie Hängestiele, Wandausleger usw.
- Alle Formteile, wie Kreuzungen, Bögen usw.
- Kantenschutzbleche für endende Kabelpritschen
- Kaltverzinkung der Schnittkanten
- Kopfplatte angeschweisst an Hängstiel

Reduzierstücke sind mit einem über mind. 500 mm schräg verlaufenden Seitenteil auszuführen.

Schnittkanten sind zu entgraten und kalt zu verzinken, Kanten, über die Kabel hinwegführen, sind mit Kantenschutzband zu versehen.

Die nachstehend aufgeführten Nennbreiten sind Nutzbreiten. Bei der Ausführung von Wandauslegern ist zu berücksichtigen, dass Ausleger in der Regel um ca. 100 mm für Ausfädelungen länger auszubilden sind wie die jeweilige Rinnenbreite.

Alle Formteile sind bei Bedarf mit separaten Auslegern zu unterstützen.

Die Verlegesysteme sind komplett zu liefern und betriebsfertig zu montieren. Der Regelabstand der Wandausleger und Hängestiele beträgt 1250 mm und ist als feste Vorgabe zu berücksichtigen. Die Montage erfolgt überwiegend an Beton- decken und -wänden sowie auch an Stahlkonstuktionen etc.

Bei der Montage der Hängestiele ist folgendes zu beachten:
- Die Lasteinleitung in das Bauwerk ist zu beachten und

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

mit der örtlichen Bauleitung bzw. dem Statiker, Tragwerksplaner abzustimmen.
Gegebenenfalls sind statische Nachweise vorzulegen.
- Klassifizierung nach DIN VDE 0639
- Biegemoment: mindestens 2,25 kNm
- Hängestiele sowohl für einseitige als auch für beidseitige Belegung geeignet.
- Es gelten die Einbaubedingungen des Deutschen Institutes für Bautechnik (IfBt)-Zulassung(Dübel und Anker), diese sind zu berücksichtigen und das vom IfBt empfohlene Bemessungsverfahren ist anzuwenden. Die Befestigung von Hängestielen an Betondecken ist nur mit bauaufsichtlich zugelassenen, galvanisch verzinkten Stahldübeln vorzunehmen.
- Der Auftragnehmer hat in jedem Falle, vor der Montage alle zur fachgerechten Ausführung seiner Leistung betreffenden Umstände zu prüfen und daraus folgernd den richtigen Dübel auszuwählen.
- Bauseitige Halfenschienen für die Kabeltrassen sind vorrangig, unter Berücksichtigung der vorgeschriebenen Montageabstände und der zulässigen Belastbarkeit der bauseitigen Halterungen und Vorrichtungen, zu benutzen.
Bei Montagen an Halfenschienen sind die entsprechenden Befestigungsschrauben (Kerbschrauben) zu berücksichtigen.
- Vor der Montage von Hängestielen, hat der Auftragnehmer die richtige Länge der Hängestiele auszuwählen und sich mit den eventuell kreuzenden parallel laufenden Gewerken zu koordinieren.
- Es ist generell die kürzest mögliche Stiellänge zu wählen.
- Ausgleich eventueller Unebenheiten des Betons soweit die Unebeneheiten eine fachgerechte, winkelig richtige Montage des Hängestiels beeinflussen.
- Schnittstellen sind kalt nachzuverzinken
- Hängestiele sind an der unteren Schnittkante zur Unfallverhütung mit Schutzkappen aus Polyäthylen-Kunststoff auszustatten.

Für alle Befestigungssysteme wie Metalldübel, Hängestiele, Wandausleger, Kabelrinnen usw. sind entsprechende Belastungsdiagramme bzw. die entsprechenden Zulassungen vor der Auftragserteilung bzw. vor Montage vorzulegen.

Tragfähigkeit Kabelrinnen/Kabelleitern 1kN/m

Tragfähigkeit Hängestiele 5kN

Die angegebenen Belastungen beziehen sich auf das Eigengewicht der Trag- und Rinnenkonstuktion sowie auf das zu erwartende Kabeleigengewicht. Das Verhältnis Tragekonstruktion zum Kabel beträgt ca. 20:80.

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Sämtliche Bauteile sind, soweit in der Position nicht anders beschrieben, an hoch bewehrten Betonwänden oder Betondecken zu befestigen. Die verwendeten Dübel müssen bauaufsichtlich für Zug- und Druckzonen im Beton zugelassen sein.

Zur Vereinheitlichung des Kabeltragesystems sind alle Teile und systemgebundenes Zubehör eines Herstellers zu verwenden.

Der max. Schellenabstand darf den 25-fachen Rohrdurchmesser nicht überschreiten. Als Schellen sind nur metallene Kastenschellen zu verwenden.

Bei parallel verlaufenden Rohren sind die Schellen der parallelen Rohr direkt nebeneinander zu setzen.

Die Verlegungsart der starren Installationsrohre (Aluminium oder Stahl) erfolgt als offene Verlegung ohne Bögen auf Mauerwerk- oder Betonwänden mit Bügelschellen, auf Stahlkonstruktionen mit Klemmschellen.

Mit den Einheitspreisen abgegolten sind soweit nicht gesondert aufgeführt:
alle notwendigen Systemteile wie z.B. Befestigungswinkel, Klemmwinkel, Stahl-Spreizdübel, Schrauben mit Zubehör und sonstige Klein- und Befestigungsmaterialien.

Die Kabelverlegung erfolgt in Höhen von bis zu ca. 4 m. Dieser Umstand ist in die Einheitspreise der Verlegesysteme einzukalkulieren.

Zur Ansicht

Rohre

einschließlich Montagezubehör (Schellen, Muffen, Bögen, etc) liefern und komplett montieren.
Für schwere Druckbeanspruchung.

13.06.0001. **Aluminium-Panzerrohr EN 16**
Aluminium-Panzerrohr EN 16

15,00 m ....

13.06.0002. **Aluminium-Panzerrohr EN 20**
Aluminium-Panzerrohr EN 20

48,00 m ....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
13.06.0003.	**Aluminium-Panzerrohr EN 25** Aluminium-Panzerrohr EN 25	83,00	m	.....	.....
13.06.0004.	**Aluminium-Panzerrohr EN 32** Aluminium-Panzerrohr EN 32	62,00	m	.....	.....
13.06.0005.	**Kabelrinne 100 mm** Kabelrinne 100 mm Blechstärke mind. 1,5 mm, bandverzinkt nach DIN EN10142, aus Stahlblech, selbsttragend für Spannweiten bis max. 1,2 m, mit Boden- und Seitenperforation, einschl. sämtlichen erforderlichen Montagematerial entsprechend dem Vortext, Seitenholmkante eingerollt, gratlose Kabelauflagefläche, incl. aller Montage- und Befestigungsteile, Kantenschutz, vorgesehen für Einbau eines Trennsteges. Montagehöhe bis 4 m Breite: 100 mm Höhe: 60 mm	2,00	m	.....	.....
13.06.0006.	**Kabelrinne 200 mm** Kabelrinne 200 mm Blechstärke mind. 1,5 mm, bandverzinkt nach DIN EN10142, aus Stahlblech, selbsttragend für Spannweiten bis max. 1,2 m, mit Boden- und Seitenperforation, einschl. sämtlichen erforderlichen Montagematerial entsprechend dem Vortext, Seitenholmkante eingerollt, gratlose Kabelauflagefläche, incl. aller Montage- und Befestigungsteile, Kantenschutz, vorgesehen für Einbau eines Trennsteges. Montagehöhe bis 4 m Breite: 200 mm Höhe: 60 mm	4,00	m	.....	.....
13.06.0007.	**Kabelrinne 300 mm** Kabelrinne 300 mm				

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Blechstärke mind. 1,5 mm, bandverzinkt nach DIN EN10142, aus Stahlblech, selbsttragend für Spannweiten bis max. 1,2 m, mit Boden- und Seitenperforation, einschl. sämtlichen erforderlichen Montagematerial entsprechend dem Vortext,
Seitenholmkante eingerollt,
gratlose Kabelauflagefläche,
incl. aller Montage- und Befestigungsteile,
Kantenschutz, vorgesehen für Einbau eines Trennsteges.
Montagehöhe bis 4 m
Breite: 300 mm
Höhe: 60 mm

4,00 m ....

13.06.0008. **Trennsteg für Kabelrinne H 60mm**
Trennsteg für Kabelrinne Höhe 60mm

Höhe 60 mm, angepaßt an vorgenannte Kabelrinnen, aus Stahlblech, bandverzinkt nach DIN EN 10147, einschl. sämtlichen erforderlichen Anschluß-, Verbindungs- und Montageteilen wie Stoßverbinder, Befestigungen, etc.
in Teillängen liefern, montieren.
Montagehöhe bis 6 m

10,00 m ....

13.06.0009. **Steigetrasse 200 mm**
Steigetrasse 200 mm

aus feuerverzinktem Stahl DIN EN ISO 1461,
mittelschwere Ausführung,
für Wandbefestigung,
mit Sprossen aus C-Profil 40 x 22 mm,
Sprossenabstand 300 mm,
einschl. allem systemgebundenem Zubehör für Montage und Befestigung.
Nennbreite: 200 mm

2,00 m ....

13.06.0010. **Abzweigdose 80x80**
Abzweigdose 80x80

nach DIN 57606/VDE 0606 aus Isolierstoff,
tropfwassergeschützt, mit 8 Leitungsführungen, mit Würgenippel,
mit 8 Klemmenstellen zu je 5 Leitern,

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

für Nennquerschnitt bis 2,5 mm, incl. Kennzeichnung (Stromkreis- und Kabelnummer) auf Deckel und Dose,
einschl. allem Montage-, Befestigungs- und sonstigem Hilfsmaterial

56,00 St. ....

13.06.0011. **Stahlkonstruktionen**
Stahlkonstruktionen

Unter diese Position fallen alle, nicht gesondert positionierten, Tragelemente wie Profilstahlkonstruktionen, Montageplatten, etc..
Die Konstruktionen werden aus verzinktem Stahl (mindestens ST37) hergestellt. Die Beschichtungsdicke beträgt mindestens 65 Mikrometer.
Inkusive Montage und Montagezubehör wie Schrauben, Muttern, Klemmen, etc..

6,00 kg ....

Summe 13.06. **Verkabelung - Verlegesysteme ..** **.....**

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

13.07. **BACnet-Schnittstelle**

Hardware BACnet-Schnittstelle

13.07.0001. **Doppelanschlussdose RJ45**
Doppelanschlussdose RJ45

zum Einbau in MSR-Schaltschrank
Doppelanschluss RJ45 Buchse 45° nach unten gewinkelt
Anschlussleiste 258A LSA voll geschirmt mit
Metallschutz um den Anschluss zum Schutz vor EMI/RFI
komplett liefern, in MSR-
Schaltschrank einbauen
Inbetriebnahme

Fabrikat:.....

Type:.....

3,00 Stk ....

13.07.0002. **Patchkabel CAT 7**
Patchkabel CAT 7

CAT 7 zum Einbau in MSR / EDV-
Schaltschrank Patchkabel Länge 3 m
2 Stück RJ45 - Stecker einschl. Zubehör komplett
liefern, in MSR / EDV-Schaltschrank einbauen
Inbetriebnahme

Fabrikat:.....

Type:.....
.

6,00 Stk ....

Dienstleistungen - BACnet-Schnittstelle

13.07.0003. **Inbetriebnahme der Netzanbindung**
Inbetriebnahme der Netzanbindung

Inbetriebnahme der Netzanbindung und
Überprüfung aller Übergabeschnittstellen
zusammen mit dem EDV-Systemspezialisten
des AG:

Router

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Switsch
Anschlussdosen
etc.

1,00 Stk ....

13.07.0004. Koordination für BACnet-Kommunikation mit MME

Koordination für BACnet-Kommunikation
mit Managementebene

Es ist der Koordinations-/Abstimmungsaufwand zwischen der Automationsebene bzw. den DDC-Unterstationen und der vorhandenen Managementebene für den Datenaustausch mittels BACnet von Informationspunkten und Datenobjekten zu kalkulieren.

U.a. sind zu berücksichtigen:

- Detailabsprache des AN mit den ausführenden Unternehmen bezüglich der bauseits vorhandenen GLT um die Anbindung der Automationsstation über BACnet gemäß (DIN EN ISO 16484-5) realisieren zu können.
- Zwischen dem Lieferanten der Gebäudeleittechnik (GLT) und dem Auftrag-nehmer müssen Abstimmungsgespräche solange erfolgen, bis die Schnittstelle zwischen Automationsstation und Gebäudeleittechnik auf BACnet/IP (DIN EN ISO 16484-5) fehlerfrei funktioniert. Der Informationspunktumfang und die sonstigen Leistungen auf GA-Ebene gemäß VDI 3814 müssen gemeinsam festgelegt werden.
- Koordination insbesondere über Datenpunkt-adressierung, Umfang der Daten zwischen BACnet-Server und BACnet-Client, technische Abläufe zwischen BACnet-Server und BACnet-Client, Termine für Koordination, erste und weiterführende Tests, Anlageninstallation, Anlageninbetriebnahme und generelle Funktionstests
- Austausch von BIBBS und Vergleich/Abgleich
- Festlegung von BACnet-Parametern und BACnet-Konventionen in Form eines Pflichtenheftes
- Einweisung des Nutzers hinsichtlich BACnet-Funktionen
- Referenzfiles des Pflichtenheftes für nachfolgende Projekte

Hinweis:
Aufwendungen auf der Automationsebene, die je

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

auszutauschende Informationspunkte/Datenobjekte anfallen, sind in separaten Positionen berücksichtigt.

1,00 Psch ....

13.07.0005. **Erstellung und Übergabe des EDE-Files**
Erstellung und Übergabe des EDE-Files

Jeder Datenpunkt, unabhängig ob physikalischer-oder virtueller Datenpunkt, muss mit allen Parametern des EDE-Files (auch die optional Möglichen) angegeben werden. Zusätzlich müssen die DDC-Regelschemen einschl. Datenpunktzuweisung in einem konvertierbaren Datenformat wie Bitmapformat, JPEG, usw., dem Errichter der Managementebene übergeben werden, damit auf der Leitebene die Erstellung und Dynamisierung der Anlagenbilder vorgenommen werden kann.

Voraussetzung für EDE-File-Erstellung und Übergabe:
==========
Voraussetzung für die Erstellung und Übergabe der EDE-Files und die zugehörigen DDC-Regelschemen mit Datenpunktzuordnung ist eine vollständig abgeschlossene Inbetriebnahme und erfolgreichen Inbetriebnahmenachweis für den Informationsschwerpunkt.

1,00 Psch ....

13.07.0006. **Funktion Ein-/Ausgabe Schalten**
Ein- /Ausgabe Schalten

Generieren der kommunikativen Ein- / Ausgabefunktion auf dem Automations-System, gehend zur Aufschaltung auf die Managementebene über BACnet.

274,00 Stk ....

13.07.0007. **Funktion Stellen / Sollwert**
Ein-/Ausgabe Stellen/Sollwert (kommunikativ)

Generieren der kommunikativen Ein- / Ausgabefunktion auf dem Automations-System, gehend zur Aufschaltung auf die Managementebene über BACnet.

117,00 Stk ....

Zur Ansicht

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: **24779** **San. Olympiastadion München HKL-GA**
LV: **027** **Gebäudeautomation Bauhauptmaßnahme**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

13.07.0008. **Funktion Melden**
Ein-/Ausgabe Melden (kommunikativ)

Generieren der kommunikativen Ein- / Ausgabefunktion auf dem Automations-System, gehend zur Aufschaltung auf die Managementebene über BACnet.

282,00 Stk ....

13.07.0009. **Funktion Messen**
Ein-/Ausgabe Messen (kommunikativ)

Generieren der kommunikativen Ein- / Ausgabefunktion auf dem Automations-System, gehend zur Aufschaltung auf die Managementebene über BACnet.

Einschl. Setzen von 2 Grenzwerten in Absprache mit der GA.

121,00 Stk ....

13.07.0010. **Funktion virtuelle Datenpunkte**
Ein-/Ausgabe virtuelle Datenpunkte (kommunikativ)

Funktion Melden, Zählen, Sollwert, Zeitschaltwert usw. als sog. virtuelle Datenpunkte
Generieren der kommunikativen Ein- / Ausgabefunktion auf dem Automations-System, gehend zur Aufschaltung auf die Managementebene über BACnet.

240,00 Stk ....

13.07.0011. **1:1 Funktionstest für Kommunikation AE-MME und AE-FE**
1:1 Funktionstest für Kommunikation AE-MME und AE-FE

Automationsebene (AE)-Managementebene (MME) und Funktion Automationsebene (AE)-Feldebene (FE)

WICHTIGE HINWEISE FÜR DIE KALKULATION UND ABRECHNUNG:
Die Position beinhaltet die damit verbundenen Aufwendungen auf der Automationsebene.
Aufwendungen auf der Managementebene sind in einer anderen Position erfasst.
Es werden nur physikalische und kommunikative

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Informationspunkte auf der Automationsebene als Abrechnungsgrundlage akzeptiert (physikalische DDC-Ein- und Ausgänge sowie kommunikative DDC-Ein- und Ausgänge über digitale Schnittstellen zu anderen Fremdsystemen, z.B. über LON, EIB, M-Bus). Alle damit in Zusammenhang stehenden virtuellen Datenpunkte und Datenobjekte für Block- oder Dateikommunikation zwischen Automationsebene und Managementebene können nicht zusätzlich abgerechnet werden.

1.034,00 Stk ....

13.07.0012. **Systemdokumentation**
Systemdokumentation

Erstellung der Dokumentation für BACnet-System mit folgenden Inhalten:

- Bestandspläne - gem äß DIN18386
- Netzwerktopologie und die Systemarchitektur mit Konfigurationsdaten
- GA-Funktionslisten
- Listen mit Datenpunktnamen- (adressen), Einheiten, Grenzwerte,
- Objektbeschreibungen, Objekt-ID und Device-ID für jeden Datenpunkt
- Dokumentation der Nicht-Standard BACnet-Objekte incl. Properties

1,00 Psch ....

Summe 13.07. **BACnet-Schnittstelle** **.....**

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

13.08. **Sachverständigenabnahmen**

13.08.0001. **Sachverständigenabnahme beauftragt durch AG**
Sachverständigenabnahme beauftragt durch AG

Personalbeistellung für gewerkeseitige Sachverständigenabnahmen.

Vorbereitung und Teilnahme der Abnahmebegehung mit dem von dem AG beauftragten Sachverständigen für den, auf dem ASP aufgeschalteten Anlagenumfang.

Der AG behält sich jeweils vor, an diesen Terminen teilzunehmen.

Vom AN Gebäudeautomation sind hierfür keine Unterlagen zu erstellen.

Durch den AN Gebäudeautomation müssen Anlagen/-teile auf Anforderung des Sachverständigen in definierte Zustände gebracht werden. Hierzu ist die Begleitung der Abnahmebegehungen durch entsprechend geschultes, eingewiesenes und schaltberechtigtes Personal sicherzustellen.

1,000 St ....

Summe 13.08. **Sachverständigenabnahmen** **.....**

Summe 13. **ASP013** **.....**

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

14. **ASP014**

14.01. **Feldgeräte**

Feldgeräte - Sensoren

Allgemeine Hinweise Sensoren

Alle Sensoren sind mit Kabelverschraubung für jedes benötigte Kabel zu liefern. Die Kabelverschraubung hat eine Zugentlastung nach DIN VDE 0619 für das anzuschließende Kabel zu gewährleisten.

Alle erforderlichen Hilfsenergie- und Steuerspannungseinrichtungen für die Sensoren sind in der jeweiligen Position oder in die Schaltschrankgrundposition einzukalkulieren.

Schutzrohre für wasserseitige Rohrleitungsfühler sind in die Einheitspreise einzukalkulieren und dem Gewerk Heizung bzw. Kälte zum Einbau beizustellen.
Der Einbauort ist in Abstimmung mit der Bauleitung anzugeben. Die Montage und Inbetriebnahme der Fühler sind durch das Gewerk MSR durchzuführen.

Die Montage und Inbetriebnahme von Fühlern/Sensoren für Kanal-/Oberflächenmontage sind durch das Gewerk MSR einschl. erforderlicher Bohrungen und Durchführungen - in Abstimmung mit dem RLT-Gewerk bzw. der Bauleitung - auszuführen.

Die Montage und Inbetriebnahme von Fühlern/Sensoren für RLT-Gerätemontage sind durch das Gewerk MSR durchzuführen und in alle entsprechenden Einheitspreise einzukalkulieren.
Die erforderlichen Bohrungen und Doppel-PG-Verschraubungen werden durch das Gewerk MSR ausgeführt.
Eine Abstimmung mit dem RLT-Gewerk bzw. der Bauleitung über Montageorte sind durch Gewerk MSR herbeizuführen.

Die verpflichtende technische und terminliche Koordination zwischen dem AN Gebäudeautomation und den

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

AN der Gewerke HLKS ist in alle Einheitspreise der nachfolgenden Positionen dieses Titels einzukalkulieren.

14.01.0001. **Raumtemperaturfühler, Aufputz**

Raumtemperaturfühler, Aufputz

als Raumtemperaturfühler mit Gehäuse aus korrosions- und bruchsicherem Material,
für Aufputzmontage an Wänden usw.
Fühlerelement: Pt1000 oder Ni1000
Meßbereich: 0...+50 Grad C
Umgebungstemperatur -20...+ 70 Grad C

Schutzart: IP30

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

14.01.0002. **Kanaltemperaturfühler 280 mm**

Kanaltemperaturfühler 280 mm

Fühlerelement: Pt1000 oder Ni1000
Messbereich: -30 bis +60 Grad C
Schutzart: IP 54
Einbaulänge: 280 mm
einschl. Befestigungsmaterial

Fabrikat: .....

Typ: .....

2,00 Stk ....

14.01.0003. **Druckfühler, Kanaleinbau**

Druckfühler

für Über-, Unterdruck oder Differenzdruck von Luft und nicht aggressiven Gasen in Luftkanälen

Messbereich: 0 bis 1500 Pa
Mediumstemperatur: 0 bis 70 Grad C

Schutzart: IP 54
Betriebsspannung: 24 V AC
Ausgangssignal: 0-10 V oder 4-20 mA

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

einschl. Anschluss- und Montagezubehör

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

14.01.0004. **Differenzdruckschalter in Luftkanälen, bis 250 Pa**
Differenzdruckschalter in Luftkanälen, bis 250 Pa

zur Überwachung von Differenzdrücken in Luft und nicht aggressiven Gasen als Strömungswächter und Filterüberwachung in Luftkanälen,
aus korrosions- und bruchsicherem Kunststoffgehäuse,
einschließlich Montagematerial und Anschlußzubehör
(Kunststoffschläuche in angemessenen Längen mind. 2m)

Schutzart: IP 54
Umgebungstemperatur: -20 bis + 60 Grad C

Schaltspannung: 24...250 VAC
Ausgang: Umschaltkontakt

Schaltdifferenz: ca. 20 Pa
max. zul. Druck: 60 kPa
Einstellbereich: 50 bis 250 Pa

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

14.01.0005. **Optischer Rauchmelder**
Optischer Rauchmelder

für Kanaleinbau in lufttechnischen Anlagen, mit eingetragener bauaufsichtlicher Anerkennungs-Nummer

Gehäuse aus korrosions- und bruchsicherem Material,
am Gehäuse optische Anzeige von Alarm und Störung,

einschl. Stromversorgung/Netzgerät, Relaiseinrichtung für potentialfreien Ausgang,
mit Montagematerial und Proberohrvorrichtung für Mess/Referenz-Kammertechnik mit automatischer Nachführung und Störauswertung,

Bauaufsichtliche Reg.-Nr.:

.....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Fabrikat: .....

Typ: .....

2,00 Stk ....

Feldgeräte - Aktoren

Allgemeine Hinweise Aktoren

Alle Aktoren sind mit Kabelverschraubung für alle benötigten Kabel zu liefern. Die Kabelverschraubung hat eine Zugentlastung gemäß DIN VDE 0619 für das anzuschließende Kabel zu gewährleisten.

Der rohrleitungsseitige Einbau von Aktoren ist im Leistungsumfang der Gewerke HKS.

Die verpflichtende technische und terminliche Koordination zwischen dem AN Gebäudeautomation und den AN der Gewerke HLKS ist in alle Einheitspreise der nachfolgenden Positionen dieses Titels einzukalkulieren.

Zur Ansicht

14.01.0006. **Luftklappen-Stellantrieb Auf/Zu 5 Nm**
Luftklappen-Stellantrieb, Auf/Zu 5 Nm

Elektrischer Stellantrieb ohne Federrückstellfunktion
für Luftklappen mit Auf/Zu-Funktion

Netzspannung: 24 V AC oder 230 V AC
Schutzart: IP 42

Stellmoment: 5 Nm
(geeignet für Klappenfläche
bis ca. 1,0 m2)

mit Stellungsanzeige und einstellbarem mechanischen Endanschlag,
mit mechanischer Handverstellung,
mit 2 pot.-freien Enschaltern,
einschl. Befestigungskonsole
und anpassbarem Verbindungsgestänge

Fabrikat: .....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Typ: .....

1,00 Stk ....

14.01.0007. **Luftklappen-Stellantrieb Auf/Zu 15 Nm mit Federrücklauf**

Luftklappen-Stellantrieb, Auf/Zu 15 Nm
mit Federrücklauf

Elektrischer Stellantrieb mit Federrückstellfunktion
für Luftklappen mit Auf/Zu-Funktion

Netzspannung: 24 V AC
Schutzart: IP 42

Stellmoment: 10 Nm

Sicherheitsstellung: stromlos geschlossen
oder stromlos offen

Stellzeit für
Notstellfunktion in s ..... (max. 10 s)

mit Stellungsanzeige und einstellbarem mechanischen
Endanschlag,
mit mechanischer Handverstellung,
mit 2 pot.-freien Enschaltern,
einschl. Befestigungskonsole
und anpassbarem Verbindungsgestänge

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

Summe 14.01. **Feldgeräte** **.....**

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

14.02. **DDC - Hardware**

Anforderungen an das DDC-System

Folgende Funktionen müssen von der örtlich völlig autark arbeitenden DDC-Unterstation ausgeführt werden:
- Freiprogrammierbare Steuerung
- Analoge Meßwerte erfassen
- Regelung der BTA
- Schalten der BTA nach Zeit- und Ereignisprogrammen

Die Gewerke-Schaltschränke sind zwecks voller Nutzung so auszuführen, daß die DDC-Unterstation in die Türe des jeweiligen Leistungsschrankes eingebaut wird. Zusätzliche Schaltschrankfelder für DDC-DDC-Komponenten werden nicht vergütet. Sicherheitsfunktionen bleiben hardwareseitig vorrangig wirksam.

Alle erforderlichen Energieoptimierungs- bzw. Energiemanagement-Programme sind ebenfalls Bestandteil der DDC-Technik.

DDC UNTERSTATION

Das angebotene DDC-Automationssystem muß auch auf der Ebene der Unterstation freiprogrammierbar sein, d.h. eine höhere Programmiersprache besitzen und eine einfache Programmierbarkeit bzw. Programmänderung gestatten.
Das System muß modular und steckbar aufgebaut sein und eine feinstufige Systemerweiterung erlauben.

Werden Stellglieder in Sequenz geregelt, so ist für jeden Stellantrieb ein eigener Analogausgang zu berücksichtigen und die Sequenzbildung im DDC-Regler vorzunehmen. Ein Regelkreis muß mindestens 4 Sequenzen verarbeiten können.
Auch bei Parallelbetrieb von Klappen ist für jeden Klappenantrieb ein eigener Analogausgang vorzusehen.

Neben den eigentlichen Regelaufgaben muß die DDC-Unterstation folgende zusätzliche Funktionen ausführen können:

Zur Ansicht

- Softwaremäßige Lösung der gesamten Anlagensteuerung, einschl. Verriegelung mit Regelfunktionen
- Standard-Energie-Optimierungsprogramme je HLK-Anlage, wie separat beschrieben
- Spontane Meldung von Alarmen
- Manuelle Anwahl/Fernbedienung EIN/AUS
- Freie Prioritätszuordnung zu den Störmeldungen (Störmeldungen mit Handlungsprioritäten 1 bis 3)

BUSANBINDUNG, SYSTEM-BUS

Eine Einbindung in ein Gesamtsystem muß über ein Bussystem erfolgen. Gefordert ist sowohl Datenaustausch von/zu einer Leitzentrale, als auch zwischen den DDC. Unterstationen über das Protokoll BACnet/IP. Bei Ausfall der Leitzentrale oder bei Anlagen ohne Leitzentrale muß die Kommunikation zwischen den DDC-Unterstationen weiter möglich sein.

Anzubieten ist das
NATIVE SYSTEM PROTOKOLL BACnet/IP.
Alle Anforderungen zu BACnet und BIBBs sind im Anhang diesem LV beigelegt und müssen als Voraussetzung für die Abgabe eines gültigen Angebotes mit Stempel und Unterschrift versehen werden.

Jede DDC-Unterstation muß über eine Schnittstelle zur Kommunikation
über TCP/IP wahlweise über Ethernetkabel (100 Mbit/s) verfügen

Jede DDC-Unterstation muß das Programmieren und autarke Absetzen von
E-Mail/SMS-Alarmeldung mit frei wählbaren Text über ein angeschlossenes
Modem ermöglichen.

Jede DDC-Unterstation muss über einen integrierten Web-Server verfügen.

Für einen gleichzeitigen Betrieb mit mehreren GLT-Servern muß jede
DDC-Unterstation die Fähigkeit zu gleichzeitigen Kommunikation mit mehreren Gebäudeleitrechner im GLT-Netzwerk besitzen.

ANWENDERPROGRAMMIERSPRACHE

Die Anwenderprogrammiersprache soll der

Zur Ansicht

einfachen Realisierung beliebiger Steuer- und Regelaufgaben dienen, sowie eine Auf- und Weiterverarbeitung von Betriebsdaten und die Ausführung individueller Logistikfunktionen und Steuerprogramme erlauben. Als Anwenderprogrammiersprache ist Anweisungsliste nach DIN vorgesehen. Die Regelungsfunktionen müssen als Funktionsablaufdiagramm mittels CAD-System erstellt, parametriert und dokumentiert werden.

GEFORDERTE OPERATOREN

- Bool'sche Logistik: Verarbeitung von Meldungen, sowie logischen Ergebnissen (1 oder 0).
  ODER / UND / NICHT / ODER NICHT / UND NICHT
- Befehl: Als Ergebnis von logischen Operationen bzw. Vergleichen, müssen folgende Befehle programmiert werden können:
  EIN (bzw. 2. oder 3. Drehzahl)
  AUS / LANGSAM / HÖHER / TIEFER
  Ereignisprogramm auslösen
  gleitende Sollwertvorgaben

GEFORDERTE OPERANDEN

Neben Meßwerten, Meldungen und Ergebnissen müssen verarbeitet werden können:
- Konstanten im Bereich von + 0,0001 bis + 99999
- Uhrzeit
- Wochentag

Die Art der analogen Eingangsgröße muß jedem hardwaremäßigen Analogeingang über die Software frei zuweisbar sein.
Toleranzen der Meßwertgebung müssen als +/- Offseteingabe über die Software eliminiert werden können.
In die Einheitspreise ist der Einbau der Komponenten einzurechnen.

14.02.0001. DDC-Automationsstation
DDC-Automationsstation

Es ist eine modulare, autarke DDC-Automationsstation mit nativer BACnet-Kommunikation, bestehend aus den für das angegebene Mengengerüst benötigten
- Grund-, Zentral- und Kommunikationseinheiten

Zur Ansicht

- Ein- und Ausgabegruppen
- Spannungsversorgung(en)
- ggf. benötigte DDC interne/externe Koppelbaugruppen (KOPPELRELAIS)
- alle Zubehörteile für die Montage im Schaltschrank, einschl. Einbau in einen Schaltschrank (Schaltschranktüre)
- Anschluss/Inbetriebnahme an das bauseitige Ethernet-Netzwerk (10/100MBit/s) anzubieten.

Die Automationsstation muss mit anderen Automationsstationen über BACnet/IP direkt kommunizieren (kein Einsatz von externen Gateway-Rechnern).

Physikalische Informationspunkte	mindestens gefordert	insgesamt angeboten
Binäre Ausgänge:	15 BA (davon 0 dezentrale Peripherie)	..... BA
Analoge Ausgänge:	2 AA (davon 0 dezentrale Peripherie)	..... AA
Binäre Eingänge:	51 BE (davon 0 dezentrale Peripherie)	..... BE
Zählwert Eingange:	0 ZE	..... ZE
Analoge Eingänge:	5 AE (davon 0 dezentrale Peripherie)	..... AE
kommunikative DP:	6 DP	..... DP

Hinweis:
Die Hand-/Notbedienung für diese Automationsstation ist in einer separaten Position im Titel Schaltschrank ausgeschrieben. Binäre Eingänge für Rückmeldung (Örtlich-Meldung) der Notbedienung sind hier nicht gezählt. Sie müssen durch den Bieter zusätzlich kalkuliert werden, wenn sie systembedingt als physikalische Informationspunkte berücksichtigt werden müssen.

M-Bus-Schnittstelle erforderlich: ja ( ) nein (x)

Anzahl Geräte	mindestens gefordert	insgesamt angeboten
Anzahl anschließbarer M-Bus-Zähler:	0 Stk	..... Stk

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

WICHTIG:
Die Spezifikation der hier angebotenen Einzelkomponenten je Automationsstation (Grundeinheiten, E/A-Module usw.) ist vom Bieter als GAEB-Beiblatt 70-4 Hardware Automationseinrichtungen mit Einheitspreisen, Stückzahlen, Angabe geforderter Ein/Ausgänge, Angabe angebotener Ein/Ausgänge bei Angebotsabgabe zwingend beizufügen. Der errechnete Gesamtpreis in der Tabelle muss dem angebotenen Gesamtpreis entsprechen.
Die angebotenen Einzelpreise dienen als Einheitspreise für ggf. notwendige Aufmassabrechungen/Korrekturen von Mengengerüsten aus vorliegender Position oder für andere Nachtragspositionen.

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

14.02.0002. **Bedien-/Programmiereinheit für ISP**
Bedien-/Programmiereinheit für ASP

Für anwendergeführte Vor-Ort-Bedienung der DDC-Einheit
mit vollgrafikfähigem Display, als
fest einbaubares Bediengerät für Türeinbau.
Folgende Funktionen sind zwingend erforderlich:
- Menueführung mit Klartext
- Bestätigung aller gewünschten Schaltvorgänge
- Anzeigen aller Betriebs-/Schaltvorgänge
- Anzeigen aller Betriebs-/Störzustände;
- Anzeigen einer Störmeldeliste
- Sollwertveränderungen
- Änderung aller Schaltuhrfunktionen
- Anzeige alle Analogwerte/Zustände
- Änderung von Regelparametern
- mindestens alphanumerische Adressanwahl
- Passwortsystem
- Programmier- und Programmladefunktion
- vollgrafisches Touchbediendisplay,
  mind. 6" Diagonale

Einschl. Montage in Schaltschranktüre.

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

dezentrale Peripherie

Die u.s. dezentralen Peripheriemodule (DP-Module) entsprechen ausgelagerten E-/A-Modulen der Automationsstation des zugeordneten ASPs. In den DP-Modulen wird keine Logik programmiert. Alle Steuerungen und Regelkreise sind den Automationsstationen vorbehalten.
Für die Kommunikation der DP-Module mit der Automationsstation wird nur Modbus/RTU zugelassen.
DP-Module werden entweder in den Verteilerkästen der Fußbodenheizung montiert oder in dezentralen Schaltschränken, die in den Ebenen außerhalb von Technikzentralen verortet werden.
Die DP-Module werden aus dem ASP mit einer 24V Hilfsspannung sowie mit einer Busleitung angebunden.

In den Fußbodenverteilkästen wird oberhalb der Verteilerbalkens eine Hutschiene montiert, auf der diese DP-Module installiert werden. Auf diese DP-Module werden ausschließlich die Datenpunkte der Heizung, sowie Raumtemperaturfühler und Sollwertsteller aufgeschaltet.
Die Heizungsventile erhalten elektrothermische Stellantriebe für 24 V, die direkt an die DP-Module angeschlossen werden können.

Für die Datenpunkte von Umluftkühlern werden dezentrale Schaltschränke in Ebene 1 und 2 errichtet, in denen ebenfalls DP-Module installiert werden.

Die DP-Module sind mit integrierter LVB/LVA auf dem Modul auszustatten.
Zur Bedienung dieser LVB ist das Öffnen des Schaltschranks notwendig.

Summe 14.02. **DDC - Hardware** **.....**

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

14.03. **DDC-Dienstleistungen**

Allgemeine Anforderungen DDC-Dienstleistungen

Die aufgeführten DDC-Grundfunktionen dienen zur Abrechnung sämtlicher Verarbeitungsfunktionen auf der Automationsebene, wie Steuer-, Regel-, Überwachungs- und Optimierungsfunktionen, d.h. alle Verarbeitungsfunktionen
sind mit durch die folgenden Pauschalpositionen abgegolten.

Ebenfalls alle systeminternen bzw. virtuellen Informationspunkte, die im Zusammenhang mit einem systemexternen physikalischen oder kommunikativen Informationspunkt stehen,
sind vollständig durch die folgenden Pauschalpositionen abgegolten, d.h. eine Zählung oder Abrechnung systeminterner/virtueller IP/Variablen erfolgt nicht.

Es sind alle physikalischen und kommunikativen Grundfunktionen sowie alle zur Erfüllung der gestellten Aufgabe von Verarbeitungsfunktionen notwendigenVariablen und Parameter gem. mit dem Betreiber/Bauherrn abgestimmter Funktionsadresse einschl. Klartext und Betriebsmittel-kennzeichnung in Übereinstimmung mit den Schaltplänen zu versehen.

Folgende Leistungen sind in die folgende Datenpunktaufschlüsselung einzurechnen:

Montage und Werkstattplanung für alle beschriebenen Anlagen und Systeme bzw. für Teile daraus mit Aufbauzeichnungen, Ansichten, Schemen, allpoliger Darstellung und erforderlichen Details.
Zur maßlichen Koordination von Einbauten in Schränken oder Möbel sind die erforderlichen Schnitte und Details nach örtlichem Aufmaß zu erstellen

MSR - Dienstleistungen gemäß VDMA 24191

Planung und Erstellung der anlagenspezifischen Unterlagen,
Koordination mit allen Gewerken:

- Technische Klärung des Anlagenaufbaus, des Anlagenbezeichnungssystems un dder Datenpunkt-bezeichnung
- Festlegung der MSR-Leistungsdaten

Zur Ansicht

- Aktualisierung der Anlagenschemata mit MSR-Komponenten.
- Erstellung der Funktionsbeschreibungen, gegebenenfalls unter Verwendung von Programmablaufplan oder Anlagenschemata.
- Festlegung der Einrichtungen und Schnittstellen für die Steuerungen sowie der Schaltschrankgröße und -ausführung.
- Festlegung der elektrischen Leistungsbaugruppen sowie der Schaltschrankgröße und -ausführung.
- Erstellung von Stücklisten für MSR-Komponenten einschließlich bauseitig beigestellter Geräte.
- Festlegung der Kennzeichnung für alle MSR-Komponenten in Abstimmung mit dem Auftraggeber.
- Erstellung von Stromlaufplänen, einschließlich Klemmenanschlußplänen.
- Erstellung der Kabellisten.
- Überprüfung der Anschlußbedingungen anhand der beigestellten Dokumentationen für übergreifende Funktionen aus anderen Gewerken.
- Revision der Bestandsunterlagen.
- Erstellung der Bedienungsanleitung und Wartungsanweisung.
- Festlegung von Terminplänen nach Abstimmung mit den Firmen der beteiligten Gewerke.
- Abklärung von Art, Umfang und Zeitpunkt notwendiger Vorleistungen.
- Klärung von Schnittstellen zu anderen Gewerken und Abstimmung der technischen Anschlußbedingungen für z.B. Kälte, Fernwärme, Sanitär.
- Abstimmung und Festlegung von Einbauorten für Tableaus sowie Aufstellorten von Schaltschränken usw. Kennzeichnung der montierten Geräte gemäß Ausführungsunterlagen

SOFTWARE-Inbetriebnahme der Gesamtanlage mit folgenden Mindestanforderungen:

- Test der Anwender-Software
- Überprüfung der Hardwarekonfiguration
- Überprüfung aller Datenpunkte, d.h. Test aller Ein-/Ausgänge vom Geber zur DDC oder von DDC zu allen Ansteuerungen im 1:1 Datenpunkttest
- Funktionskontrolle des Übertragungsnetzwerkes
- Test aller anlagenspezifischen Verriegelungs-/ Steuerungsfunktionen
- Test aller regelungstechnischen Funktionen
- Prüfung aller Regelstrecken auf Genauigkeit / Stabilität
- Protokollierung der eingestellten Meßwerte / Parameter
- Protokollierung von Anlagen-Verhalten

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

zeitabhängiges Schalten / Zählwerte / Betriebsstunden
- Übergabe der Dokumentation für das gesamte Regelsystem für die ausgeschriebene Datenpunktmenge

14.03.0001. **Binäre Ausgabe Schalten (physikalisch)**
Binäre Ausgabe Schalten (physikalisch)

Es ist in der Automationsstation ein binärer Ausgang zu programmieren und parametrieren
einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen.

Die Grundfunktion Schalten umfaßt ein- oder mehrstufige Schaltbefehle, die als Dauer oder Impulsbefehle über physikalische Binärausgänge ausgegeben werden.

15,00 Stk ....

14.03.0002. **Analoge Ausgabe Stellen (physikalisch)**
Analoge Ausgabe Stellen (physikalisch)

Es ist in der Automationsstation ein analoger Ausgang zu programmieren und zu parametrieren
einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen.

Die Grundfunktion Stellen umfaßt Analog-Stellbefehle, die über physikalische Analog-Ausgänge ausgegeben werden.

2,00 Stk ....

14.03.0003. **Binäre Eingabe Melden (physikalisch)**
Binäre Eingabe Melden (physikalisch)

Es ist in der Automationsstation ein binärer Eingang zu programmieren und zu parametrieren
einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen.

Die Grundfunktion Melden umfaßt Binär-Informationen , die über physikalische Binäreingänge erfaßt werden.

51,00 Stk ....

Zur Ansicht

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: **24779** **San. Olympiastadion München HKL-GA**
LV: **027** **Gebäudeautomation Bauhauptmaßnahme**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

14.03.0004. **Analoge Eingabe Messen (physikalisch)**
Analoge Eingabe Messen (physikalisch)

Es ist in der Automationsstation ein analoger Eingang zu programmieren und zu parametrieren einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen.

Die Grundfunktion Messen umfaßt Analog-Informationen, die über physikalische Analogeingänge erfaßt und aufbereitet werden, sowie die Grundverarbeitung physikalischer Analog-Informationen.
Hierzu gehört auch die Verarbeitung physikalischer Stellungswerte.

5,00 Stk ....

14.03.0005. **Ausgabe Schalten (kommunikativ)**
Ausgabe Schalten (kommunikativ)

Es ist in der Automationsstation eine Kommunikationsfunktion "Ausgabe Schalten" zu programmieren und zu parametrieren einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen.

Die Kommunikationsfunktion "Ausgabe Schalten" umfaßt ein- oder mehrstufige Schaltbefehle, die über eine digitale Kommunikationsschnittstelle an externe andere Systeme und Geräte ausgegeben werden (z.B. über LON, EIB, M-Bus, ...). Der Koordinationsaufwand bzgl. des Datenaustausches über die entsprechende digitale Schnittstelle mit dem Fremdsystem/Fremdsystemlieferant ist in den Einheitspreis einzukalkulieren.
Kommunikationsfunktionen mit der Managementebene dürfen hier nicht gezählt werden.

1,00 Stk ....

14.03.0006. **Eingabe Melden (kommunikativ)**
Eingabe Melden (kommunikativ)

Es ist in der Automationsstation eine Kommunikationsfunktion "Eingabe Melden" zu programmieren und zu parametrieren einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen.

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Die Kommunikationsfunktion "Eingabe Melden" umfaßt Binär-Informationen, die über eine digitale Kommunikationsschnittstelle aus externen anderen Systemen und Geräten erfasst werden (z.B. über LON, EIB, M-Bus, ...). Kommunikationsfunktionen mit der Managementebene dürfen hier nicht gezählt werden.

5,00 Stk ....

Inbetriebnahme

Vorbemerkung Inbetriebnahme

Nach erfolgter Montage ist der gesamte Inbetriebnahmeprozess bis zur förmlichen Abnahme in modularen, chronologisch aufeinanderfolgenden Inbetriebnahmestufen untergliedert. Das erfolgreiche Bestehen jeder einzelner Inbetriebnahmestufe ist nachzuweisen und ist Voraussetzung für den Beginn der darauffolgenden Inbetriebnahmestufe:

14.03.0007. **Inbetriebnahme**
Inbetriebnahme

Der AN hat eigenverantwortlich die Inbetriebnahme der Anlagen und Anlagenteile gemäß Leistungsverzeichnis vorzunehmen und die geforderte Funktionalität herzustellen und nachzuweisen. Zum Nachweis der Funktionsfähigkeit aller Anlagen hat der AN Funktionskontrollen und -prüfungen, sowie die Einregulierung bzw. Einstellung der Anlagen und Anlagenteile durchzuführen.
Die Inbetriebnahme beinhaltet insbesondere folgende Leistungen:

a) Überprüfung der gelieferten Feldgeräte auf ordnungsgemäßen Einbau und Positionierung (Montagekontrolle).
b) Funktionsprüfung der im Lieferumfang enthaltenen Sensoren und Aktoren.
c) Einstellen und Justieren der Fühler, Messeinrichtungen und Aktoren
d) Einladen der projektspezifischen DDC-Regel-und-SPS-Programme.
e) Kaltcheck (Funktionskontrolle aller Ein- und Ausgangssignale zu den Fühlern
und Anlagegeräten inkl. der Installationen und Verdrahtungen
f) Prüfen von Wirksinn und Arbeitsbereich der gesamten Stellgeräte.
g) Überprüfung aller vorgegebenen Schalt-,Steuer- und Sicherheitsfunktionen.
h) Kontrolle der Bustopologie und Inbetriebnahme der Busteilnehmer.
i) Anpassung der Parameter an die Betriebsbedingungen der technischen
Gebäudeausrüstung

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

j) Einstellung und Einregulierung nach den vorgegebenen Führungsgrößen,
Sollwerten. Grenzwerte und Zeiten.
k) Prüfen der SPS-Funktionen
i) Protokollierung der Inbetriebnahme
m) Erstellen einer Programm- und Datensicherung

Die Inbetriebnahme und die geforderte Funktionen sind durch folgende mit Prüfdatum, Prüfername in Druckschrift und Prüferunterschrift versehene Protokollen nachzuweisen:

a) Prüfprotokoll 1:1 Datenpunkttest Feld- zu Automationsebene
b) Inbetriebnahmeprotokoll aller angeschlossenen Geräte
c) Einregulierungsprotokoll:
Ausdruck von Trendwerten mit allen relevanten Werten je Regelkreis
zur Bewertung der Regelgüte, Regelstabilität und Stellverhalten über einen Zeitraum von 24 Stunden. Bei der Erstellung der Messprotokolle ist darauf zu achten, dass mindestens ein Sollwertsprung und ein Rücksprung dargestellt sind)

1,00 Psch ....

14.03.0008. **Erstellung von Funktionsnachweisen**
Erstellung von Funktionsnachweisen

Erstellung von Funktionsnachweisen mit folgenden Inhalten:

Trendkurvendiagrammen mit bis zu 10 Trendwerten
für jeden Regelkreis des Informationsschwerpunktes.
Der Erfassungszeitraum und die einzelnen darzustellen Werte in den Trendkurvendiagramme sind vorab mit dem AG abzustimmen.

Die für die Aufzeichnung und Auswertung der Trendwerte erforderliche Hard- und Software ist vom AN zustellen. Auf eine bestehende Gebäudeleittechnik kann nicht zurückgegriffen werden.

1,00 Psch ....

14.03.0009. **Funktionskontrolle mit AG**
Funktionskontrolle mit AG

Durchführung einer gemeinsamen Funktionskontrolle mit dem AG und Anlagenbetreiber bestehend aus folgenden Leistungen:.

Übergabe der zur Funktionskontrolle erforderlichen Dokumentation bestehend aus:

- Herstellerbescheinigung
- Bescheinigung der Erstprüfung nach DGUV

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

- Funktionsbeschreibungen
- GA-Funktionslisten und Automationsschemata
- Anlagenparameterlisten mit allen Sollwerten, Grenzwerten und Zeitpro-
  grammen pro Regelkreis und Anlage
- Brandfallsteuermatrix
- Funktionsnachweise für jeden Regelkreis in Form
  von Trendkurvendiagramme mit jeweils bis zu 10 Trendkurven.

- Erstellen von Funktionskontrollchecklisten in Abstimmung mit dem AG
  Die Listen müssen wie folgt gegliedert werden:
  a) Anlagenteil/Anlagengruppe/Regelkreis
  b) Funktion
  c) Prüfung i. O./nicht i. O.
  d) geprüft am:
  e) geprüft durch:
  f) Unterschrift

- Durchführung der Funktionskontrolle im Beisein des AG und Betreibers anhand der Funktionskontrollchecklisten.

1,00 Psch ....

14.03.0010. **Vorbereitung der integrativen Tests**
Vorbereitung der integrativen Tests

Mitwirken und Teilnahme an gewerkeübergreifende Funktionstest als Vorbereitung der nachfolgenden integrativen Tests mit dem AG.

Ziel der gewerkeübergreifende Funktionstests ist die Sicherstellung des ordnungsgemäßen Zusammenspiels der gemäß Leistungsverzeichnis errichtete gebäudetechnischen Anlage mit den interagiererenden gebäudetechnischen Anlagen in Vorbereitung der integrativen Tests mit dem AG.

Zur Vorbereitung der integrativen Tests gehört unter anderem:
- Integration der anlagenspezifischen Meldungen,
  Steuerungsfunktionen und Verknüpfungen in die Gesamtanlage
  (z.B. Umsetzung Brandfallmatrix, Aufschaltung auf
  übergeordnete Gebäudeleitsysteme, Gefahremangementsystem,
  Fernwirksystem usw..)
- Durchführung von anlagenübergreifende Funktionstests
- Testbetrieb zur Feststellung der Mängelfreiheit der Anlagen in
  Wechselwirkung mit anderen, auf sie betriebsbestimmend,
  einwirkenden Bauteile oder Anlagen (Interaktionsprüfung)

1,00 Psch ....

14.03.0011. **Integrative Tests mit AG**
Integrative Tests mit AG

Es sind integrative Tests im Beisein des AGs und des Betreibers

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

durchzuführen, die das ordnungsgemäße Zusammenwirken der diversen fachtechnischen Anlagen für Heizung, Lüftung, Klima, Kälte, Sicherheitstechnik, Fördertechnik, Bewässerungsanlage und Systemtrenner
zu bestätigen.

Folgende integrative Tests werden mit Beteiligung aller technischen Gewerke durchgeführt:

1. Test aller gewerkeübergreifenden Funktionen der Brandfallsteuermatrix in Hinblick auf das Zusammenspiel der sicherheitstechnischen Systeme Gefahrenmanagementsystem, Gebäudeleittechnik, Brandmelde-/Brandfallsteuerung-/RWA, Lüftungsanlagen, BSKs, Entrauchung, Aufzüge, ELA, SiBe, Fluchttüren, Sprinkler etc. bei verschiedenen Brandereignissen

2. Test des Zusammenspiel der Sicherheitssysteme Brandmeldeanlage, RWA,Einbruchmeldeanlage, Video-/Zutrittskontrollanlage, Sicherheits- und Rettungswegbeleuchtung ect.

4. Test: Reaktion der elektrischen Systeme und Steuerungen bei Spannungsausfall und Spannungswiederkehr

5. Test: Zusammenspiel des Gewerkes Gebäudeautomation, Gebäudeleittechnik und weiterer Leitsystemen

Der AN hat für die Dauer der integrative Tests qualifiziertes Fachpersonal zustellen, das die einzelnen Anlagen bedient bzw. deren Funktion testet und protokolliert. Wichtige Abläufe sowie alle Einstellungen und Messwerte während des integrativen Tests sind zu dokumentieren.

8,00 h ....

14.03.0012. **Probebetrieb 2 Wochen**
Probebetrieb 2 Wochen

Mitwirken bei der Durchführung des Probebetriebs der errichteten Anlage über eine Dauer von 2 Wochen.

Die Anlage wird durch den AN GA-Technik betrieben.

Während des Probebetriebes dürfen keine wesentlichen Mängel oder Störungen auftreten. Sollte der Probebetrieb auf Grund erforderlicher Mängelbeseitigung unterbrochen werden, ist der Probebetrieb erneut durchzuführen.

Weiter müssen die Kosten für etwaige Störeinsätze durch Benachrichtigung durch den AG bzw. des Betreibers abgedeckt werden. Die Entstörung erfolgt zu den regulären Betriebszeiten. Als Reaktionszeit wird ein Zeitfenster von 12 h angesetzt.

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Nach Beendigung des Probebetriebs ist dem AG eine störungs- und mängelfreie Anlage zu übergeben.
Durch den Probebetrieb erfolgt keine Abnahme der Anlagen (VOB/B§ 12.5.2).
Der Probebetrieb hat in Abstimmung mit dem AG zu erfolgen.

Menge in Wochen

2,00 Wo ....

14.03.0013. **Bestandsdokumentation**

Bestandsdokumentation:
.
Erstellung der Bestandsdokumentation elektronisch auf Datenträger gemäß
SWM-Dokumentationsrichtlinien und zugehörigen Anlagen und 1-facher Ausdruck der Schaltpläne zur Hinterlegung in den ASPs:
.
Teil 1: Allgemeine Dokumentationsrichtlinie
Teil 2: CAD-Datenaustausch
Teil 4: Raum-/Türbuch
Teil 5: Zählerkonzept
.
Kennzeichnungsystematik gemäß Anlage:
SWM_Kennzeichnungssystem_Hochbau_VDI3814 Vers. 1.6.xlsx

Die Bestandsdokumentation pro ASP muss folgende Unterlagen enthalten:

- Inhaltsverzeichnis und Register

01 Adressen:
Adressliste mit Adressen von:
- Errichter der Gebäudeautomation,
- Subunternehmer des Errichter

02 Anlagenstandort
- Blatt mit Adresse des ASP-Standortes
- Grundriss mit Standortsangabe aller Informationsschwerpunkte

03 Funktionsbeschreibung
- Funktionsbeschreibung- und Bedienungs-anweisung der Anlagen mit
Bezug auf das Automationsschemata einschl. Benennung aller eingestellten
Parameter, Sollwerte, Betriebszeiten, Grenzwerte mit Einheiten.
Insbesondere ist hierbei auf Störungsursachen und deren Beseitigung
zu achten

04 Automationsschemata
- Automationsschemata nach VDI 3814 mit AKZ-Bezeichnung

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

- GA-Funktionslisten gemäß VDI 3814 mit AKZ-Bezeichnung der einzelnen Datenpunkte

05 Systemtopologien
- Systemtopologie Gebäudemanagement- und Automationsebene bestehend aus:
  a) Gebäudemanagementteilnehmern
  b) Automationsstationen
  c) Kommunikationsgateways
  d) Übertragungsnetze einschl. Angabe der Kommunikationsprotokolle, Kommunikationskonfiguration der einzelnen Systemkomponenten
- Systemtopologie Automations- und Feldebene bestehend aus:
  a) Automationsstationen
  b) Feldbus angebundene Feldgeräte
  c) Kommunikationsgateways
  d) Übertragungsnetze einschl. Angabe der Kommunikationsprotokolle, Kommunikationskonfiguration der einzelnen Systemkomponenten

06 Softwaredokumentation
- Programmausdruck (Sourcecode der DDC-Programme im ISP)
- Zustandsgraph VDI 3814 Blatt 6 bzw. Funktionspläne für den ISP
- Meldeliste mit Störmeldepriorisierung
- Datenpunktliste / EDE-File

07 Zugangscodes / Lizenzen
- Zugangscodes für alle Bedienungs- und Programmebenen pro Controller, so dass Bedienung und Programmänderungen vom SWM-Personal jederzeit möglich ist
- Softwarelizenzen der Programmiersoftware der DDCs

08 Feldgeräteauslegung
- Tabellarische Ventilliste mit Auslegungsdaten
- Tabellarische Klappenstellantriebsliste mit Auslegungsdaten
- Tabellarische Messaufnehmerliste mit Auslegungsdaten

09 Geräteverzeichnis
- Tabellarische Stücklisten aller eingebauten Geräte mit genauen Herstellerangaben (einschl. Postadresse), Klartext, Typbezeichnung und AKZ-Bezeichnung

10 Gerätebeschreibungen
- Bedienungsanleitung der Automationsstation (Handbücher) und technische Datenblätter der Komponenten
- Bedienungsanleitung der Programmiersoftware (Handbüche)r

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

- Bedienungsanleitung komplexer Schaltschrank-komponenten und technische Datenblätter der Komponenten
- Bedienungsanleitungen und technische Datenblätter der Feldgeräte

11 Wartung / Sicherheit
- Wartungshinweise des Herstellers für das Automationssystem und Komponenten
- Sicherheitshinweise des Herstellers für das Automationssystem und Komponenten
- Gefährdungsbeurteilung des Errichters

12 Schaltschrankpläne
Schaltschrankpläne pro ASP mit folgenden Inhalten:
- Aufbauzeichnungen der Schaltanlagen mit Innen-und Außenansichten
- Stromlaufpläne nach DIN EN 61082
- Klemmen- und Leistenbelegungspläne mit Nummerierung der Einzelanschlussstellen und Anschlusshinweise auf Funktionsbausteine und Externgeräte
- Rangierpläne mit Signalbelegungs- und Zielkennzeichnung
- Stückliste der Schaltschrankeinbauten mit Fabrikat/Typ, Stückzahl und Bestellangaben
- Kabellisten

13 Nachweise / Protokolle
- Herstellerbescheinigung
- Bescheinigung der Erstprüfung nach DGUV bestehend aus folgenden Nachweisen:
  a) Wirksamkeit der angewandten Schutzmaßnahmen
  b) Schleifenwiderstandsmessung
  c) Isolationsmessung
  d) Messung der Ist-Ströme
  e) Prüfung des Potentialausgleichs
  f) Prüfung der EMV-Maßnahmen (wenn im LV gefordert)
  g) Prüfung in Explosionsgefährdeten Betriebsstätten (wenn im LV gefordert)
- Wärmelastberechnung
- Protokolle Stückprüfung der GA Schaltschränke
- Prüfprotokoll 1:1 Datenpunkttest Feld- zu Automationsebene
- Prüfprotokoll 1:1 Datenpunkttest Automations- zu Managementebene
- Inbetriebnahmeprotokoll aller angeschlossenen Geräte
- Einregulierungsprotokoll:
  Ausdruck von Trendwerten mit allen relevanten Werten je Regelkreis
  über einen Zeitraum von 24 Stunden. Bei der Erstellung der Messprotokolle ist darauf zu achten, dass mindestens ein

Zur Ansicht

Sollwertsprung und ein Rücksprung dargestellt sind)
- Gewerkeübergreifende Funktionstestprotokolle
- Von Teilnehmern unterschriebenes Einweisungsprotokoll

14 Datenträgerkopien
- Sicherungen aller Programme
- Elektro-Schema
(E-Plan-Dateien mit allen Bibliotheken für Weiterverarbeitung geeignet)
- Automations-/GA-Funktionspläne zur Weiterverarbeitung
(Format TRIC, WSCAD, AutoCAD, Excel)
- Kopie der DDC-Programmiersoftware CDs

1,00 Psch ....

14.03.0014. Einweisungen des Betreiberpersonals

Einweisungen des Betreiberpersonals

Durchführung der Einweisungen des Betreiberpersonals. Folgende Inhalte müssen dem Betreiberpersonals hinsichtlich des künftigen Anlagenbetriebes der gemäß Leistungsverzeichnis errichteten Anlagen während der Einweisung vermittelt werden:

a) Standorte der errichteten Anlagen mittels Grundrisse
b) Übersicht über den Gesamtaufbau der errichteten Anlagen mittels Schemen
c) Bestandteile einzelnen Anlagen
d) Funktionsweise der errichteten Anlagen.
e) Benennung von Voreinstellungen und Betriebsparameter innerhalb die
Anlagen arbeiten sollen.
f) Bedienung der installierten Anlagen
g) Verhalten bei Störungen und Störungsbehebung der errichteten Anlagen
h) Wartungsintervalle und Wartungsdurchführung der Anlagen
i) Instandsetzung der Anlagen
j) Umgang mit Betriebsmitteln und Arbeitssicherheit

Hierbei sind vom AN die folgende Dokumente, insbesondere Protokolle der Einweisungen mit Angaben der Anlagen und Teilnehmer etc., zu erstellen und dem AG zu übergeben:

a) Grundrisse mit Anlagenstandorte
b) Systemtopologien für Automations-und Feldebene
c) GA-Funktjonslisten und Automationsschemen gemäß VDI 3814
c) Anlagen- und Funktionsbeschreibungen
e) Aufbauzeichnungen der Schaltanlagen mit Innen-und Außenansichten
- Stromlaufpläne nach DIN EN 61082
- Klemmen- und Leistenbelegungspläne mit Nummerierung der Einzelanschlussstellen und Anschlusshinweise auf Funktionsbausteine und Externgeräte
- Rangierpläne mit Signalbelegungs- und

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Zielkennzeichnung
- Stückliste der Schaltschrankeinbauten mit Fabrikat/Typ, Stückzahl und Bestellangaben
- Kabellisten

f) Bescheinigung der Erstprüfung nach DGUV
g) Bedienungsanleitung
h) Entstör- und Instandsetzungsanweisung
i) Wartungsanweisungen mit Benennung der Wartungsintveralle
j) Anweisung hinsichtlich Umgang Betriebsmittel und Arbeitssicherheit/Gefährenpotenzial der errichteten Anlagen
k) Liste der Verbrauchs- und Ersatzteile
l) Genehmigungen und Protokolle der Anlagenteile mit behördlicher Verpflichtung zu wiederkehrenden Inspektionen und Überwachungspflicht

Anzahl von Einweisungsteilnehmern 10

Anzahl von Einweisungstagen 1

		1,00	Stk	.....	.....
Summe 14.03.	**DDC-Dienstleistungen**				**.....**

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

14.04. **Schaltschrank - Schrankgehäuse und Verteiler**

Anforderung Schaltschränke

allgemeine Bedingungen für Schaltschränke und Verteiler

Schaltschränke sind als verwindungssteife Stahlblechkonstruktion (mindestens zwei Millimeter Dicke) zu erstellen und erhalten eine Montageplatte aus verzinktem Stahlblech .
Die Schutzart der Schaltschränke ist mindestens IP43, wenn in der einzelnen Position nichts anderes vermerkt ist. Die Schränke sind zweifach zu grundieren und darauf zu lackieren (RAL 7035).

Die Leitungseinführung erfolgt von oben. Jedes Kabel muss durch eine Stopfbuchsenverschraubung in EMV-gerechter Ausführung so geführt werden, dass die Zugentlastung des Kabels durch die Verschraubung entsprechend DIN EN 62444 VDE 0619 gegeben ist.
Diese Verschraubungen müssen zum Schutz vor stehendem Wasser in IP 54 ausgeführt werden. Ggf. sind zur Sicherstellung der Schutzart Dichtringe zwischen Verschraubung und Schaltschrank einzusetzen.
Es müssen ca. 20% unbelegte Durchführungen vorhanden sein, die ebenfalls mit einer Kabelverschraubung ausgestattet und mit einem Blinddeckel verschlossen sind.

Die Schaltschränke erhalten eine Montageplatte aus verzinktem Stahlblech. Alle Einbauteile werden darauf montiert. Auf der Montageplatte muss je Schaltschrank eine Reservefläche von ca. 20% zur Verfügung stehen.
Teile, die zur direkten Bedienung geeignet sind, sind in die Türe zu montieren. Für diese Positionen gehört der Türausschnitt und eine durchsichtige Kunststoffabdeckung mit Zylinderschloss zum Angebotsumfang (z.B. LVB). Der Türausschnitt muss so platziert werden, dass die Steifigkeit der Türe dadurch nicht beeinträchtigt wird.
Der Einbauplatz an den Seitenwänden der Schränke darf nur in Ausnahmefällen und unter vorheriger Absprache mit dem Auftraggeber benutzt werden.

Kommen Einbaugeräte zum Einsatz, die einen besonderen Berührungsschutz erfordern, so ist dieser entsprechend den Maßgaben der DGUV V3 transparent auszuführen.

Zur Verlegung von Leitungen innerhalb der Schaltschränke werden Kammkanäle aus Kunststoff in ausreichender Größe, Anzahl und Länge montiert. nach abgeschlossener Verdrahtung muss eine Platzreserve von ca. 30% in den Kanälen vorhanden sein.
Abstand vom Gerät zum Kanal mindestens 3 cm.
Datenübertragungs- sowie Messleitungen sind generell getrennt von Stromversorgungsleitungen zu verlegen.

Türen sind außenliegend und umlaufend mittels Gummidichtung abgedichtet.

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Die Scharniere müssen eine Türöffnung von mindestens 100° ermöglichen, in Sonderfällen können auch 180° gefordert werden.
Der Türanschlag ist entsprechend der örtliche Situation an die nötigen Fluchtwege anzupassen.
Die Türen sind mit einer flexiblen Potentialausgleichsleitung mit dem Schrankgehäuse zu verbinden.
Die Türen werden mittels Stangenverschluss verschlossen, der durch einen Klinkengriff betätigt wird. Die Entriegelung des Klinkengriffs erfolgt durch ein Zylinderschloss. Der Schließzylinder wird durch den Auftraggeber beigestellt.

Jeder Schaltschrank muss ein Bezeichnungsschild erhalten, das den Schrank eindeutig kennzeichnet (ASP-Nr., AS-Nummer, Standort, Feldnummer, etc.). Auf einem eigenen Schild ist der Herstellernachweis anzubringen. Alle Bezeichnungsschilder sind zu nieten oder zu schrauben. Klebeverbindungen sind nicht zulässig.

Bei Bedarf (unterschiedliche Netzarten in einem Schaltschrank) sind lichtbogensichere Trennbleche einzubauen.

Alle Schaltschränke sind an den Potentialausgleich anzuschließen.
Die PA-Anschlüsse sind lockerungsgesichert auszuführen.

Alle vorgenannten Leistungen sind mit den Einheitspreisen abgegolten.

Im Preis inbegriffen ist immer die Anlieferung, Aufstellung und Befestigung der Schaltschränke, bei mehreren Feldern, die zu einer Reihe zusammengefügt werden müssen gehören auch die internen Verbindungen zum Leistungsumfang.

Als Sockel werden Bauteile aus verzinktem U-Profilrahmen verwendet, die auf dem Fußboden ausgerichtet und darauf verankert werden.

Zur Ansicht

Anforderung Anordnung DDC-Komponenten

Systemspezifisch benötigte Hilfsschütze, Koppelrelais etc. sind vom Bieter in den angebotenen Gerätekosten und beim Platzbedarf einzukalkulieren.

Die Anordnung der DDC-Komponenten und sonstiger Einbaukomponenten muß so erfolgen, daß die Anschlußklemmen
ohne Entfernung der Geräte oder Module und ohne Betriebsunterbrechung leicht zugänglich sind.
Sämtliche DDC-Komponenten, Bedienungselemente, Meßgeräte,
elektrische Bauteile, Klemmen etc. sind in Absprache mit dem Auftraggeber gut lesbar zu beschriften.
Beschriftungen an der Schaltschranktür sind unlösbar zu befestigen.

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Allgemeine Anforderungen Leistungsteile

Als Netzform ist das TN-S-Netz vorgegeben.
Alle Klemmkästen sind mit im Kasten befestigten Klemmsteinen mit doppelten Schraubklemmen mit Leitungseinführung in jeweils erforderlicher Schutzart anzubieten.

Die Klemmen sind in der Größe auf den Umfang der ankommenden bzw. abgehenden Kabel zu dimensionieren und ggf. vor Ort anzupassen.

Es sind grundsätzlich Schraubklemmen mit 2 Schrauben vorzusehen für Leistungs- und Steuerverkabelung.

Bei Steuerkabeln sind grundsätzlich alle Einzeladern aufzulegen, auch wenn sie für die Signalübermittlung zunächst nicht gebraucht werden.

Hilfskontakte sind grundsätzlich als Wechsler vorzusehen.
Betriebsmeldungen sind im Arbeitsstromprinzip und Störmeldungen im Ruhestromprinzip auszuführen.

Alle Kabeleinführungen sind mit in der Größe abgestimmten Verschraubungen vorzunehmen. Eine integrierte Zugentlastung nach VDE ist vorzusehen.

Integrierte Motorschutzgeräte (Kaltleiter, Bimetall) sind in die Beschaltung einzuschleifen.

Zur Ansicht

Motor-, Leistungs- und Steuerbaugruppen

Alle Komponenten der Leistungs- und Steuerbaugruppen sind für eine Lebensdauer von mind. 1 Mio. Schaltspielen auszulegen.

Die Leistungsbaugruppen sind prinzipiell als schmelzsicherungslose Verteilungen aufzubauen.

14.04.0001. **Schaltschrank 1800/800/400**
Schaltschrank 1800/800/400

Hersteller/Typ
'.....'

2,00 Stk ....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: **24779** **San. Olympiastadion München HKL-GA**
LV: **027** **Gebäudeautomation Bauhauptmaßnahme**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

14.04.0002. **Sockel für Anreihschrank 800 x 400, Höhe 200**
Sockel für Anreihschrank 800 x 400, Höhe 200

Anteiliger Preis für ein Sockelelement unter einem Schaltschrank mit 800 mm Breite und 400 mm Tiefe.
Sockelhöhe 200 mm.

2,00 St. ....

14.04.0003. **Seitenteil für Anreihschrank 1800 x 400**
Seitenteil für Anreihschrank 1800 x 400

komplett montiert und auf die vorgegebene Schutzart abgedichtet.

2,00 St. ....

14.04.0004. **Schaltschrank komplett liefern**
Schaltschrank komplett liefern

und an den Aufstellungsort transportieren,
Aufbau des Schaltschankes auf der Baustelle,
aufstellen, ausrichten und befestigen.
Anklemmen der Quetschverbindungen.
Verbinden der Sammelschienen mit Lieferung der Verbindungselemente sowie Montage des Schaltschranksockels

2,00 St. ....

14.04.0005. **Aufsatzfenstertüre(n) für BG-Träger**
Aufsatzfenstertüre(n) für BG-Träger

als transparente Abdeckung für Baugruppenträger der Automationsstation und Hand-/Notbedienebene,
zum Einbau an die Fronttüre des Schaltschrankfeldes über die in der Schaltschranktüre integrierten Bedienelemente sowie optischen Anzeigeeinheiten.
Die Aufsatztüren sind vollverglast mit stabilen Metallrahmen und vorgesehen für bauseitigen Einbau eines DIN-Halbzylinders

Schutzart eingebaut: IP 54

Der Bieter muß die Größe und Anzahl der BG-Träger aufgrund der erforderlichen Komponenten der entsprechenden Automationsstation selbst kalkulieren.

Einschl. Herstellen der Türeinschnitte und Montieren der Aufsatzfenstertüren.

Fabrikat: .....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Typ: .....

1,00 Stk ....

14.04.0006. **Schaltplantasche**
Schaltplantasche

Größe mindestens DIN A3. Zur Aufnahme von Stehordnern geeignet.

Aus verzinktem Stahlblech.
Innen an die Schaltschranktüre genietet oder geschraubt.

1,00 St. ....

14.04.0007. **Schaltschranklüfter**
Schaltschranklüfter

bestehend aus:
1 Schaltschranklüfter 230 V AC/50 Hz
1 Filtermatte und Schutzgitter
1 Raumthermostat im Schaltschrank
1 Leitungsschutzschalter 1-polig
einschließlich Zu- und Abluftführung

Fabrikat: .....

Typ: .....

2,00 Stk ....

14.04.0008. **Schaltschrank-Innenbeleuchtung**
Schaltschrank-Innenbeleuchtung

bestehend aus:
1 Schaltschrankleuchte mit Leuchtstoffröhre
1 Türpositionsschalter
1 Wippschalter 4 A
1 Steckdose 16 A, Schutzart IP 20
1 Leuchtstoffröhre 230 V, 20 W

Einbaulänge: 630 mm

Fabrikat: .....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Typ: .....

2,00 Stk ....

14.04.0009. **Sammelstörmeldeeinrichtung mit optischer Anzeige**
Sammelstörmeldeeinrichtung mit optischer Anzeige

Sammelstörmeldeeinrichtung mit optischer Anzeige (LED), einschl. Quittierung, mit potentialfreien Ausgangskontakt.

Ausführung: Türmontage Schaltschrank
Farbe: nach Wahl des Bauherrn

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

14.04.0010. **Fernquittierung**
Fernquittierung

Funktionseinheit zur Quittierung von Hardware-Verknüpfungen durch die Automationsstation.
Verdrahtung eines binären Ausgangs auf das Hilfsrelais des Quittiertasters.

1,000 St ....

14.04.0011. **Zentrale Anwisch- und Entsperrschaltung**
Zentrale Anwisch- und Entsperrschaltung

bestehend aus:
- 1 Wischrelais (einstellbar)
- 1 Hilfsrelais mit 4 Wechslern
- notwendigen Klemmen und Verdrahtung

1,00 Stk ....

14.04.0012. **Sicherungs-Sammelüberwachung, je Feld und Netzart**
Sicherungs-Sammelüberwachung je Feld und Netzart

Alle nicht einzeln überwachten Sicherungsorgane einer Netzart in einem Schaltschrankfeld (Motorschutzschalter, Leitungsschutzautomaten, Sicherungslasttrenner, etc.) werden als

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Sammelmeldung überwacht. Dazu werden deren Hilfskontakte in Reihe geschaltet und auf einen binären Eingang der Automationsstation verdrahtet.

2,00 St. ....

14.04.0013. **Lampenprüfung**
Lampenprüfung

komplett für alle Lampen/Meldeleuchten einschl. Prüftaster,
abgesetzter Beschriftung, maschinell graphiert.

Ausführung: Türmontage Schaltschrank
Farbe: nach Wahl des Bauherrn

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,000 St ....

14.04.0014. **Überspannungsschutz 24 V, Feinschutz für DDC**
Überspannungsschutz DDC 24 V

Feinschutz der DDC-Teile je ISP gegen Überspannung wie z.B. Blitzeinwirkung, elektromagnetische Felder, Kurzschlüsse etc.; Lieferung komplett mit allen notwendigen Komponenten für den Überspannungsschutz; zum Einbau in den Schaltschrank. Ausführung:
- 2-polig
- potentialfreier Kontakt für DDC-Aufschaltung,

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

14.04.0015. **Steuerspannung 400 V / 230 V AC , 500 VA**
Steuerspannung 400 V / 230 V, 500 VA

Transformator mit prim. Absicherung durch Motorschutzschalter und sek. Absicherung über Leitungsschutzschalter jeweils mit potentialfreiem Kontakt zur DDC, komplette Lieferung, Montage, Verdrahtung im Schaltschrank, inkl. sämtlichem erforderlichen Montage- und Zubehörteilen.

Transformator nach DIN VDE 0550 / 0551
Spannung primär: 400 V 50 Hz +/- 5%
Spannung sekundär : 230 V 50 Hz

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Fabrikat: .....

Typ: .....

2,000 St ....

14.04.0016. **Steuerspannung 230V / 24V, 400 VA**
Steuerspannung 230V / 24V AC, 200 VA

Transformator mit prim. Absicherung durch Motorschutzschalter und sek. Absicherung über Leitungsschutzschalter mit potentialfreiem Kontakt, komplette Lieferung, Montage, Verdrahtung im Schaltschrank, inkl. sämtlichem erforderlichen Montage- und Zubehörteilen.

Transformator nach DIN VDE 0550 / 0551
Spannung primär: 230 V 50 Hz +/-5%
Spannung sekundär: 24 V 50 Hz
Leistung: 200 VA

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,000 St ....

14.04.0017. **Spannversorgung AS**
Spannversorgung AS

Bestehend aus:
1 Geregelten Netzteil, 24V DC
1 Leitungsschutzschalter, 230V
1 Feinsicherung, 24V

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

14.04.0018. **Blinkspannung**
Blinkspannung

mit elektronischem Blinkrelais

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Intervallzeit über Drehschalter einstellbar.
Ausgang als potentialfreier Wechsler,
Hilfsrelais mit mindestens 5 Hilfskontakten.

1,00 St. ....

14.04.0019. **Sammelschienensystem, 63 A**
Sammelschienensystem 63 A

Komplettes Sammelschienensystem 5-polig incl. N- und PE- Schiene bei Bedarf auch über 2 oder mehr Felder reichend. Die Anordnung der Schienen ist grundsätzlich oben (wg. Kabeleinführung unten).

Die maximalen Stromstärken richten sich nach DIN 43671 und einer Lufttemperatur von 35 °C

Material: Cu-Schienen blank

Ausführung:
einschließlich Tragelementen,
kompletten Verbindungsstutzen,
ausreichende Anzahl an Frei- und Anschlußklemmen, sowie geeigneter und der Spannung entsprechender Schutzabdeckung.

Bemessungsbetriebsspannung: bis 690V ~50Hz

Kurzschlussfestigkeit nach VDE 0660 Teil 500/IEC 439

Länge des Sammelschienensystems: .....m (Bieterangabe)

Kupferzahl: .....(Bieterangabe)

bezogen auf: .....(Bieterangabe,z.B. km, m)

Fabrikat: .....

Typ: .....

Liefern, funktionsfertig montieren, anschließen und in Betrieb nehmen

2,00 Stk ....

14.04.0020. **Einspeisung mit Leistungsselbstschalter, 32 A**
Einspeisung mit Leistungsselbstschalter, 32 A

bestehend aus:
1 Leistungsselbstschalter 4-polig mit thermischen Überstromauslöser, elektromagnetischem Kurzschlussschnellauslöser; und potentialfreien Meldekontakten für "ausgelöst" und "ausgeschaltet"

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Hilfsschalter und Arbeitsstromauslöser.
3 Phasenkontrollampen LED mit Vorsicherung
5 Klemmen

1,00 Stk ....

14.04.0021. **Phasenwächter**
Phasenwächter

zur dreipoligen Spannungsüberwachung der Aussenleiter L1, L2 und L3,
Auslösung bei Spannungsunterschreitung in mindestens einer der drei Phasen,
Auslösepunkt beliebig einstellbar im Bereich von 80% bis 100% der Nennspannung,
mit potentialfreiem Wechsler als Hilfskontakt.

1,00 St. ....

14.04.0022. **Überspannungsschutz (Mittelschutz) Einspeisung 3-Phasig**
Überspannungsschutz (Mittelschutz) Einspeisung 3-Phasig

Typ 2 nach DIN EN 61643-11,
mit potentialfreiem Hilfskontakt,
öffnend bei Auslösung.

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,000 St ....

14.04.0023. **FI-Schutzschalter 63/4 IFN 0,03 A, Allstromsensitiv mit Hilfskontakt,**
FI-Schutzschalter 63/4 IFN 0,03 A

Allstromsensitiv mit Hilfskontakt,
liefern und betriebsfertig montieren.

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

Zur Ansicht

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt:	**24779**	**San. Olympiastadion München HKL-GA**
LV:	**027**	**Gebäudeautomation Bauhauptmaßnahme**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

14.04.0024. **Leistungsabgang, ungeschaltet, LSS, 230 V, 6 A**
Leistungsabgang, ungeschaltet, LSS, 230 V, 6A

Leitungsschutzschalter
DIN EN 60898-1*VDE 0641-11, Maße DIN 43880, fingersicher
DIN EN 50274, Bemessungsbetriebsspannung
230/400 V AC, mit beidseitiger
Klemmenabdeckung,
einpolig mit Hilfsschalter,
betriebsfertig installiert und in die Sicherungssammelüberwachung
einbezogen.

6,000 St ....

14.04.0025. **Leistungsabgang, ungeschaltet, MSS, 230 V, 6 A**
Leistungsabgang, ungeschaltet, MSS, 230 V, 6 A

Motorschutzschalter dreipolig mit magnetischer und thermischer
Auslösung,
mit Hilfsschalter zur direkten Überwachung der Schalterstellung
durch die Automationsstation.
Inklusive Verdrahtung und Anschluss sowohl der Strompfade als
auch an die Automationsstation.
Betriebsfertig installiert.

1,000 St ....

14.04.0026. **Leistungsabgang, ungeschaltet, MSS, 400 V, 10 A**
Leistungsabgang, ungeschaltet, MSS, 400 V, 10 A

Motorschutzschalter dreipolig mit magnetischer und thermischer
Auslösung,
mit Hilfsschalter zur direkten Überwachung der Schalterstellung
durch die Automationsstation.
Inklusive Verdrahtung und Anschluss sowohl der Strompfade als
auch an die Automationsstation.
Betriebsfertig installiert.

1,00 St. ....

14.04.0027. **Leistungsabgang, ungeschaltet, MSS, 400 V, 25 A**
Leistungsabgang, ungeschaltet, MSS, 400 V, 25 A

Motorschutzschalter dreipolig mit magnetischer und thermischer
Auslösung,
mit Hilfsschalter zur direkten Überwachung der Schalterstellung
durch die Automationsstation.
Inklusive Verdrahtung und Anschluss sowohl der Strompfade als
auch an die Automationsstation.
Betriebsfertig installiert.

2,00 St. ....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

14.04.0028. **Leistungsabgang, geschaltet, MSS, 230 V, 6 A**
Leistungsabgang, geschaltet, MSS, 230 V, 6 A

Motorschutzschalter dreipolig mit magnetischer und thermischer Auslösung,
mit Hilfsschalter zur direkten Überwachung der Schalterstellung durch die Automationsstation (Störmeldung).
Motorvollschutzrelais mit Aufschaltung auf die Automationsstation (Störmeldung).
Leistungsschütz, dreipolig,
mit Hilfsschalter zur direkten Überwachung der Schalterstellung durch die Automationsstation (Betriebsmeldung).
Inklusive Verdrahtung und Anschluss sowohl der Hauptstrompfade als auch der Hilfsstrompfade an die Automationsstation.
Betriebsfertig installiert.

1,00 St. ....

14.04.0029. **Leistungsabgang, geschaltet, MSS, 400 V, 10 A**
Leistungsabgang, geschaltet, MSS, 400 V, 10 A

Motorschutzschalter dreipolig mit magnetischer und thermischer Auslösung,
mit Hilfsschalter zur direkten Überwachung der Schalterstellung durch die Automationsstation (Störmeldung).
Motorvollschutzrelais mit Aufschaltung auf die Automationsstation (Störmeldung).
Leistungsschütz, dreipolig,
mit Hilfsschalter zur direkten Überwachung der Schalterstellung durch die Automationsstation (Betriebsmeldung).
Inklusive Verdrahtung und Anschluss sowohl der Hauptstrompfade als auch der Hilfsstrompfade an die Automationsstation.
Betriebsfertig installiert.

1,00 St. ....

14.04.0030. **Kaltleitersteuerung**
Kaltleitersteuerung

zum Motorschutz über im Motor integrierte Kaltleiterwiderstände,
einschl. in Schaltschrank montiertes Kaltleiterauslösegerät,
mit 2 potentialfreien Wechslern, zum Eingriff in die Steuerkette und zur Weitermeldung auf die DDC in Schleife mit Schaltbaugruppe.

Einschl. Hilfsrelais, Selbsthaltung und Entsperrung mit notwendigen Klemmen und Verdrahtung.

2,00 Stk ....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

14.04.0031. **Ansteuerung Stellantrieb 2-Punkt**
Ansteuerung Stellantrieb 2-Punkt

Ansteuerung Stellantrieb 2-Punkt für Klappen oder Ventile bestehend aus: Koppelrelais oder Hilfsschütz Zubehör nach Erfordernis.

Fabrikat: .....

Typ: .....

15,00 Stk ....

14.04.0032. **Ansteuerung Stellantrieb stufenlos**
Ansteuerung Stellantrieb stufenlos

Ansteuerung Stellantrieb stufenlos für Klappen oder Ventile, Zubehör nach Erfordernis.

Fabrikat: .....

Typ: .....

2,00 Stk ....

14.04.0033. **Meldeeingang potentialfrei**
Meldeeingang potentialfrei

Meldeeingang potentialfrei (z. B. Filterüberwachung usw.), Klemmen, Schirmschienen und Zubehör nach Erfordernis.

51,00 Stk ....

14.04.0034. **Sensoreingang**
Sensoreingang

passiver oder aktiver Sensoreingang stufenlos (z. B. Temperaturfühler usw.) und Zubehör nach Erfordernis.

5,00 Stk ....

14.04.0035. **Lokale Vorrangbedienebene (LVB) für ASP**
Lokale Vorrangbedienebene (LVB) für ASP

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Die lokale Vorrangbedienebene stellt bei Ausfall der Automationsstation die Bedienung der BTA in eingeschränktem Umfang sicher.
Zentralmodul mit Sammelstörmeldung, Letztwertmeldung und Quittierung.
Die Rückmeldungen sind NICHT als separate physikalische Eingänge im Mengengerüst der Automationsstation berücksichtigt. Wenn die Rückmeldungen als physikalische Eingänge verarbeitet werden müssen, sind diese vom Bieter in die Automationsstation einzukalkulieren.
Die Funktion "Anzeigen" der lokalen Vorrangbedienebene umfasst das
direkte Anzeigen von Binär- und Analoginformationen ohne Beteiligung der Automationsstation. Die Anzeige kann über Analog- oder Digitalanzeiger erfolgen.
Die Anzeige erfolgt mit zweifarbiger LED-Signalisierung (Betrieb = grün, Störung/Alarm = rot), inkl. Störspeicher und frei konfigurierbarer Zeitverzögerung.

Zu kalkulieren sind ALLE binären Eingänge, binären Ausgänge und analogen Ausgänge der betreffenden Automationsstation gemäß Mengengerüst (siehe vorstehende Position).

Einschl. aller erforderlichen Zubehörteile, wie z.B. Zentralmodul, Schaltnetzteil in ausreichender Kapazität, Baugruppenträger, Anschlussklemmen, Bus-Kabel, Einbau, Verdrahtung und Anschluss

WICHTIG:
Die Spezifikation der hier angebotenen Einzelkomponenten ist vom Bieter als Tabelle mit Einheitspreisen und Stückzahlen bei Angebotsabgabe zwingend beizufügen. Der errechnete Gesamtpreis in der Tabelle muß dem angebotenem Gesamtpreis entsprechen.
Die angebotenen Einzelpreise dienen als Einheitspreise für ggf. notwendige Aufmaßabrechungen/Korrekturen von Mengengerüsten aus vorliegender Position oder für andere Nachtragspositionen.

Durch Bieter anzukreuzen:
Die Rückmeldung der lokalen Vorrangbedienungsbetätigung wird über
zusätzliche physikalische, binäre DDC-Eingänge erfasst:

ja ( ) nein ( )

Diese Eingänge sind in vorstehender Position DDC Automationsstation in der Spalte "insgesamt angeboten" durch den Bieter berücksichtigt.

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

14.04.0036. **Spannversorgung LVB/LVA**
Spannversorgung LVB/LVA
Leistung entsprechend angebotener LVB/LVA

Bestehend aus:
1 Geregelten Netzteil, 24V DC,
1 Leitungsschutzschalter, 230V
1 Feinsicherung, 24V

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,000 St ....

allgemeine Bedingungen für verdrahtungsprogrammierte Steuerungen

Durch die verdrahtungsprogrammierte Steuerung (VPS) werden Baugruppen in Relaistechnik logisch miteinander verknüpft. Diese Verknüpfungen sind so zu installieren, dass deren Wirkungen nicht durch andere Befehlsgaben, wie SPS oder LVB, übersteuert werden können. Sie müssen in jedem Zustand des Schaltschranks wirksam sein. Bei ausbleiben der Elektroenergieversorgung müssen sie die sichere Stellung einnehmen.

14.04.0037. **VPS-Verknüpfung für zwei Komponenten.**
VPS-Verknüpfung für zwei Komponenten.

Logische Verknüpfung von einer meldenden und einer empfangenden Komponente.

Inklusive Koppelrelais und Verdrahtungsmaterial sowie Montage innerhalb des Schaltschranks.

6,00 St. ....

14.04.0038. **VPS-Verknüpfung für drei Komponenten.**
VPS-Verknüpfung für drei Komponenten.

Logische Verknüpfung von einer meldenden und zwei empfangenden Komponenten.

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Inklusive Koppelrelais und Verdrahtungsmaterial sowie Montage innerhalb des Schaltschranks.

5,00 St. ....

14.04.0039. **Sicherheitssteuerung**
Sicherheitssteuerung

Sicherheitssteuerung zum Schalten in
einen sicheren Anlagenzustand bei Auslösung
durch Wächter- und/oder Begrenzungs-
Kontaktgeber DIN VDE 0635, für
auszulösende Eingänge, Anzahl 1, für
einen schaltbaren Ausgang, mit Selbsterhaltung
für gemeinsame Quittierung
durch zentralen Taster, Eingangssignal
durch Kontaktgeber in Ruhestromschaltung
einschl. automatischer Quittierung
bei Netzwiederkehr.

11,00 Stk ....

allgemeine Bedingungen für Reparaturschalter

Reparaturschalter sind als Lasttrennschalter auszuführen.
Schutzart IP54
Anzahl der Hauptstrombahnen entsprechend Leistungsposition mit zwei Hilfskontakten (1 Öffner, 1 Schliesser), wenn nicht ausdrücklich anders vermerkt ist.
Rot/gelbe Handhabe, mit Vorhängeschloss abschliessbar in der ausgeschalteten Stellung.
Bei Verwendung in, von Frequenzumrichtern gespeisten, Stromkreisen ist der Schliesser-Hilfskontakt nacheilend auszuführen damit bei Abschaltung die VPS-Verknüpfung vor dem Öffnen der Hauptstrombahnen geschieht.

14.04.0040. **Reparaturschalter 3+2-polig, bis 2,2 kW**
Reparaturschalter 3+2-polig, bis 2,2 kW

2 Hilfskontakte als Wechsler

1,00 St. ....

14.04.0041. **Reparaturschalter 3+2-polig, bis 15 kW**
Reparaturschalter 3+2-polig, bis 15 kW

2 Hilfskontakte als Wechsler

2,00 St. ....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Notschaltgeräte

14.04.0042. **Bezeichnungsschild**
Bezeichnungsschild

Graviertes Kunststoffschild nach Zeichnung liefern und auf vorhandener Schaltschranktüre oder vorhandenem Gerätegehäuse befestigen.
Der Beschriftungstext ist mit dem AG abzustimmen.
Einzelpreis einschl. Befestigungsmaterial.
Kunststoffschild 150 x 100 mm
Befestigung mit Schildträger aus verzinktem Stahl mit Schrauben oder Spannband

Kunststoff-Schild
grau, RAL 7040
schwarze Schrift
Schrifttyp Arial

liefern und betriebsbereit montieren

15,00 St. ....

14.04.0043. **Einbau der Automationsstation**
Einbau der Automationsstationen/Geräte

einschließlich sämtlicher Zubehörteile in 19"-Einbaurahmen in Schaltschranktür oder Schwenkrahmen, einschl. Verdrahtung mit Beschilderung, erforderlichen Koppelrelais und Busleitungen, Reihenklemmen nach Bedarf.

1,00 Psch ....

14.04.0044. **Einbau und Verdrahtung**
Einbau und Verdrahtung

aller aufgeführten Geräte einschließlich sämtlicher Zubehörteile auf Montageplatte, einschließlich Beschilderung.
Reihenklemmen nach Bedarf.

1,00 Psch ....

14.04.0045. **Projektierung Schaltschrank**
Projektierung Schaltschrank

Schaltschrankausführung in Abstimmung

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	mit dem Auftraggeber festlegen. Bestimmung der Größe, sowie Montage-standort. Zusammenstellung der Leistungsdaten. Anordnung der Bauteile (z.B. Taster, Schalter, Signalleuchten, Meßgeräte) festlegen. Beschriftung der Bedienungs-elemente mit dem Auftraggeber ab-stimmen.				
		1,00	Psch	.....	.....
14.04.0046.	**Inbetriebnahme Schaltschrank** Inbetriebnahme Schaltschrank Überprüfung aller im Schaltschrank ankommenden Anschlusskabel nach DIN VDE 100 Teil610. Überprüfung der Feldgeräte gemäß Schaltplan. Überprüfung der Stromaufnahme und der Drehrichtung der Antriebe. Prüfung der Steuerfunktion. Einstellen der Thermoauslöser. Einweisung des Bedienungspersonals, Erstellen und Übergabe eines Übernahmeprotokolls.				
		1,00	Psch	.....	.....
14.04.0047.	**Dokumentation Schaltsschrank** Dokumentation Schaltsschrank Erstellen der Schaltschrankdokumentation bestehend aus: Schaltschrankpläne pro ISP mit folgenden Inhalten: - Aufbauzeichnungen der Schaltanlagen mit Innen-und Außenansichten - Stromlaufpläne nach DIN EN 61082 - Klemmen- und Leistenbelegungspläne mit Nummerierung der Einzelanschlussstellen und Anschlusshinweise auf Funktionsbausteine und Externgeräte - Rangierpläne mit Signalbelegungs- und Zielkennzeichnung - Stückliste der Schaltschrankeinbauten mit Fabrikat/Typ, Stückzahl und Bestellangaben - Kabellisten - Bescheinigung der Erstprüfung nach DGUV bestehend aus folgenden Nachweisen: a) Wirksamkeit der angewandten Schutzmaßnahmen b) Schleifenwiderstandsmessung				

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

c) Isolationsmessung
d) Messung der Ist-Ströme
e) Prüfung des Potentialausgleichs
f) Prüfung der EMV-Maßnahmen
(wenn im LV gefordert)
g) Prüfung in Explosionsgefährdeten Betriebsstätten
(wenn im LV gefordert)
- Wärmelastberechnung
- Protokolle Stückprüfung der GA Schaltschränke

1,00 Psch ....

Summe 14.04. **Schaltschrank - Schrankgehäuse ..** **.....**

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

14.05. **Verkabelung - Kabel und Leitungen**

Allgemeine Anforderungen

Auf die Einhaltung der Schutzmaßnahmen im TN-S Netz wird besonders hingewiesen (Abschaltung durch Überstromschutzorgane). Die Abschaltbedingungen nach DIN VDE 0100 Teil 410, 430 sind einzuhalten.

Die folgenden Positionen beinhalten:

Fachgerechte Lieferung und Verlegung aller Kabel und Leitungen in Abstimmung mit den Ausbau-Gewerken; die Installation erfolgt auf Wannen, Trassen, Steigtrassen, in Schutzrohren sowie mit Bügelschellen auf Putz/Sichtbeton.

Lieferung und Montage der Trassen, Schutzrohre sowie sonstige Installationsmaßnahmen innerhalb der Technikzentralen.

Es ist bei der Preiskalkulation von einer Mischverlegung, ca. im Verhältnis 60:40 zwischen Trassen- und Einzelverlegung auszugehen.
Montagehöhe der Verkabelung im Standard bis 3,50 m.

Zur Ansicht

14.05.0001. **Patchkabel Kat 6 (3 m)**
Patchkabel Kat 6, Länge 3 m

Das hochflexible Datenkabel dient als Anschlusskabel innerhalb von MSR/DDC-Schränken für DDC-Automationseinrichtungen an bauseitige, in den Schränken montierte RJ45-Anschlussdosen für Kopplung an das GA/FMT-Datennetz.
Das Patchkabel muss die Anforderungen der Kategorie 6 erfüllen.

Aufbau:
4paariger Innenleiter, AWG 26 Cu-Litze verzinnt. Geflechtschirm aus verzinntem Kupfer. Hochwertiger Modular Plug (RJ45)8-polig, mit vergoldeten Kontakten, vollgeschirmt.
Erhöhte Zugabfangung und Knickschutz.
Farbe: RAL 7032 (kieselgrau)

Länge: 3 m

4,00 Stk ....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

14.05.0002. **J-H(ST)-H 2x2x0,8**
J-H(ST)-H 2x2x0,8
Halogenfreies Installationskabel

Geschirmte, paarig verseilte Leitungen
als Gebäudebusleitungen mit besonderen Anforderungen
an die Übertragungseigenschaften hinsichtlich
Spannungspegel und Frequenz.
Offene Verlegung auf Rinnen, Trassen und Steigtrassen,
in Rohren oder in, auf oder unter Putz.
Technische Angaben:
halogenfrei, nach VDE 0472 T 815
flammwidrig, nach IEC 60332.3
zulässige Betriebstemp.: -30 bis +70°C,
Betriebsspitzenspannung: 300 V (nicht für
Starkstromzwecke geeignet)
Prüfwechselspannung: 0,8 kV

480,00 m ....

14.05.0003. **J-H(ST)-H 4x2x0,8**
J-H(ST)-H 4x2x0,8
Halogenfreies Installationskabel

Geschirmte, paarig verseilte Leitungen
als Gebäudebusleitungen mit besonderen Anforderungen
an die Übertragungseigenschaften hinsichtlich
Spannungspegel und Frequenz.
Offene Verlegung auf Rinnen, Trassen und Steigtrassen,
in Rohren oder in, auf oder unter Putz.
Technische Angaben:
halogenfrei, nach VDE 0472 T 815
flammwidrig, nach IEC 60332.3
zulässige Betriebstemp.: -30 bis +70°C,
Betriebsspitzenspannung: 300 V (nicht für
Starkstromzwecke geeignet)
Prüfwechselspannung: 0,8 kV

200,00 m ....

14.05.0004. **NHXMH-J 3x1,5**
NHXMH-J 3x1,5
Halogenfreie Mantelleitung

mit verbessertem Verhalten im Brandfall

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

zur Verwendung in trockenen, feuchten und nassen Räumen,
feuer- und explosionsgefährdeten Betriebsstätten und Lagerräumen.
Im Freien, sofern vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt, jedoch nicht im Erdboden.
Für feste Verlegung auf Rinnen, Trassen und Steigtrassen, in Schutzrohren oder in, auf oder unter Putz.
Technische Angaben:
halogenfrei, nach VDE 0472 T 815
flammwidrig, nach IEC 60332.3
Aufbau entsprechend DIN VDE 0250 Teil 214, zulässige Betriebstemp. am Leiter: +70°C,
Farbe des Mantels: grau RAL 7035
Nennspannung: Uo/U 300/500 V,
Prüfwechselspannung: 2 kV

280,00 m ....

14.05.0005. **NHXMH-J 4x1,5**
NHXMH-J 4x1,5
Halogenfreie Mantelleitung

mit verbessertem Verhalten im Brandfall
zur Verwendung in trockenen, feuchten und nassen Räumen,
feuer- und explosionsgefährdeten Betriebsstätten und Lagerräumen.
Im Freien, sofern vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt, jedoch nicht im Erdboden.
Für feste Verlegung auf Rinnen, Trassen und Steigtrassen, in Schutzrohren oder in, auf oder unter Putz.
Technische Angaben:
halogenfrei, nach VDE 0472 T 815
flammwidrig, nach IEC 60332.3
Aufbau entsprechend DIN VDE 0250 Teil 214, zulässige Betriebstemp. am Leiter: +70°C,
Farbe des Mantels: grau RAL 7035
Nennspannung: Uo/U 300/500 V,
Prüfwechselspannung: 2 kV

80,00 m ....

14.05.0006. **NHXMH-J 3x2,5**
NHXMH-J 3x2,5
Halogenfreie Mantelleitung

mit verbessertem Verhalten im Brandfall

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	zur Verwendung in trockenen, feuchten und nassen Räumen, feuer- und explosionsgefährdeten Betriebsstätten und Lagerräumen. Im Freien, sofern vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt, jedoch nicht im Erdboden. Für feste Verlegung auf Rinnen, Trassen und Steigtrassen, in Schutzrohren oder in, auf oder unter Putz. Technische Angaben: halogenfrei, nach VDE 0472 T 815 flammwidrig, nach IEC 60332.3 Aufbau entsprechend DIN VDE 0250 Teil 214, zulässige Betriebstemp. am Leiter: +70°C, Farbe des Mantels: grau RAL 7035 Nennspannung: Uo/U 300/500 V, Prüfwechselspannung: 2 kV				
		40,00	m	.....	.....
14.05.0007.	**NHXMH-J 4x10** NHXMH-J 4x10 Halogenfreie Mantelleitung mit verbessertem Verhalten im Brandfall zur Verwendung in trockenen, feuchten und nassen Räumen, feuer- und explosionsgefährdeten Betriebsstätten und Lagerräumen. Im Freien, sofern vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt, jedoch nicht im Erdboden. Für feste Verlegung auf Rinnen, Trassen und Steigtrassen, in Schutzrohren oder in, auf oder unter Putz. Technische Angaben: halogenfrei, nach VDE 0472 T 815 flammwidrig, nach IEC 60332.3 Aufbau entsprechend DIN VDE 0250 Teil 214, zulässige Betriebstemp. am Leiter: +70°C, Farbe des Mantels: grau RAL 7035 Nennspannung: Uo/U 300/500 V, Prüfwechselspannung: 2 kV				
		80,00	m	.....	.....
14.05.0008.	**Mantelleitung geschirmt Ölflex-110 CH 4G10** Mantelleitung geschirmt Ölflex-110 CH 4G10				
		2,00	m	.....	.....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

14.05.0009. **Kunststoffkabelmarker 29x8 mm**
Kunststoffkabelmarker 29x8 mm

zu verwenden für Kabel bis 25 mm Durchmesser,
mit Kunststoffeinsteckstreifen,
Schriftfeld ca. 29 x 8 mm,
die Beschriftung ist wisch-, öl- und wasserfest, in
Druck- oder Prägetechnik vorzunehmen,
der Text ist vorher mit dem AG abzustimmen

Kunststoff-Schild
grau, RAL 7040
schwarze Schrift
Schrifttyp Arial

liefern und betriebsbereit montieren

32,00 Stk ....

allgemeine Bedingungen für Anschlussarbeiten

Leistungsinhalt einer jeden Anschlussposition ist
- Lieferung und Montage einer, die Einführungsöffnung vollständig verschliessenden Isolierstoff-Kabelverschraubung inklusive Abdichtung auf die benötigte Schutzart des Gerätes,
- das Einführen der Leitungen/Kabel in das Gerät unter Berücksichtigung einer Reservekabellänge zur Revisionierung des angeschlossenen Gerätes ohne Abklemmen,
- Abmanteln, abisolieren der Adern,
- Versehen der Leitungsenden mit Adernendhülsen mit Schutzkragen oder Stiftkabelschuhen,
- Anschliessen der Adern.

Je Position ist der beidseitige Anschluss anzubieten.

Bei der Kalkulation ist der Anschluss einer Ader mit der eines Schirms gleichzusetzen.

14.05.0010. **Anschluss Steuerleitung 2x2x0,8mm**
Anschluss Steuerleitung 2x2x0,8mm

11,00 St. ....

14.05.0011. **Anschluss Steuerleitung 4x2x0,8mm**
Anschluss Steuerleitung 4x2x0,8mm

6,00 St. ....

Zur Ansicht

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: **24779** **San. Olympiastadion München HKL-GA**
LV: **027** **Gebäudeautomation Bauhauptmaßnahme**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
14.05.0012.	**Anschluss Kabel 3x1,5 mm²** Anschluss Kabel 3x1,5 mm²	7,00	St.	.....	.....
14.05.0013.	**Anschluss Kabel 3x2,5 mm²** Anschluss Kabel 3x2,5 mm²	2,00	St.	.....	.....
14.05.0014.	**Anschluss Kabel 4x1,5 mm²** Anschluss Kabel 4x1,5 mm²	2,00	St.	.....	.....
14.05.0015.	**Anschluss Kabel 4x10 mm²** Anschluss Kabel 4x10 mm²	4,00	St.	.....	.....
Summe 14.05.	**Verkabelung - Kabel und Leitungen**				**.....**

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

14.06. **Verkabelung - Verlegesysteme und Zubehör**

Verlegesysteme und Zubehör

Kabelrinnen sind in einer Mindest-Blechstärke von 1,5 mm auszuführen. Sofern keine anderslautenden Angaben gemacht werden, sind bandverzinkte Bauteile zu verwenden.

Mit den Einheitspreisen abgegolten sind soweit nicht gesondert aufgeführt:
- Systemteile wie z.B. Verbindungslaschen, Verjüngungen, Befestigungswinkel, Klemmwinkel, Stahl-Spreizdübel, Schrauben mit Zubehör, Distanzstücke, Trägerklauen, Ankerbolzen, Verbindungsstücke, Klemmstücke, Trägerlaschen, Schutzkappen, Eckbleche, Anschlussstücke, Auflagewinkel, Überschubhülsen und -schmiegen, Gelenkstücke, Auflager, Anschlusslaschen, Abstandslaschen, Halterkupplungen, Leiterhalter und sonstige Klein- und Befestigungsmaterialien, wie Hängestiele, Wandausleger usw.
- Alle Formteile, wie Kreuzungen, Bögen usw.
- Kantenschutzbleche für endende Kabelpritschen
- Kaltverzinkung der Schnittkanten
- Kopfplatte angeschweisst an Hängstiel

Reduzierstücke sind mit einem über mind. 500 mm schräg verlaufenden Seitenteil auszuführen.

Schnittkanten sind zu entgraten und kalt zu verzinken, Kanten, über die Kabel hinwegführen, sind mit Kantenschutzband zu versehen.

Die nachstehend aufgeführten Nennbreiten sind Nutzbreiten. Bei der Ausführung von Wandauslegern ist zu berücksichtigen, dass Ausleger in der Regel um ca. 100 mm für Ausfädelungen länger auszubilden sind wie die jeweilige Rinnenbreite.

Alle Formteile sind bei Bedarf mit separaten Auslegern zu unterstützen.

Die Verlegesysteme sind komplett zu liefern und betriebsfertig zu montieren. Der Regelabstand der Wandausleger und Hängestiele beträgt 1250 mm und ist als feste Vorgabe zu berücksichtigen. Die Montage erfolgt überwiegend an Beton- decken und -wänden sowie auch an Stahlkonstuktionen etc.

Bei der Montage der Hängestiele ist folgendes zu beachten:
- Die Lasteinleitung in das Bauwerk ist zu beachten und

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

mit der örtlichen Bauleitung bzw. dem Statiker, Tragwerksplaner abzustimmen.
Gegebenenfalls sind statische Nachweise vorzulegen.
- Klassifizierung nach DIN VDE 0639
- Biegemoment: mindestens 2,25 kNm
- Hängestiele sowohl für einseitige als auch für beidseitige Belegung geeignet.
- Es gelten die Einbaubedingungen des Deutschen Institutes für Bautechnik (IfBt)-Zulassung(Dübel und Anker), diese sind zu berücksichtigen und das vom IfBt empfohlene Bemessungsverfahren ist anzuwenden. Die Befestigung von Hängestielen an Betondecken ist nur mit bauaufsichtlich zugelassenen, galvanisch verzinkten Stahldübeln vorzunehmen.
- Der Auftragnehmer hat in jedem Falle, vor der Montage alle zur fachgerechten Ausführung seiner Leistung betreffenden Umstände zu prüfen und daraus folgernd den richtigen Dübel auszuwählen.
- Bauseitige Halfenschienen für die Kabeltrassen sind vorrangig, unter Berücksichtigung der vorgeschriebenen Montageabstände und der zulässigen Belastbarkeit der bauseitigen Halterungen und Vorrichtungen, zu benutzen.
Bei Montagen an Halfenschienen sind die entsprechenden Befestigungsschrauben (Kerbschrauben) zu berücksichtigen.
- Vor der Montage von Hängestielen, hat der Auftragnehmer die richtige Länge der Hängestiele auszuwählen und sich mit den eventuell kreuzenden parallel laufenden Gewerken zu koordinieren.
- Es ist generell die kürzest mögliche Stiellänge zu wählen.
- Ausgleich eventueller Unebenheiten des Betons soweit die Unebeneheiten eine fachgerechte, winkelig richtige Montage des Hängestiels beeinflussen.
- Schnittstellen sind kalt nachzuverzinken
- Hängestiele sind an der unteren Schnittkante zur Unfallverhütung mit Schutzkappen aus Polyäthylen-Kunststoff auszustatten.

Für alle Befestigungssysteme wie Metalldübel, Hängestiele, Wandausleger, Kabelrinnen usw. sind entsprechende Belastungsdiagramme bzw. die entsprechenden Zulassungen vor der Auftragserteilung bzw. vor Montage vorzulegen.

Tragfähigkeit Kabelrinnen/Kabelleitern 1kN/m

Tragfähigkeit Hängestiele 5kN

Die angegebenen Belastungen beziehen sich auf das Eigengewicht der Trag- und Rinnenkonstuktion sowie auf das zu erwartende Kabeleigengewicht. Das Verhältnis Tragekonstruktion zum Kabel beträgt ca. 20:80.

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Sämtliche Bauteile sind, soweit in der Position nicht anders beschrieben, an hoch bewehrten Betonwänden oder Betondecken zu befestigen. Die verwendeten Dübel müssen bauaufsichtlich für Zug- und Druckzonen im Beton zugelassen sein.

Zur Vereinheitlichung des Kabeltragesystems sind alle Teile und systemgebundenes Zubehör eines Herstellers zu verwenden.

Der max. Schellenabstand darf den 25-fachen Rohrdurchmesser nicht überschreiten. Als Schellen sind nur metallene Kastenschellen zu verwenden.

Bei parallel verlaufenden Rohren sind die Schellen der parallelen Rohr direkt nebeneinander zu setzen.

Die Verlegungsart der starren Installationsrohre (Aluminium oder Stahl) erfolgt als offene Verlegung ohne Bögen auf Mauerwerk- oder Betonwänden mit Bügelschellen, auf Stahlkonstruktionen mit Klemmschellen.

Mit den Einheitspreisen abgegolten sind soweit nicht gesondert aufgeführt:
alle notwendigen Systemteile wie z.B. Befestigungswinkel, Klemmwinkel, Stahl-Spreizdübel, Schrauben mit Zubehör und sonstige Klein- und Befestigungsmaterialien.

Die Kabelverlegung erfolgt in Höhen von bis zu ca. 4 m. Dieser Umstand ist in die Einheitspreise der Verlegesysteme einzukalkulieren.

Zur Ansicht

Rohre

einschließlich Montagezubehör (Schellen, Muffen, Bögen, etc) liefern und komplett montieren.
Für schwere Druckbeanspruchung.

14.06.0001. **Aluminium-Panzerrohr EN 16**
Aluminium-Panzerrohr EN 16

2,00 m ....

14.06.0002. **Aluminium-Panzerrohr EN 20**
Aluminium-Panzerrohr EN 20

3,00 m ....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
14.06.0003.	**Aluminium-Panzerrohr EN 25** Aluminium-Panzerrohr EN 25	5,00	m	.....	.....
14.06.0004.	**Aluminium-Panzerrohr EN 32** Aluminium-Panzerrohr EN 32	5,00	m	.....	.....
14.06.0005.	**Kabelrinne 100 mm** Kabelrinne 100 mm Blechstärke mind. 1,5 mm, bandverzinkt nach DIN EN10142, aus Stahlblech, selbsttragend für Spannweiten bis max. 1,2 m, mit Boden- und Seitenperforation, einschl. sämtlichen erforderlichen Montagematerial entsprechend dem Vortext, Seitenholmkante eingerollt, gratlose Kabelauflagefläche, incl. aller Montage- und Befestigungsteile, Kantenschutz, vorgesehen für Einbau eines Trennsteges. Montagehöhe bis 4 m Breite: 100 mm Höhe: 60 mm	2,00	m	.....	.....
14.06.0006.	**Kabelrinne 200 mm** Kabelrinne 200 mm Blechstärke mind. 1,5 mm, bandverzinkt nach DIN EN10142, aus Stahlblech, selbsttragend für Spannweiten bis max. 1,2 m, mit Boden- und Seitenperforation, einschl. sämtlichen erforderlichen Montagematerial entsprechend dem Vortext, Seitenholmkante eingerollt, gratlose Kabelauflagefläche, incl. aller Montage- und Befestigungsteile, Kantenschutz, vorgesehen für Einbau eines Trennsteges. Montagehöhe bis 4 m Breite: 200 mm Höhe: 60 mm	5,00	m	.....	.....
14.06.0007.	**Trennsteg für Kabelrinne H 60mm** Trennsteg für Kabelrinne Höhe 60mm				

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Höhe 60 mm, angepaßt an vorgenannte Kabelrinnen, aus Stahlblech, bandverzinkt nach DIN EN 10147, einschl. sämtlichen erforderlichen Anschluß-, Verbindungs- und Montageteilen wie Stoßverbinder, Befestigungen, etc. in Teillängen liefern, montieren. Montagehöhe bis 6 m	7,00	m	.....	.....
14.06.0008.	**Steigetrasse 200 mm** Steigetrasse 200 mm aus feuerverzinktem Stahl DIN EN ISO 1461, mittelschwere Ausführung, für Wandbefestigung, mit Sprossen aus C-Profil 40 x 22 mm, Sprossenabstand 300 mm, einschl. allem systemgebundenem Zubehör für Montage und Befestigung. Nennbreite: 200 mm	2,00	m	.....	.....
14.06.0009.	**Abzweigdose 80x80** Abzweigdose 80x80 nach DIN 57606/VDE 0606 aus Isolierstoff, tropfwassergeschützt, mit 8 Leitungsführungen, mit Würgenippel, mit 8 Klemmenstellen zu je 5 Leitern, für Nennquerschnitt bis 2,5 mm, incl. Kennzeichnung (Stromkreis- und Kabelnummer) auf Deckel und Dose, einschl. allem Montage-, Befestigungs- und sonstigem Hilfsmaterial	15,00	St.	.....	.....
14.06.0010.	**Stahlkonstruktionen** Stahlkonstruktionen Unter diese Position fallen alle, nicht gesondert positionierten, Tragelemente wie Profilstahlkonstruktionen, Montageplatten, etc.. Die Konstruktionen werden aus verzinktem Stahl (mindestens ST37) hergestellt. Die Beschichtungsdicke beträgt mindestens 65 Mikrometer. Inkusive Montage und Montagezubehör wie Schrauben, Muttern, Klemmen, etc..	4,00	kg	.....	.....
	Summe 14.06. **Verkabelung - Verlegesysteme ..**				**.....**

Zur Ansicht

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: **24779** **San. Olympiastadion München HKL-GA**
LV: **027** **Gebäudeautomation Bauhauptmaßnahme**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

14.07. **BACnet-Schnittstelle**

Hardware BACnet-Schnittstelle

14.07.0001. **Doppelanschlussdose RJ45**
Doppelanschlussdose RJ45

zum Einbau in MSR-Schaltschrank
Doppelanschluss RJ45 Buchse 45° nach unten gewinkelt
Anschlussleiste 258A LSA voll geschirmt mit
Metallschutz um den Anschluss zum Schutz vor EMI/RFI
komplett liefern, in MSR-
Schaltschrank einbauen
Inbetriebnahme

Fabrikat:.....

Type:.....

1,00 Stk ....

14.07.0002. **Patchkabel CAT 7**
Patchkabel CAT 7

CAT 7 zum Einbau in MSR / EDV-
Schaltschrank Patchkabel Länge 3 m
2 Stück RJ45 - Stecker einschl. Zubehör komplett
liefern, in MSR / EDV-Schaltschrank einbauen
Inbetriebnahme

Fabrikat:.....

Type:.....
.

2,00 Stk ....

Dienstleistungen - BACnet-Schnittstelle

14.07.0003. **Inbetriebnahme der Netzanbindung**
Inbetriebnahme der Netzanbindung

Inbetriebnahme der Netzanbindung und
Überprüfung aller Übergabeschnittstellen
zusammen mit dem EDV-Systemspezialisten
des AG:

Router

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Switsch
Anschlussdosen
etc.

1,00 Stk ....

14.07.0004. Koordination für BACnet-Kommunikation mit MME

Koordination für BACnet-Kommunikation
mit Managementebene

Es ist der Koordinations-/Abstimmungsaufwand zwischen der Automationsebene bzw. den DDC-Unterstationen und der vorhandenen Managementebene für den Datenaustausch mittels BACnet von Informationspunkten und Datenobjekten zu kalkulieren.

U.a. sind zu berücksichtigen:

- Detailabsprache des AN mit den ausführenden Unternehmen bezüglich der bauseits vorhandenen GLT um die Anbindung der Automationsstation über BACnet gemäß (DIN EN ISO 16484-5) realisieren zu können.
- Zwischen dem Lieferanten der Gebäudeleittechnik (GLT) und dem Auftrag-nehmer müssen Abstimmungsgespräche solange erfolgen, bis die Schnittstelle zwischen Automationsstation und Gebäudeleittechnik auf BACnet/IP (DIN EN ISO 16484-5) fehlerfrei funktioniert. Der Informationspunktumfang und die sonstigen Leistungen auf GA-Ebene gemäß VDI 3814 müssen gemeinsam festgelegt werden.
- Koordination insbesondere über Datenpunkt-adressierung, Umfang der Daten zwischen BACnet-Server und BACnet-Client, technische Abläufe zwischen BACnet-Server und BACnet-Client, Termine für Koordination, erste und weiterführende Tests, Anlageninstallation, Anlageninbetriebnahme und generelle Funktionstests
- Austausch von BIBBS und Vergleich/Abgleich
- Festlegung von BACnet-Parametern und BACnet-Konventionen in Form eines Pflichtenheftes
- Einweisung des Nutzers hinsichtlich BACnet-Funktionen
- Referenzfiles des Pflichtenheftes für nachfolgende Projekte

Hinweis:
Aufwendungen auf der Automationsebene, die je

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

auszutauschende Informationspunkte/Datenobjekte anfallen, sind in separaten Positionen berücksichtigt.

1,00 Psch ....

14.07.0005. **Erstellung und Übergabe des EDE-Files**
Erstellung und Übergabe des EDE-Files

Jeder Datenpunkt, unabhängig ob physikalischer-oder virtueller Datenpunkt, muss mit allen Parametern des EDE-Files (auch die optional Möglichen) angegeben werden. Zusätzlich müssen die DDC-Regelschemen einschl. Datenpunktzuweisung in einem konvertierbaren Datenformat wie Bitmapformat, JPEG, usw., dem Errichter der Managementebene übergeben werden, damit auf der Leitebene die Erstellung und Dynamisierung der Anlagenbilder vorgenommen werden kann.

Voraussetzung für EDE-File-Erstellung und Übergabe:
==========
Voraussetzung für die Erstellung und Übergabe der EDE-Files und die zugehörigen DDC-Regelschemen mit Datenpunktzuordnung ist eine vollständig abgeschlossene Inbetriebnahme und erfolgreichen Inbetriebnahmenachweis für den Informationsschwerpunkt.

1,00 Psch ....

14.07.0006. **Funktion Ein-/Ausgabe Schalten**
Ein- /Ausgabe Schalten

Generieren der kommunikativen Ein- / Ausgabefunktion auf dem Automations-System, gehend zur Aufschaltung auf die Managementebene über BACnet.

16,00 Stk ....

14.07.0007. **Funktion Stellen / Sollwert**
Ein-/Ausgabe Stellen/Sollwert (kommunikativ)

Generieren der kommunikativen Ein- / Ausgabefunktion auf dem Automations-System, gehend zur Aufschaltung auf die Managementebene über BACnet.

2,00 Stk ....

Zur Ansicht

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: **24779** **San. Olympiastadion München HKL-GA**
LV: **027** **Gebäudeautomation Bauhauptmaßnahme**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

14.07.0008. **Funktion Melden**
Ein-/Ausgabe Melden (kommunikativ)

Generieren der kommunikativen Ein- / Ausgabefunktion auf dem Automations-System, gehend zur Aufschaltung auf die Managementebene über BACnet.

56,00 Stk ....

14.07.0009. **Funktion Messen**
Ein-/Ausgabe Messen (kommunikativ)

Generieren der kommunikativen Ein- / Ausgabefunktion auf dem Automations-System, gehend zur Aufschaltung auf die Managementebene über BACnet.

Einschl. Setzen von 2 Grenzwerten in Absprache mit der GA.

5,00 Stk ....

14.07.0010. **Funktion virtuelle Datenpunkte**
Ein-/Ausgabe virtuelle Datenpunkte (kommunikativ)

Funktion Melden, Zählen, Sollwert, Zeitschaltwert usw. als sog. virtuelle Datenpunkte
Generieren der kommunikativen Ein- / Ausgabefunktion auf dem Automations-System, gehend zur Aufschaltung auf die Managementebene über BACnet.

10,00 Stk ....

14.07.0011. **1:1 Funktionstest für Kommunikation AE-MME und AE-FE**
1:1 Funktionstest für Kommunikation AE-MME und AE-FE

Automationsebene (AE)-Managementebene (MME) und Funktion Automationsebene (AE)-Feldebene (FE)

WICHTIGE HINWEISE FÜR DIE KALKULATION UND ABRECHNUNG:
Die Position beinhaltet die damit verbundenen Aufwendungen auf der Automationsebene.
Aufwendungen auf der Managementebene sind in einer anderen Position erfasst.
Es werden nur physikalische und kommunikative

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Informationspunkte auf der Automationsebene als Abrechnungsgrundlage akzeptiert (physikalische DDC-Ein- und Ausgänge sowie kommunikative DDC-Ein- und Ausgänge über digitale Schnittstellen zu anderen Fremdsystemen, z.B. über LON, EIB, M-Bus). Alle damit in Zusammenhang stehenden virtuellen Datenpunkte und Datenobjekte für Block- oder Dateikommunikation zwischen Automationsebene und Managementebene können nicht zusätzlich abgerechnet werden.

89,00 Stk ....

14.07.0012. **Systemdokumentation**
Systemdokumentation

Erstellung der Dokumentation für BACnet-System mit folgenden Inhalten:

- Bestandspläne - gem äß DIN18386
- Netzwerktopologie und die Systemarchitektur mit Konfigurationsdaten
- GA-Funktionslisten
- Listen mit Datenpunktnamen- (adressen), Einheiten, Grenzwerte,
- Objektbeschreibungen, Objekt-ID und Device-ID für jeden Datenpunkt
- Dokumentation der Nicht-Standard BACnet-Objekte incl. Properties

1,00 Psch ....

Summe 14.07. **BACnet-Schnittstelle** **.....**

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

14.08. **Sachverständigenabnahmen**

14.08.0001. **Sachverständigenabnahme beauftragt durch AG**
Sachverständigenabnahme beauftragt durch AG

Personalbeistellung für gewerkeseitige Sachverständigenabnahmen.

Vorbereitung und Teilnahme der Abnahmebegehung mit dem von dem AG beauftragten Sachverständigen für den, auf dem ASP aufgeschalteten Anlagenumfang.

Der AG behält sich jeweils vor, an diesen Terminen teilzunehmen.

Vom AN Gebäudeautomation sind hierfür keine Unterlagen zu erstellen.

Durch den AN Gebäudeautomation müssen Anlagen/-teile auf Anforderung des Sachverständigen in definierte Zustände gebracht werden. Hierzu ist die Begleitung der Abnahmebegehungen durch entsprechend geschultes, eingewiesenes und schaltberechtigtes Personal sicherzustellen.

1,000 St ....

Summe 14.08. **Sachverständigenabnahmen** **.....**

Summe 14. **ASP014** **.....**

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

15. **ASP015**

15.01. **Feldgeräte**

Feldgeräte - Sensoren

Allgemeine Hinweise Sensoren

Alle Sensoren sind mit Kabelverschraubung für jedes benötigte Kabel zu liefern. Die Kabelverschraubung hat eine Zugentlastung nach DIN VDE 0619 für das anzuschließende Kabel zu gewährleisten.

Alle erforderlichen Hilfsenergie- und Steuerspannungseinrichtungen für die Sensoren sind in der jeweiligen Position oder in die Schaltschrankgrundposition einzukalkulieren.

Schutzrohre für wasserseitige Rohrleitungsfühler sind in die Einheitspreise einzukalkulieren und dem Gewerk Heizung bzw. Kälte zum Einbau beizustellen.
Der Einbauort ist in Abstimmung mit der Bauleitung anzugeben. Die Montage und Inbetriebnahme der Fühler sind durch das Gewerk MSR durchzuführen.

Die Montage und Inbetriebnahme von Fühlern/Sensoren für Kanal-/Oberflächenmontage sind durch das Gewerk MSR einschl. erforderlicher Bohrungen und Durchführungen - in Abstimmung mit dem RLT-Gewerk bzw. der Bauleitung - auszuführen.

Die Montage und Inbetriebnahme von Fühlern/Sensoren für RLT-Gerätemontage sind durch das Gewerk MSR durchzuführen und in alle entsprechenden Einheitspreise einzukalkulieren.
Die erforderlichen Bohrungen und Doppel-PG-Verschraubungen werden durch das Gewerk MSR ausgeführt.
Eine Abstimmung mit dem RLT-Gewerk bzw. der Bauleitung über Montageorte sind durch Gewerk MSR herbeizuführen.

Die verpflichtende technische und terminliche Koordination zwischen dem AN Gebäudeautomation und den

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

AN der Gewerke HLKS ist in alle Einheitspreise der nachfolgenden Positionen dieses Titels einzukalkulieren.

15.01.0001. **Raumtemperaturfühler, Aufputz**

Raumtemperaturfühler, Aufputz

als Raumtemperaturfühler mit Gehäuse aus korrosions- und bruchsicherem Material,
für Aufputzmontage an Wänden usw.
Fühlerelement: Pt1000 oder Ni1000
Meßbereich: 0...+50 Grad C
Umgebungstemperatur -20...+ 70 Grad C

Schutzart: IP30

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

15.01.0002. **Kanaltemperaturfühler 280 mm**

Kanaltemperaturfühler 280 mm

Fühlerelement: Pt1000 oder Ni1000
Messbereich: -30 bis +60 Grad C
Schutzart: IP 54
Einbaulänge: 280 mm
einschl. Befestigungsmaterial

Fabrikat: .....

Typ: .....

2,00 Stk ....

15.01.0003. **Druckfühler, Kanaleinbau**

Druckfühler

für Über-, Unterdruck oder Differenzdruck von Luft und nicht aggressiven Gasen in Luftkanälen

Messbereich: 0 bis 1500 Pa
Mediumstemperatur: 0 bis 70 Grad C

Schutzart: IP 54
Betriebsspannung: 24 V AC
Ausgangssignal: 0-10 V oder 4-20 mA

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

einschl. Anschluss- und Montagezubehör

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

15.01.0004. **Differenzdruckschalter in Luftkanälen, bis 250 Pa**

Differenzdruckschalter in Luftkanälen, bis 250 Pa

zur Überwachung von Differenzdrücken in Luft und nicht aggressiven Gasen als Strömungswächter und Filterüberwachung in Luftkanälen,
aus korrosions- und bruchsicherem Kunststoffgehäuse,
einschließlich Montagematerial und Anschlußzubehör
(Kunststoffschläuche in angemessenen Längen mind. 2m)

Schutzart: IP 54
Umgebungstemperatur: -20 bis + 60 Grad C

Schaltspannung: 24...250 VAC
Ausgang: Umschaltkontakt

Schaltdifferenz: ca. 20 Pa
max. zul. Druck: 60 kPa
Einstellbereich: 50 bis 250 Pa

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

15.01.0005. **Optischer Rauchmelder**

Optischer Rauchmelder

für Kanaleinbau in lufttechnischen Anlagen, mit eingetragener bauaufsichtlicher Anerkennungs-Nummer

Gehäuse aus korrosions- und bruchsicherem Material, am Gehäuse optische Anzeige von Alarm und Störung,

einschl. Stromversorgung/Netzgerät, Relaiseinrichtung für potentialfreien Ausgang,
mit Montagematerial und Proberohrvorrichtung für Mess/Referenz-Kammertechnik mit automatischer Nachführung und Störauswertung,

Bauaufsichtliche Reg.-Nr.:

.....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Fabrikat: .....

Typ: .....

2,00 Stk ....

Feldgeräte - Aktoren

Allgemeine Hinweise Aktoren

Alle Aktoren sind mit Kabelverschraubung für alle benötigten Kabel zu liefern. Die Kabelverschraubung hat eine Zugentlastung gemäß DIN VDE 0619 für das anzuschließende Kabel zu gewährleisten.

Der rohrleitungsseitige Einbau von Aktoren ist im Leistungsumfang der Gewerke HKS.

Die verpflichtende technische und terminliche Koordination zwischen dem AN Gebäudeautomation und den AN der Gewerke HLKS ist in alle Einheitspreise der nachfolgenden Positionen dieses Titels einzukalkulieren.

Zur Ansicht

15.01.0006. **Luftklappen-Stellantrieb Auf/Zu 5 Nm**
Luftklappen-Stellantrieb, Auf/Zu 5 Nm

Elektrischer Stellantrieb ohne Federrückstellfunktion
für Luftklappen mit Auf/Zu-Funktion

Netzspannung: 24 V AC oder 230 V AC
Schutzart: IP 42

Stellmoment: 5 Nm
(geeignet für Klappenfläche
bis ca. 1,0 m2)

mit Stellungsanzeige und einstellbarem mechanischen Endanschlag,
mit mechanischer Handverstellung,
mit 2 pot.-freien Enschaltern,
einschl. Befestigungskonsole
und anpassbarem Verbindungsgestänge

Fabrikat: .....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Typ: .....

1,00 Stk ....

15.01.0007. **Luftklappen-Stellantrieb Auf/Zu 15 Nm mit Federrücklauf**

Luftklappen-Stellantrieb, Auf/Zu 15 Nm
mit Federrücklauf

Elektrischer Stellantrieb mit Federrückstellfunktion
für Luftklappen mit Auf/Zu-Funktion

Netzspannung: 24 V AC
Schutzart: IP 42

Stellmoment: 10 Nm

Sicherheitsstellung: stromlos geschlossen
oder stromlos offen

Stellzeit für
Notstellfunktion in s ..... (max. 10 s)

mit Stellungsanzeige und einstellbarem mechanischen
Endanschlag,
mit mechanischer Handverstellung,
mit 2 pot.-freien Enschaltern,
einschl. Befestigungskonsole
und anpassbarem Verbindungsgestänge

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

Summe 15.01. **Feldgeräte** **.....**

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

15.02. DDC - Hardware

Anforderungen an das DDC-System

Folgende Funktionen müssen von der örtlich völlig autark arbeitenden DDC-Unterstation ausgeführt werden:
- Freiprogrammierbare Steuerung
- Analoge Meßwerte erfassen
- Regelung der BTA
- Schalten der BTA nach Zeit- und Ereignisprogrammen

Die Gewerke-Schaltschränke sind zwecks voller Nutzung so auszuführen, daß die DDC-Unterstation in die Türe des jeweiligen Leistungsschrankes eingebaut wird. Zusätzliche Schaltschrankfelder für DDC-DDC-Komponenten werden nicht vergütet. Sicherheitsfunktionen bleiben hardwareseitig vorrangig wirksam.

Alle erforderlichen Energieoptimierungs- bzw. Energiemanagement-Programme sind ebenfalls Bestandteil der DDC-Technik.

DDC UNTERSTATION

Das angebotene DDC-Automationssystem muß auch auf der Ebene der Unterstation freiprogrammierbar sein, d.h. eine höhere Programmiersprache besitzen und eine einfache Programmierbarkeit bzw. Programmänderung gestatten.
Das System muß modular und steckbar aufgebaut sein und eine feinstufige Systemerweiterung erlauben.

Werden Stellglieder in Sequenz geregelt, so ist für jeden Stellantrieb ein eigener Analogausgang zu berücksichtigen und die Sequenzbildung im DDC-Regler vorzunehmen. Ein Regelkreis muß mindestens 4 Sequenzen verarbeiten können.
Auch bei Parallelbetrieb von Klappen ist für jeden Klappenantrieb ein eigener Analogausgang vorzusehen.

Neben den eigentlichen Regelaufgaben muß die DDC-Unterstation folgende zusätzliche Funktionen ausführen können:

Zur Ansicht

- Softwaremäßige Lösung der gesamten Anlagensteuerung, einschl. Verriegelung mit Regelfunktionen
- Standard-Energie-Optimierungsprogramme je HLK-Anlage, wie separat beschrieben
- Spontane Meldung von Alarmen
- Manuelle Anwahl/Fernbedienung EIN/AUS
- Freie Prioritätszuordnung zu den Störmeldungen (Störmeldungen mit Handlungsprioritäten 1 bis 3)

BUSANBINDUNG, SYSTEM-BUS

Eine Einbindung in ein Gesamtsystem muß über ein Bussystem erfolgen. Gefordert ist sowohl Datenaustausch von/zu einer Leitzentrale, als auch zwischen den DDC. Unterstationen über das Protokoll BACnet/IP. Bei Ausfall der Leitzentrale oder bei Anlagen ohne Leitzentrale muß die Kommunikation zwischen den DDC-Unterstationen weiter möglich sein.

Anzubieten ist das
NATIVE SYSTEM PROTOKOLL BACnet/IP.
Alle Anforderungen zu BACnet und BIBBs sind im Anhang diesem LV beigelegt und müssen als Voraussetzung für die Abgabe eines gültigen Angebotes mit Stempel und Unterschrift versehen werden.

Jede DDC-Unterstation muß über eine Schnittstelle zur Kommunikation
über TCP/IP wahlweise über Ethernetkabel (100 Mbit/s) verfügen

Jede DDC-Unterstation muß das Programmieren und autarke Absetzen von
E-Mail/SMS-Alarmeldung mit frei wählbaren Text über ein angeschlossenes
Modem ermöglichen.

Jede DDC-Unterstation muss über einen integrierten Web-Server verfügen.

Für einen gleichzeitigen Betrieb mit mehreren GLT-Servern muß jede
DDC-Unterstation die Fähigkeit zu gleichzeitigen Kommunikation mit mehreren Gebäudeleitrechner im GLT-Netzwerk besitzen.

ANWENDERPROGRAMMIERSPRACHE

Die Anwenderprogrammiersprache soll der einfachen Realisierung beliebiger Steu-

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

er- und Regelaufgaben dienen, sowie eine Auf- und Weiterverarbeitung von Betriebsdaten und die Ausführung individueller Logistikfunktionen und Steuerprogramme erlauben. Als Anwenderprogrammiersprache ist Anweisungsliste nach DIN vorgesehen. Die Regelungsfunktionen müssen als Funktionsablaufdiagramm mittels CAD-System erstellt, parametriert und dokumentiert werden.

GEFORDERTE OPERATOREN

- Bool'sche Logistik: Verarbeitung von Meldungen, sowie logischen Ergebnissen (1 oder 0).
  ODER / UND / NICHT / ODER NICHT / UND NICHT
- Befehl: Als Ergebnis von logischen Operationen bzw. Vergleichen, müssen folgende Befehle programmiert werden können:
  EIN (bzw. 2. oder 3. Drehzahl)
  AUS / LANGSAM / HÖHER / TIEFER
  Ereignisprogramm auslösen
  gleitende Sollwertvorgaben

GEFORDERTE OPERANDEN

Neben Meßwerten, Meldungen und Ergebnissen müssen verarbeitet werden können:
- Konstanten im Bereich von + 0,0001 bis + 99999
- Uhrzeit
- Wochentag

Die Art der analogen Eingangsgröße muß jedem hardwaremäßigen Analogeingang über die Software frei zuweisbar sein.
Toleranzen der Meßwertgebung müssen als +/- Offseteingabe über die Software eliminiert werden können.
In die Einheitspreise ist der Einbau der Komponenten einzurechnen.

15.02.0001. **DDC-Automationsstation**
DDC-Automationsstation

Es ist eine modulare, autarke DDC-Automationsstation mit nativer BACnet-Kommunikation, bestehend aus den für das angegebene Mengengerüst benötigten
- Grund-, Zentral- und Kommunikationseinheiten
- Ein- und Ausgabegruppen

Zur Ansicht

- Spannungsversorgung(en)
- ggf. benötigte DDC interne/externe Koppelbaugruppen (KOPPELRELAIS)
- alle Zubehörteile für die Montage im Schaltschrank, einschl. Einbau in einen Schaltschrank (Schaltschranktüre)
- Anschluss/Inbetriebnahme an das bauseitige Ethernet-Netzwerk (10/100MBit/s) anzubieten.

Die Automationsstation muss mit anderen Automationsstationen über BACnet/IP direkt kommunizieren (kein Einsatz von externen Gateway-Rechnern).

Physikalische Informationspunkte	mindestens gefordert	insgesamt angeboten
Binäre Ausgänge:	15 BA (davon 0 dezentrale Peripherie)	..... BA
Analoge Ausgänge:	2 AA (davon 0 dezentrale Peripherie)	..... AA
Binäre Eingänge:	51 BE (davon 0 dezentrale Peripherie)	..... BE
Zählwert Eingange:	0 ZE	..... ZE
Analoge Eingänge:	5 AE (davon 0 dezentrale Peripherie)	..... AE
kommunikative DP:	6 DP	..... DP

Hinweis:
Die Hand-/Notbedienung für diese Automationsstation ist in einer separaten Position im Titel Schaltschrank ausgeschrieben. Binäre Eingänge für Rückmeldung (Örtlich-Meldung) der Notbedienung sind hier nicht gezählt. Sie müssen durch den Bieter zusätzlich kalkuliert werden, wenn sie systembedingt als physikalische Informationspunkte berücksichtigt werden müssen.

M-Bus-Schnittstelle erforderlich: ja ( ) nein (x)

Anzahl Geräte	mindestens gefordert	insgesamt angeboten
Anzahl anschließbarer M-Bus-Zähler:	0 Stk	..... Stk

WICHTIG:

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Die Spezifikation der hier angebotenen Einzelkomponenten je Automationsstation (Grundeinheiten, E/A-Module usw.) ist vom Bieter als GAEB-Beiblatt 70-4 Hardware Automationseinrichtungen mit Einheitspreisen, Stückzahlen, Angabe geforderter Ein/Ausgänge, Angabe angebotener Ein/Ausgänge bei Angebotsabgabe zwingend beizufügen. Der errechnete Gesamtpreis in der Tabelle muss dem angebotenen Gesamtpreis entsprechen.
Die angebotenen Einzelpreise dienen als Einheitspreise für ggf. notwendige Aufmassabrechungen/Korrekturen von Mengengerüsten aus vorliegender Position oder für andere Nachtragspositionen.

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

15.02.0002. **Bedien-/Programmiereinheit für ISP**
Bedien-/Programmiereinheit für ASP

Für anwendergeführte Vor-Ort-Bedienung der DDC-Einheit
mit vollgrafikfähigem Display, als
fest einbaubares Bediengerät für Türeinbau.
Folgende Funktionen sind zwingend erforderlich:
- Menueführung mit Klartext
- Bestätigung aller gewünschten Schaltvorgänge
- Anzeigen aller Betriebs-/Schaltvorgänge
- Anzeigen aller Betriebs-/Störzustände;
- Anzeigen einer Störmeldeliste
- Sollwertveränderungen
- Änderung aller Schaltuhrfunktionen
- Anzeige alle Analogwerte/Zustände
- Änderung von Regelparametern
- mindestens alphanumerische Adressanwahl
- Passwortsystem
- Programmier- und Programmladefunktion
- vollgrafisches Touchbediendisplay,
  mind. 6" Diagonale

Einschl. Montage in Schaltschranktüre.

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

dezentrale Peripherie

Die u.s. dezentralen Peripheriemodule (DP-Module) entsprechen ausgelagerten E-/A-Modulen der Automationsstation des zugeordneten ASPs. In den DP-Modulen wird keine Logik programmiert. Alle Steuerungen und Regelkreise sind den Automationsstationen vorbehalten.
Für die Kommunikation der DP-Module mit der Automationsstation wird nur Modbus/RTU zugelassen.
DP-Module werden entweder in den Verteilerkästen der Fußbodenheizung montiert oder in dezentralen Schaltschränken, die in den Ebenen außerhalb von Technikzentralen verortet werden.
Die DP-Module werden aus dem ASP mit einer 24V Hilfsspannung sowie mit einer Busleitung angebunden.

In den Fußbodenverteilkästen wird oberhalb der Verteilerbalkens eine Hutschiene montiert, auf der diese DP-Module installiert werden. Auf diese DP-Module werden ausschließlich die Datenpunkte der Heizung, sowie Raumtemperaturfühler und Sollwertsteller aufgeschaltet.
Die Heizungsventile erhalten elektrothermische Stellantriebe für 24 V, die direkt an die DP-Module angeschlossen werden können.

Für die Datenpunkte von Umluftkühlern werden dezentrale Schaltschränke in Ebene 1 und 2 errichtet, in denen ebenfalls DP-Module installiert werden.

Die DP-Module sind mit integrierter LVB/LVA auf dem Modul auszustatten.
Zur Bedienung dieser LVB ist das Öffnen des Schaltschranks notwendig.

Summe 15.02. **DDC - Hardware** **.....**

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

15.03. **DDC-Dienstleistungen**

Allgemeine Anforderungen DDC-Dienstleistungen

Die aufgeführten DDC-Grundfunktionen dienen zur Abrechnung sämtlicher Verarbeitungsfunktionen auf der Automationsebene, wie Steuer-, Regel-, Überwachungs- und Optimierungsfunktionen, d.h. alle Verarbeitungsfunktionen
sind mit durch die folgenden Pauschalpositionen abgegolten.

Ebenfalls alle systeminternen bzw. virtuellen Informationspunkte, die im Zusammenhang mit einem systemexternen physikalischen oder kommunikativen Informationspunkt stehen,
sind vollständig durch die folgenden Pauschalpositionen abgegolten, d.h. eine Zählung oder Abrechnung systeminterner/virtueller IP/Variablen erfolgt nicht.

Es sind alle physikalischen und kommunikativen Grundfunktionen sowie alle zur Erfüllung der gestellten Aufgabe von Verarbeitungsfunktionen notwendigenVariablen und Parameter gem. mit dem Betreiber/Bauherrn abgestimmter Funktionsadresse einschl. Klartext und Betriebsmittel-kennzeichnung in Übereinstimmung mit den Schaltplänen zu versehen.

Folgende Leistungen sind in die folgende Datenpunktaufschlüsselung einzurechnen:

Montage und Werkstattplanung für alle beschriebenen Anlagen und Systeme bzw. für Teile daraus mit Aufbauzeichnungen, Ansichten, Schemen, allpoliger Darstellung und erforderlichen Details.
Zur maßlichen Koordination von Einbauten in Schränken oder Möbel sind die erforderlichen Schnitte und Details nach örtlichem Aufmaß zu erstellen

MSR - Dienstleistungen gemäß VDMA 24191

Planung und Erstellung der anlagenspezifischen Unterlagen,
Koordination mit allen Gewerken:

- Technische Klärung des Anlagenaufbaus, des Anlagenbezeichnungssystems un dder Datenpunkt-bezeichnung
- Festlegung der MSR-Leistungsdaten

Zur Ansicht

- Aktualisierung der Anlagenschemata mit MSR-Komponenten.
- Erstellung der Funktionsbeschreibungen, gegebenenfalls unter Verwendung von Programmablaufplan oder Anlagenschemata.
- Festlegung der Einrichtungen und Schnittstellen für die Steuerungen sowie der Schaltschrankgröße und -ausführung.
- Festlegung der elektrischen Leistungsbaugruppen sowie der Schaltschrankgröße und -ausführung.
- Erstellung von Stücklisten für MSR-Komponenten einschließlich bauseitig beigestellter Geräte.
- Festlegung der Kennzeichnung für alle MSR-Komponenten in Abstimmung mit dem Auftraggeber.
- Erstellung von Stromlaufplänen, einschließlich Klemmenanschlußplänen.
- Erstellung der Kabellisten.
- Überprüfung der Anschlußbedingungen anhand der beigestellten Dokumentationen für übergreifende Funktionen aus anderen Gewerken.
- Revision der Bestandsunterlagen.
- Erstellung der Bedienungsanleitung und Wartungsanweisung.
- Festlegung von Terminplänen nach Abstimmung mit den Firmen der beteiligten Gewerke.
- Abklärung von Art, Umfang und Zeitpunkt notwendiger Vorleistungen.
- Klärung von Schnittstellen zu anderen Gewerken und Abstimmung der technischen Anschlußbedingungen für z.B. Kälte, Fernwärme, Sanitär.
- Abstimmung und Festlegung von Einbauorten für Tableaus sowie Aufstellorten von Schaltschränken usw. Kennzeichnung der montierten Geräte gemäß Ausführungsunterlagen

SOFTWARE-Inbetriebnahme der Gesamtanlage mit folgenden Mindestanforderungen:

- Test der Anwender-Software
- Überprüfung der Hardwarekonfiguration
- Überprüfung aller Datenpunkte, d.h. Test aller Ein-/Ausgänge vom Geber zur DDC oder von DDC zu allen Ansteuerungen im 1:1 Datenpunkttest
- Funktionskontrolle des Übertragungsnetzwerkes
- Test aller anlagenspezifischen Verriegelungs-/ Steuerungsfunktionen
- Test aller regelungstechnischen Funktionen
- Prüfung aller Regelstrecken auf Genauigkeit / Stabilität
- Protokollierung der eingestellten Meßwerte / Parameter
- Protokollierung von Anlagen-Verhalten

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

zeitabhängiges Schalten / Zählwerte / Betriebsstunden
- Übergabe der Dokumentation für das gesamte Regelsystem für die ausgeschriebene Datenpunktmenge

15.03.0001. **Binäre Ausgabe Schalten (physikalisch)**
Binäre Ausgabe Schalten (physikalisch)

Es ist in der Automationsstation ein binärer Ausgang zu programmieren und parametrieren
einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen.

Die Grundfunktion Schalten umfaßt ein- oder mehrstufige Schaltbefehle, die als Dauer oder Impulsbefehle über physikalische Binärausgänge ausgegeben werden.

15,00 Stk ....

15.03.0002. **Analoge Ausgabe Stellen (physikalisch)**
Analoge Ausgabe Stellen (physikalisch)

Es ist in der Automationsstation ein analoger Ausgang zu programmieren und zu parametrieren
einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen.

Die Grundfunktion Stellen umfaßt Analog-Stellbefehle, die über physikalische Analog-Ausgänge ausgegeben werden.

2,00 Stk ....

15.03.0003. **Binäre Eingabe Melden (physikalisch)**
Binäre Eingabe Melden (physikalisch)

Es ist in der Automationsstation ein binärer Eingang zu programmieren und zu parametrieren
einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen.

Die Grundfunktion Melden umfaßt Binär-Informationen , die über physikalische Binäreingänge erfaßt werden.

51,00 Stk ....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

15.03.0004. **Analoge Eingabe Messen (physikalisch)**
Analoge Eingabe Messen (physikalisch)

Es ist in der Automationsstation ein analoger Eingang zu programmieren und zu parametrieren einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen.

Die Grundfunktion Messen umfaßt Analog-Informationen, die über physikalische Analogeingänge erfaßt und aufbereitet werden, sowie die Grundverarbeitung physikalischer Analog-Informationen.
Hierzu gehört auch die Verarbeitung physikalischer Stellungswerte.

5,00 Stk ....

15.03.0005. **Ausgabe Schalten (kommunikativ)**
Ausgabe Schalten (kommunikativ)

Es ist in der Automationsstation eine Kommunikationsfunktion "Ausgabe Schalten" zu programmieren und zu parametrieren einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen.

Die Kommunikationsfunktion "Ausgabe Schalten" umfaßt ein- oder mehrstufige Schaltbefehle, die über eine digitale Kommunikationsschnittstelle an externe andere Systeme und Geräte ausgegeben werden (z.B. über LON, EIB, M-Bus, ...). Der Koordinationsaufwand bzgl. des Datenaustausches über die entsprechende digitale Schnittstelle mit dem Fremdsystem/Fremdsystemlieferant ist in den Einheitspreis einzukalkulieren.
Kommunikationsfunktionen mit der Managementebene dürfen hier nicht gezählt werden.

1,00 Stk ....

15.03.0006. **Eingabe Melden (kommunikativ)**
Eingabe Melden (kommunikativ)

Es ist in der Automationsstation eine Kommunikationsfunktion "Eingabe Melden" zu programmieren und zu parametrieren einschl. aller damit in Zusammenhang stehenden Verarbeitungsfunktionen (Überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen/Optimieren) sowie systeminternen/virtuellen Informationspunkte/Variablen.

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Die Kommunikationsfunktion "Eingabe Melden" umfaßt Binär-Informationen, die über eine digitale Kommunikationsschnittstelle aus externen anderen Systemen und Geräten erfasst werden (z.B. über LON, EIB, M-Bus, ...). Kommunikationsfunktionen mit der Managementebene dürfen hier nicht gezählt werden.

5,00 Stk ....

Inbetriebnahme

Vorbemerkung Inbetriebnahme

Nach erfolgter Montage ist der gesamte Inbetriebnahmeprozess bis zur förmlichen Abnahme in modularen, chronologisch aufeinanderfolgenden Inbetriebnahmestufen untergliedert. Das erfolgreiche Bestehen jeder einzelner Inbetriebnahmestufe ist nachzuweisen und ist Voraussetzung für den Beginn der darauffolgenden Inbetriebnahmestufe:

15.03.0007. **Inbetriebnahme**
Inbetriebnahme

Der AN hat eigenverantwortlich die Inbetriebnahme der Anlagen und Anlagenteile gemäß Leistungsverzeichnis vorzunehmen und die geforderte Funktionalität herzustellen und nachzuweisen. Zum Nachweis der Funktionsfähigkeit aller Anlagen hat der AN Funktionskontrollen und -prüfungen, sowie die Einregulierung bzw. Einstellung der Anlagen und Anlagenteile durchzuführen.
Die Inbetriebnahme beinhaltet insbesondere folgende Leistungen:

a) Überprüfung der gelieferten Feldgeräte auf ordnungsgemäßen Einbau und Positionierung (Montagekontrolle).
b) Funktionsprüfung der im Lieferumfang enthaltenen Sensoren und Aktoren.
c) Einstellen und Justieren der Fühler, Messeinrichtungen und Aktoren
d) Einladen der projektspezifischen DDC-Regel-und-SPS-Programme.
e) Kaltcheck (Funktionskontrolle aller Ein- und Ausgangssignale zu den Fühlern
und Anlagegeräten inkl. der Installationen und Verdrahtungen
f) Prüfen von Wirksinn und Arbeitsbereich der gesamten Stellgeräte.
g) Überprüfung aller vorgegebenen Schalt-,Steuer- und Sicherheitsfunktionen.
h) Kontrolle der Bustopologie und Inbetriebnahme der Busteilnehmer.
i) Anpassung der Parameter an die Betriebsbedingungen der technischen
Gebäudeausrüstung

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

j) Einstellung und Einregulierung nach den vorgegebenen Führungsgrößen,
Sollwerten. Grenzwerte und Zeiten.
k) Prüfen der SPS-Funktionen
i) Protokollierung der Inbetriebnahme
m) Erstellen einer Programm- und Datensicherung

Die Inbetriebnahme und die geforderte Funktionen sind durch folgende mit Prüfdatum, Prüfername in Druckschrift und Prüferunterschrift versehene Protokollen nachzuweisen:

a) Prüfprotokoll 1:1 Datenpunkttest Feld- zu Automationsebene
b) Inbetriebnahmeprotokoll aller angeschlossenen Geräte
c) Einregulierungsprotokoll:
Ausdruck von Trendwerten mit allen relevanten Werten je Regelkreis
zur Bewertung der Regelgüte, Regelstabilität und Stellverhalten über einen Zeitraum von 24 Stunden. Bei der Erstellung der Messprotokolle ist darauf zu achten, dass mindestens ein Sollwertsprung und ein Rücksprung dargestellt sind)

1,00 Psch ....

15.03.0008. **Erstellung von Funktionsnachweisen**
Erstellung von Funktionsnachweisen

Erstellung von Funktionsnachweisen mit folgenden Inhalten:

Trendkurvendiagrammen mit bis zu 10 Trendwerten
für jeden Regelkreis des Informationsschwerpunktes.
Der Erfassungszeitraum und die einzelnen darzustellen Werte in den Trendkurvendiagramme sind vorab mit dem AG abzustimmen.

Die für die Aufzeichnung und Auswertung der Trendwerte erforderliche Hard- und Software ist vom AN zustellen. Auf eine bestehende Gebäudeleittechnik kann nicht zurückgegriffen werden.

1,00 Psch ....

15.03.0009. **Funktionskontrolle mit AG**
Funktionskontrolle mit AG

Durchführung einer gemeinsamen Funktionskontrolle mit dem AG und Anlagenbetreiber bestehend aus folgenden Leistungen:.

Übergabe der zur Funktionskontrolle erforderlichen Dokumentation bestehend aus:

- Herstellerbescheinigung
- Bescheinigung der Erstprüfung nach DGUV

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

- Funktionsbeschreibungen
- GA-Funktionslisten und Automationsschemata
- Anlagenparameterlisten mit allen Sollwerten, Grenzwerten und Zeitpro-
  grammen pro Regelkreis und Anlage
- Brandfallsteuermatrix
- Funktionsnachweise für jeden Regelkreis in Form
  von Trendkurvendiagramme mit jeweils bis zu 10 Trendkurven.

- Erstellen von Funktionskontrollchecklisten in Abstimmung mit dem AG
  Die Listen müssen wie folgt gegliedert werden:
  a) Anlagenteil/Anlagengruppe/Regelkreis
  b) Funktion
  c) Prüfung i. O./nicht i. O.
  d) geprüft am:
  e) geprüft durch:
  f) Unterschrift

- Durchführung der Funktionskontrolle im Beisein des AG und Betreibers anhand der Funktionskontrollchecklisten.

1,00 Psch ....

15.03.0010. **Vorbereitung der integrativen Tests**
Vorbereitung der integrativen Tests

Mitwirken und Teilnahme an gewerkeübergreifende Funktionstest als Vorbereitung der nachfolgenden integrativen Tests mit dem AG.

Ziel der gewerkeübergreifende Funktionstests ist die Sicherstellung des ordnungsgemäßen Zusammenspiels der gemäß Leistungsverzeichnis errichtete gebäudetechnischen Anlage mit den interagiererenden gebäudetechnischen Anlagen in Vorbereitung der integrativen Tests mit dem AG.

Zur Vorbereitung der integrativen Tests gehört unter anderem:
- Integration der anlagenspezifischen Meldungen, Steuerungsfunktionen und Verknüpfungen in die Gesamtanlage (z.B. Umsetzung Brandfallmatrix, Aufschaltung auf übergeordnete Gebäudeleitsysteme, Gefahremangementsystem, Fernwirksystem usw..)
- Durchführung von anlagenübergreifende Funktionstests
- Testbetrieb zur Feststellung der Mängelfreiheit der Anlagen in Wechselwirkung mit anderen, auf sie betriebsbestimmend, einwirkenden Bauteile oder Anlagen (Interaktionsprüfung)

1,00 Psch ....

15.03.0011. **Integrative Tests mit AG**
Integrative Tests mit AG

Es sind integrative Tests im Beisein des AGs und des Betreibers

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

durchzuführen, die das ordnungsgemäße Zusammenwirken der diversen fachtechnischen Anlagen für Heizung, Lüftung, Klima, Kälte, Sicherheitstechnik, Fördertechnik, Bewässerungsanlage und Systemtrenner
zu bestätigen.

Folgende integrative Tests werden mit Beteiligung aller technischen Gewerke durchgeführt:

1. Test aller gewerkeübergreifenden Funktionen der Brandfallsteuermatrix in Hinblick auf das Zusammenspiel der sicherheitstechnischen Systeme Gefahrenmanagementsystem, Gebäudeleittechnik, Brandmelde-/Brandfallsteuerung-/RWA, Lüftungsanlagen, BSKs, Entrauchung, Aufzüge, ELA, SiBe, Fluchttüren, Sprinkler etc. bei verschiedenen Brandereignissen

2. Test des Zusammenspiel der Sicherheitssysteme Brandmeldeanlage, RWA,Einbruchmeldeanlage, Video-/Zutrittskontrollanlage, Sicherheits- und Rettungswegbeleuchtung ect.

4. Test: Reaktion der elektrischen Systeme und Steuerungen bei Spannungsausfall und Spannungswiederkehr

5. Test: Zusammenspiel des Gewerkes Gebäudeautomation, Gebäudeleittechnik und weiterer Leitsystemen

Der AN hat für die Dauer der integrative Tests qualifiziertes Fachpersonal zustellen, das die einzelnen Anlagen bedient bzw. deren Funktion testet und protokolliert. Wichtige Abläufe sowie alle Einstellungen und Messwerte während des integrativen Tests sind zu dokumentieren.

8,00 h ....

15.03.0012. **Probebetrieb 2 Wochen**
Probebetrieb 2 Wochen

Mitwirken bei der Durchführung des Probebetriebs der errichteten Anlage über eine Dauer von 2 Wochen.

Die Anlage wird durch den AN GA-Technik betrieben.

Während des Probebetriebes dürfen keine wesentlichen Mängel oder Störungen auftreten. Sollte der Probebetrieb auf Grund erforderlicher Mängelbeseitigung unterbrochen werden, ist der Probebetrieb erneut durchzuführen.

Weiter müssen die Kosten für etwaige Störeinsätze durch Benachrichtigung durch den AG bzw. des Betreibers abgedeckt werden. Die Entstörung erfolgt zu den regulären Betriebszeiten. Als Reaktionszeit wird ein Zeitfenster von 12 h angesetzt.

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Nach Beendigung des Probebetriebs ist dem AG eine störungs- und mängelfreie Anlage zu übergeben.
Durch den Probebetrieb erfolgt keine Abnahme der Anlagen (VOB/B§ 12.5.2).
Der Probebetrieb hat in Abstimmung mit dem AG zu erfolgen.

Menge in Wochen

2,00 Wo ....

15.03.0013. **Bestandsdokumentation**

Bestandsdokumentation:
.
Erstellung der Bestandsdokumentation elektronisch auf Datenträger gemäß
SWM-Dokumentationsrichtlinien und zugehörigen Anlagen und 1-facher Ausdruck der Schaltpläne zur Hinterlegung in den ASPs:
.
Teil 1: Allgemeine Dokumentationsrichtlinie
Teil 2: CAD-Datenaustausch
Teil 4: Raum-/Türbuch
Teil 5: Zählerkonzept
.
Kennzeichnungsystematik gemäß Anlage:
SWM_Kennzeichnungssystem_Hochbau_VDI3814 Vers. 1.6.xlsx

Die Bestandsdokumentation pro ASP muss folgende Unterlagen enthalten:

- Inhaltsverzeichnis und Register

01 Adressen:
Adressliste mit Adressen von:
- Errichter der Gebäudeautomation,
- Subunternehmer des Errichter

02 Anlagenstandort
- Blatt mit Adresse des ASP-Standortes
- Grundriss mit Standortsangabe aller Informationsschwerpunkte

03 Funktionsbeschreibung
- Funktionsbeschreibung- und Bedienungs-anweisung der Anlagen mit
Bezug auf das Automationsschemata einschl. Benennung aller eingestellten
Parameter, Sollwerte, Betriebszeiten, Grenzwerte mit Einheiten.
Insbesondere ist hierbei auf Störungsursachen und deren Beseitigung
zu achten

04 Automationsschemata
- Automationsschemata nach VDI 3814 mit AKZ-Bezeichnung

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

- GA-Funktionslisten gemäß VDI 3814 mit AKZ-Bezeichnung der einzelnen Datenpunkte

05 Systemtopologien
- Systemtopologie Gebäudemanagement- und Automationsebene bestehend aus:
  a) Gebäudemanagementteilnehmern
  b) Automationsstationen
  c) Kommunikationsgateways
  d) Übertragungsnetze einschl. Angabe der Kommunikationsprotokolle, Kommunikationskonfiguration der einzelnen Systemkomponenten
- Systemtopologie Automations- und Feldebene bestehend aus:
  a) Automationsstationen
  b) Feldbus angebundene Feldgeräte
  c) Kommunikationsgateways
  d) Übertragungsnetze einschl. Angabe der Kommunikationsprotokolle, Kommunikationskonfiguration der einzelnen Systemkomponenten

06 Softwaredokumentation
- Programmausdruck (Sourcecode der DDC-Programme im ISP)
- Zustandsgraph VDI 3814 Blatt 6 bzw. Funktionspläne für den ISP
- Meldeliste mit Störmeldepriorisierung
- Datenpunktliste / EDE-File

07 Zugangscodes / Lizenzen
- Zugangscodes für alle Bedienungs- und Programmebenen pro Controller, so dass Bedienung und Programmänderungen vom SWM-Personal jederzeit möglich ist
- Softwarelizenzen der Programmiersoftware der DDCs

08 Feldgeräteauslegung
- Tabellarische Ventilliste mit Auslegungsdaten
- Tabellarische Klappenstellantriebsliste mit Auslegungsdaten
- Tabellarische Messaufnehmerliste mit Auslegungsdaten

09 Geräteverzeichnis
- Tabellarische Stücklisten aller eingebauten Geräte mit genauen Herstellerangaben (einschl. Postadresse), Klartext, Typbezeichnung und AKZ-Bezeichnung

10 Gerätebeschreibungen
- Bedienungsanleitung der Automationsstation (Handbücher) und technische Datenblätter der Komponenten
- Bedienungsanleitung der Programmiersoftware (Handbüche)r

Zur Ansicht

- Bedienungsanleitung komplexer Schaltschrank-komponenten und technische Datenblätter der Komponenten
- Bedienungsanleitungen und technische Datenblätter der Feldgeräte

11 Wartung / Sicherheit
- Wartungshinweise des Herstellers für das Automationssystem und Komponenten
- Sicherheitshinweise des Herstellers für das Automationssystem und Komponenten
- Gefährdungsbeurteilung des Errichters

12 Schaltschrankpläne
Schaltschrankpläne pro ASP mit folgenden Inhalten:
- Aufbauzeichnungen der Schaltanlagen mit Innen-und Außenansichten
- Stromlaufpläne nach DIN EN 61082
- Klemmen- und Leistenbelegungspläne mit Nummerierung der Einzelanschlussstellen und Anschlusshinweise auf Funktionsbausteine und Externgeräte
- Rangierpläne mit Signalbelegungs- und Zielkennzeichnung
- Stückliste der Schaltschrankeinbauten mit Fabrikat/Typ, Stückzahl und Bestellangaben
- Kabellisten

13 Nachweise / Protokolle
- Herstellerbescheinigung
- Bescheinigung der Erstprüfung nach DGUV bestehend aus folgenden Nachweisen:
  a) Wirksamkeit der angewandten Schutzmaßnahmen
  b) Schleifenwiderstandsmessung
  c) Isolationsmessung
  d) Messung der Ist-Ströme
  e) Prüfung des Potentialausgleichs
  f) Prüfung der EMV-Maßnahmen (wenn im LV gefordert)
  g) Prüfung in Explosionsgefährdeten Betriebsstätten (wenn im LV gefordert)
- Wärmelastberechnung
- Protokolle Stückprüfung der GA Schaltschränke
- Prüfprotokoll 1:1 Datenpunkttest Feld- zu Automationsebene
- Prüfprotokoll 1:1 Datenpunkttest Automations- zu Managementebene
- Inbetriebnahmeprotokoll aller angeschlossenen Geräte
- Einregulierungsprotokoll:
  Ausdruck von Trendwerten mit allen relevanten Werten je Regelkreis
  über einen Zeitraum von 24 Stunden. Bei der Erstellung der Messprotokolle ist darauf zu achten, dass mindestens ein

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Sollwertsprung und ein Rücksprung dargestellt sind)
- Gewerkeübergreifende Funktionstestprotokolle
- Von Teilnehmern unterschriebenes Einweisungsprotokoll

14 Datenträgerkopien
- Sicherungen aller Programme
- Elektro-Schema
(E-Plan-Dateien mit allen Bibliotheken für Weiterverarbeitung geeignet)
- Automations-/GA-Funktionspläne zur Weiterverarbeitung
(Format TRIC, WSCAD, AutoCAD, Excel)
- Kopie der DDC-Programmiersoftware CDs

1,00 Psch ....

15.03.0014. Einweisungen des Betreiberpersonals

Einweisungen des Betreiberpersonals

Durchführung der Einweisungen des Betreiberpersonals. Folgende Inhalte müssen dem Betreiberpersonals hinsichtlich des künftigen Anlagenbetriebes der gemäß Leistungsverzeichnis errichteten Anlagen während der Einweisung vermittelt werden:

a) Standorte der errichteten Anlagen mittels Grundrisse
b) Übersicht über den Gesamtaufbau der errichteten Anlagen mittels Schemen
c) Bestandteile einzelnen Anlagen
d) Funktionsweise der errichteten Anlagen.
e) Benennung von Voreinstellungen und Betriebsparameter innerhalb die
Anlagen arbeiten sollen.
f) Bedienung der installierten Anlagen
g) Verhalten bei Störungen und Störungsbehebung der errichteten Anlagen
h) Wartungsintervalle und Wartungsdurchführung der Anlagen
i) Instandsetzung der Anlagen
j) Umgang mit Betriebsmitteln und Arbeitssicherheit

Hierbei sind vom AN die folgende Dokumente, insbesondere Protokolle der Einweisungen mit Angaben der Anlagen und Teilnehmer etc., zu erstellen und dem AG zu übergeben:

a) Grundrisse mit Anlagenstandorte
b) Systemtopologien für Automations-und Feldebene
c) GA-Funktjonslisten und Automationsschemen gemäß VDI 3814
c) Anlagen- und Funktionsbeschreibungen
e) Aufbauzeichnungen der Schaltanlagen mit Innen-und Außenansichten
- Stromlaufpläne nach DIN EN 61082
- Klemmen- und Leistenbelegungspläne mit Nummerierung der Einzelanschlussstellen und Anschlusshinweise auf Funktionsbausteine und Externgeräte
- Rangierpläne mit Signalbelegungs- und

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Zielkennzeichnung
- Stückliste der Schaltschrankeinbauten mit Fabrikat/Typ, Stückzahl und Bestellangaben
- Kabellisten

f) Bescheinigung der Erstprüfung nach DGUV
g) Bedienungsanleitung
h) Entstör- und Instandsetzungsanweisung
i) Wartungsanweisungen mit Benennung der Wartungsintveralle
j) Anweisung hinsichtlich Umgang Betriebsmittel und Arbeitssicherheit/Gefährenpotenzial der errichteten Anlagen
k) Liste der Verbrauchs- und Ersatzteile
l) Genehmigungen und Protokolle der Anlagenteile mit behördlicher Verpflichtung zu wiederkehrenden Inspektionen und Überwachungspflicht

Anzahl von Einweisungsteilnehmern 10

Anzahl von Einweisungstagen 1

		1,00	Stk	.....	.....
Summe 15.03.	**DDC-Dienstleistungen**				**.....**

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

15.04. **Schaltschrank - Schrankgehäuse und Verteiler**

Anforderung Schaltschränke

allgemeine Bedingungen für Schaltschränke und Verteiler

Schaltschränke sind als verwindungssteife Stahlblechkonstruktion (mindestens zwei Millimeter Dicke) zu erstellen und erhalten eine Montageplatte aus verzinktem Stahlblech .
Die Schutzart der Schaltschränke ist mindestens IP43, wenn in der einzelnen Position nichts anderes vermerkt ist. Die Schränke sind zweifach zu grundieren und darauf zu lackieren (RAL 7035).

Die Leitungseinführung erfolgt von oben. Jedes Kabel muss durch eine Stopfbuchsenverschraubung in EMV-gerechter Ausführung so geführt werden, dass die Zugentlastung des Kabels durch die Verschraubung entsprechend DIN EN 62444 VDE 0619 gegeben ist.
Diese Verschraubungen müssen zum Schutz vor stehendem Wasser in IP 54 ausgeführt werden. Ggf. sind zur Sicherstellung der Schutzart Dichtringe zwischen Verschraubung und Schaltschrank einzusetzen.
Es müssen ca. 20% unbelegte Durchführungen vorhanden sein, die ebenfalls mit einer Kabelverschraubung ausgestattet und mit einem Blinddeckel verschlossen sind.

Die Schaltschränke erhalten eine Montageplatte aus verzinktem Stahlblech. Alle Einbauteile werden darauf montiert. Auf der Montageplatte muss je Schaltschrank eine Reservefläche von ca. 20% zur Verfügung stehen.
Teile, die zur direkten Bedienung geeignet sind, sind in die Türe zu montieren. Für diese Positionen gehört der Türausschnitt und eine durchsichtige Kunststoffabdeckung mit Zylinderschloss zum Angebotsumfang (z.B. LVB). Der Türausschnitt muss so platziert werden, dass die Steifigkeit der Türe dadurch nicht beeinträchtigt wird.
Der Einbauplatz an den Seitenwänden der Schränke darf nur in Ausnahmefällen und unter vorheriger Absprache mit dem Auftraggeber benutzt werden.

Kommen Einbaugeräte zum Einsatz, die einen besonderen Berührungsschutz erfordern, so ist dieser entsprechend den Maßgaben der DGUV V3 transparent auszuführen.

Zur Verlegung von Leitungen innerhalb der Schaltschränke werden Kammkanäle aus Kunststoff in ausreichender Größe, Anzahl und Länge montiert. nach abgeschlossener Verdrahtung muss eine Platzreserve von ca. 30% in den Kanälen vorhanden sein.
Abstand vom Gerät zum Kanal mindestens 3 cm.
Datenübertragungs- sowie Messleitungen sind generell getrennt von Stromversorgungsleitungen zu verlegen.

Türen sind außenliegend und umlaufend mittels Gummidichtung abgedichtet.

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Die Scharniere müssen eine Türöffnung von mindestens 100° ermöglichen, in Sonderfällen können auch 180° gefordert werden.
Der Türanschlag ist entsprechend der örtliche Situation an die nötigen Fluchtwege anzupassen.
Die Türen sind mit einer flexiblen Potentialausgleichsleitung mit dem Schrankgehäuse zu verbinden.
Die Türen werden mittels Stangenverschluss verschlossen, der durch einen Klinkengriff betätigt wird. Die Entriegelung des Klinkengriffs erfolgt durch ein Zylinderschloss. Der Schließzylinder wird durch den Auftraggeber beigestellt.

Jeder Schaltschrank muss ein Bezeichnungsschild erhalten, das den Schrank eindeutig kennzeichnet (ASP-Nr., AS-Nummer, Standort, Feldnummer, etc.). Auf einem eigenen Schild ist der Herstellernachweis anzubringen. Alle Bezeichnungsschilder sind zu nieten oder zu schrauben. Klebeverbindungen sind nicht zulässig.

Bei Bedarf (unterschiedliche Netzarten in einem Schaltschrank) sind lichtbogensichere Trennbleche einzubauen.

Alle Schaltschränke sind an den Potentialausgleich anzuschließen.
Die PA-Anschlüsse sind lockerungsgesichert auszuführen.

Alle vorgenannten Leistungen sind mit den Einheitspreisen abgegolten.

Im Preis inbegriffen ist immer die Anlieferung, Aufstellung und Befestigung der Schaltschränke, bei mehreren Feldern, die zu einer Reihe zusammengefügt werden müssen gehören auch die internen Verbindungen zum Leistungsumfang.

Als Sockel werden Bauteile aus verzinktem U-Profilrahmen verwendet, die auf dem Fußboden ausgerichtet und darauf verankert werden.

Zur Ansicht

Anforderung Anordnung DDC-Komponenten

Systemspezifisch benötigte Hilfsschütze, Koppelrelais etc. sind vom Bieter in den angebotenen Gerätekosten und beim Platzbedarf einzukalkulieren.

Die Anordnung der DDC-Komponenten und sonstiger Einbaukomponenten muß so erfolgen, daß die Anschlußklemmen
ohne Entfernung der Geräte oder Module und ohne Betriebsunterbrechung leicht zugänglich sind.
Sämtliche DDC-Komponenten, Bedienungselemente, Meßgeräte,
elektrische Bauteile, Klemmen etc. sind in Absprache mit dem Auftraggeber gut lesbar zu beschriften.
Beschriftungen an der Schaltschranktür sind unlösbar zu befestigen.

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Allgemeine Anforderungen Leistungsteile

Als Netzform ist das TN-S-Netz vorgegeben.
Alle Klemmkästen sind mit im Kasten befestigten Klemmsteinen mit doppelten Schraubklemmen mit Leitungseinführung in jeweils erforderlicher Schutzart anzubieten.

Die Klemmen sind in der Größe auf den Umfang der ankommenden bzw. abgehenden Kabel zu dimensionieren und ggf. vor Ort anzupassen.

Es sind grundsätzlich Schraubklemmen mit 2 Schrauben vorzusehen für Leistungs- und Steuerverkabelung.

Bei Steuerkabeln sind grundsätzlich alle Einzeladern aufzulegen, auch wenn sie für die Signalübermittlung zunächst nicht gebraucht werden.

Hilfskontakte sind grundsätzlich als Wechsler vorzusehen.
Betriebsmeldungen sind im Arbeitsstromprinzip und Störmeldungen im Ruhestromprinzip auszuführen.

Alle Kabeleinführungen sind mit in der Größe abgestimmten Verschraubungen vorzunehmen. Eine integrierte Zugentlastung nach VDE ist vorzusehen.

Integrierte Motorschutzgeräte (Kaltleiter, Bimetall) sind in die Beschaltung einzuschleifen.

Zur Ansicht

Motor-, Leistungs- und Steuerbaugruppen

Alle Komponenten der Leistungs- und Steuerbaugruppen sind für eine Lebensdauer von mind. 1 Mio. Schaltspielen auszulegen.

Die Leistungsbaugruppen sind prinzipiell als schmelzsicherungslose Verteilungen aufzubauen.

15.04.0001. **Schaltschrank 1800/800/400**
Schaltschrank 1800/800/400

Hersteller/Typ
'.....'

2,00 Stk ....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: **24779** **San. Olympiastadion München HKL-GA**
LV: **027** **Gebäudeautomation Bauhauptmaßnahme**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

15.04.0002. **Sockel für Anreihschrank 800 x 400, Höhe 200**
Sockel für Anreihschrank 800 x 400, Höhe 200

Anteiliger Preis für ein Sockelelement unter einem Schaltschrank mit 800 mm Breite und 400 mm Tiefe.
Sockelhöhe 200 mm.

2,00 St. ....

15.04.0003. **Seitenteil für Anreihschrank 1800 x 400**
Seitenteil für Anreihschrank 1800 x 400

komplett montiert und auf die vorgegebene Schutzart abgedichtet.

2,00 St. ....

15.04.0004. **Schaltschrank komplett liefern**
Schaltschrank komplett liefern

und an den Aufstellungsort transportieren,
Aufbau des Schaltschankes auf der Baustelle,
aufstellen, ausrichten und befestigen.
Anklemmen der Quetschverbindungen.
Verbinden der Sammelschienen mit Lieferung der Verbindungselemente sowie Montage des Schaltschranksockels

2,00 St. ....

15.04.0005. **Aufsatzfenstertüre(n) für BG-Träger**
Aufsatzfenstertüre(n) für BG-Träger

als transparente Abdeckung für Baugruppenträger der Automationsstation und Hand-/Notbedienebene,
zum Einbau an die Fronttüre des Schaltschrankfeldes über die in der Schaltschranktüre integrierten Bedienelemente sowie optischen Anzeigeeinheiten.
Die Aufsatztüren sind vollverglast mit stabilen Metallrahmen und vorgesehen für bauseitigen Einbau eines DIN-Halbzylinders

Schutzart eingebaut: IP 54

Der Bieter muß die Größe und Anzahl der BG-Träger aufgrund der erforderlichen Komponenten der entsprechenden Automationsstation selbst kalkulieren.

Einschl. Herstellen der Türeinschnitte und Montieren der Aufsatzfenstertüren.

Fabrikat: .....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Typ: .....

1,00 Stk ....

15.04.0006. **Schaltplantasche**
Schaltplantasche

Größe mindestens DIN A3. Zur Aufnahme von Stehordnern geeignet.

Aus verzinktem Stahlblech.
Innen an die Schaltschranktüre genietet oder geschraubt.

1,00 St. ....

15.04.0007. **Schaltschranklüfter**
Schaltschranklüfter

bestehend aus:
1 Schaltschranklüfter 230 V AC/50 Hz
1 Filtermatte und Schutzgitter
1 Raumthermostat im Schaltschrank
1 Leitungsschutzschalter 1-polig
einschließlich Zu- und Abluftführung

Fabrikat: .....

Typ: .....

2,00 Stk ....

15.04.0008. **Schaltschrank-Innenbeleuchtung**
Schaltschrank-Innenbeleuchtung

bestehend aus:
1 Schaltschrankleuchte mit Leuchtstoffröhre
1 Türpositionsschalter
1 Wippschalter 4 A
1 Steckdose 16 A, Schutzart IP 20
1 Leuchtstoffröhre 230 V, 20 W

Einbaulänge: 630 mm

Fabrikat: .....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Typ:				
		2,00	Stk	.....	.....
15.04.0009.	**Sammelstörmeldeeinrichtung mit optischer Anzeige** Sammelstörmeldeeinrichtung mit optischer Anzeige Sammelstörmeldeeinrichtung mit optischer Anzeige (LED), einschl. Quittierung, mit potentialfreien Ausgangskontakt. Ausführung: Türmontage Schaltschrank Farbe: nach Wahl des Bauherrn Fabrikat: ..... Typ:				
		1,00	Stk	.....	.....
15.04.0010.	**Fernquittierung** Fernquittierung Funktionseinheit zur Quittierung von Hardware-Verknüpfungen durch die Automationsstation. Verdrahtung eines binären Ausgangs auf das Hilfsrelais des Quittiertasters.				
		1,000	St	.....	.....
15.04.0011.	**Zentrale Anwisch- und Entsperrschaltung** Zentrale Anwisch- und Entsperrschaltung bestehend aus: - 1 Wischrelais (einstellbar) - 1 Hilfsrelais mit 4 Wechslern - notwendigen Klemmen und Verdrahtung				
		1,00	Stk	.....	.....
15.04.0012.	**Sicherungs-Sammelüberwachung, je Feld und Netzart** Sicherungs-Sammelüberwachung je Feld und Netzart Alle nicht einzeln überwachten Sicherungsorgane einer Netzart in einem Schaltschrankfeld (Motorschutzschalter, Leitungsschutzautomaten, Sicherungslasttrenner, etc.) werden als				

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Sammelmeldung überwacht. Dazu werden deren Hilfskontakte in Reihe geschaltet und auf einen binären Eingang der Automationsstation verdrahtet.

2,00 St. ....

15.04.0013. **Lampenprüfung**
Lampenprüfung

komplett für alle Lampen/Meldeleuchten einschl. Prüftaster,
abgesetzter Beschriftung, maschinell graphiert.

Ausführung: Türmontage Schaltschrank
Farbe: nach Wahl des Bauherrn

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,000 St ....

15.04.0014. **Überspannungsschutz 24 V, Feinschutz für DDC**
Überspannungsschutz DDC 24 V

Feinschutz der DDC-Teile je ISP gegen Überspannung wie z.B. Blitzeinwirkung, elektromagnetische Felder, Kurzschlüsse etc.; Lieferung komplett mit allen notwendigen Komponenten für den Überspannungsschutz; zum Einbau in den Schaltschrank. Ausführung:
- 2-polig
- potentialfreier Kontakt für DDC-Aufschaltung,

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

15.04.0015. **Steuerspannung 400 V / 230 V AC , 500 VA**
Steuerspannung 400 V / 230 V, 500 VA

Transformator mit prim. Absicherung durch Motorschutzschalter und sek. Absicherung über Leitungsschutzschalter jeweils mit potentialfreiem Kontakt zur DDC, komplette Lieferung, Montage, Verdrahtung im Schaltschrank, inkl. sämtlichem erforderlichen Montage- und Zubehörteilen.

Transformator nach DIN VDE 0550 / 0551
Spannung primär: 400 V 50 Hz +/- 5%
Spannung sekundär : 230 V 50 Hz

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Fabrikat: .....

Typ: .....

2,000 St ....

15.04.0016. **Steuerspannung 230V / 24V, 400 VA**
Steuerspannung 230V / 24V AC, 200 VA

Transformator mit prim. Absicherung durch Motorschutzschalter und sek. Absicherung über Leitungsschutzschalter mit potentialfreiem Kontakt, komplette Lieferung, Montage, Verdrahtung im Schaltschrank, inkl. sämtlichem erforderlichen Montage- und Zubehörteilen.

Transformator nach DIN VDE 0550 / 0551
Spannung primär: 230 V 50 Hz +/-5%
Spannung sekundär: 24 V 50 Hz
Leistung: 200 VA

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,000 St ....

15.04.0017. **Spannversorgung AS**
Spannversorgung AS

Bestehend aus:
1 Geregelten Netzteil, 24V DC
1 Leitungsschutzschalter, 230V
1 Feinsicherung, 24V

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

15.04.0018. **Blinkspannung**
Blinkspannung

mit elektronischem Blinkrelais

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Intervallzeit über Drehschalter einstellbar.
Ausgang als potentialfreier Wechsler,
Hilfsrelais mit mindestens 5 Hilfskontakten.

1,00 St. ....

15.04.0019. **Sammelschienensystem, 63 A**
Sammelschienensystem 63 A

Komplettes Sammelschienensystem 5-polig incl. N- und PE- Schiene bei Bedarf auch über 2 oder mehr Felder reichend. Die Anordnung der Schienen ist grundsätzlich oben (wg. Kabeleinführung unten).

Die maximalen Stromstärken richten sich nach DIN 43671 und einer Lufttemperatur von 35 °C

Material: Cu-Schienen blank

Ausführung:
einschließlich Tragelementen,
kompletten Verbindungsstutzen,
ausreichende Anzahl an Frei- und Anschlußklemmen, sowie geeigneter und der Spannung entsprechender Schutzabdeckung.

Bemessungsbetriebsspannung: bis 690V ~50Hz

Kurzschlussfestigkeit nach VDE 0660 Teil 500/IEC 439

Länge des Sammelschienensystems: .....m (Bieterangabe)

Kupferzahl: .....(Bieterangabe)

bezogen auf: .....(Bieterangabe,z.B. km, m)

Fabrikat: .....

Typ: .....

Liefern, funktionsfertig montieren, anschließen und in Betrieb nehmen

2,00 Stk ....

15.04.0020. **Einspeisung mit Leistungsselbstschalter, 32 A**
Einspeisung mit Leistungsselbstschalter, 32 A

bestehend aus:
1 Leistungsselbstschalter 4-polig mit thermischen Überstromauslöser, elektromagnetischem Kurzschlussschnellauslöser; und potentialfreien Meldekontakten für "ausgelöst" und "ausgeschaltet"

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Hilfsschalter und Arbeitsstromauslöser.
3 Phasenkontrollampen LED mit Vorsicherung
5 Klemmen

1,00 Stk ....

15.04.0021. **Phasenwächter**
Phasenwächter

zur dreipoligen Spannungsüberwachung der Aussenleiter L1, L2 und L3,
Auslösung bei Spannungsunterschreitung in mindestens einer der drei Phasen,
Auslösepunkt beliebig einstellbar im Bereich von 80% bis 100% der Nennspannung,
mit potentialfreiem Wechsler als Hilfskontakt.

1,00 St. ....

15.04.0022. **Überspannungsschutz (Mittelschutz) Einspeisung 3-Phasig**
Überspannungsschutz (Mittelschutz) Einspeisung 3-Phasig

Typ 2 nach DIN EN 61643-11,
mit potentialfreiem Hilfskontakt,
öffnend bei Auslösung.

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,000 St ....

15.04.0023. **FI-Schutzschalter 63/4 IFN 0,03 A, Allstromsensitiv mit Hilfskontakt,**
FI-Schutzschalter 63/4 IFN 0,03 A

Allstromsensitiv mit Hilfskontakt,
liefern und betriebsfertig montieren.

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

Zur Ansicht

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: **24779** **San. Olympiastadion München HKL-GA**
LV: **027** **Gebäudeautomation Bauhauptmaßnahme**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

15.04.0024. **Leistungsabgang, ungeschaltet, LSS, 230 V, 6 A**
Leistungsabgang, ungeschaltet, LSS, 230 V, 6A

Leitungsschutzschalter
DIN EN 60898-1*VDE 0641-11, Maße DIN 43880, fingersicher
DIN EN 50274, Bemessungsbetriebsspannung
230/400 V AC, mit beidseitiger
Klemmenabdeckung,
einpolig mit Hilfsschalter,
betriebsfertig installiert und in die Sicherungssammelüberwachung
einbezogen.

6,000 St ....

15.04.0025. **Leistungsabgang, ungeschaltet, MSS, 230 V, 6 A**
Leistungsabgang, ungeschaltet, MSS, 230 V, 6 A

Motorschutzschalter dreipolig mit magnetischer und thermischer
Auslösung,
mit Hilfsschalter zur direkten Überwachung der Schalterstellung
durch die Automationsstation.
Inklusive Verdrahtung und Anschluss sowohl der Strompfade als
auch an die Automationsstation.
Betriebsfertig installiert.

1,000 St ....

15.04.0026. **Leistungsabgang, ungeschaltet, MSS, 400 V, 10 A**
Leistungsabgang, ungeschaltet, MSS, 400 V, 10 A

Motorschutzschalter dreipolig mit magnetischer und thermischer
Auslösung,
mit Hilfsschalter zur direkten Überwachung der Schalterstellung
durch die Automationsstation.
Inklusive Verdrahtung und Anschluss sowohl der Strompfade als
auch an die Automationsstation.
Betriebsfertig installiert.

1,00 St. ....

15.04.0027. **Leistungsabgang, ungeschaltet, MSS, 400 V, 25 A**
Leistungsabgang, ungeschaltet, MSS, 400 V, 25 A

Motorschutzschalter dreipolig mit magnetischer und thermischer
Auslösung,
mit Hilfsschalter zur direkten Überwachung der Schalterstellung
durch die Automationsstation.
Inklusive Verdrahtung und Anschluss sowohl der Strompfade als
auch an die Automationsstation.
Betriebsfertig installiert.

2,00 St. ....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

15.04.0028. **Leistungsabgang, geschaltet, MSS, 230 V, 6 A**
Leistungsabgang, geschaltet, MSS, 230 V, 6 A

Motorschutzschalter dreipolig mit magnetischer und thermischer Auslösung,
mit Hilfsschalter zur direkten Überwachung der Schalterstellung durch die Automationsstation (Störmeldung).
Motorvollschutzrelais mit Aufschaltung auf die Automationsstation (Störmeldung).
Leistungsschütz, dreipolig,
mit Hilfsschalter zur direkten Überwachung der Schalterstellung durch die Automationsstation (Betriebsmeldung).
Inklusive Verdrahtung und Anschluss sowohl der Hauptstrompfade als auch der Hilfsstrompfade an die Automationsstation.
Betriebsfertig installiert.

1,00 St. ....

15.04.0029. **Leistungsabgang, geschaltet, MSS, 400 V, 10 A**
Leistungsabgang, geschaltet, MSS, 400 V, 10 A

Motorschutzschalter dreipolig mit magnetischer und thermischer Auslösung,
mit Hilfsschalter zur direkten Überwachung der Schalterstellung durch die Automationsstation (Störmeldung).
Motorvollschutzrelais mit Aufschaltung auf die Automationsstation (Störmeldung).
Leistungsschütz, dreipolig,
mit Hilfsschalter zur direkten Überwachung der Schalterstellung durch die Automationsstation (Betriebsmeldung).
Inklusive Verdrahtung und Anschluss sowohl der Hauptstrompfade als auch der Hilfsstrompfade an die Automationsstation.
Betriebsfertig installiert.

1,00 St. ....

15.04.0030. **Kaltleitersteuerung**
Kaltleitersteuerung

zum Motorschutz über im Motor integrierte Kaltleiterwiderstände,
einschl. in Schaltschrank montiertes Kaltleiterauslösegerät,
mit 2 potentialfreien Wechslern, zum Eingriff in die Steuerkette und zur Weitermeldung auf die DDC in Schleife mit Schaltbaugruppe.

Einschl. Hilfsrelais, Selbsthaltung und Entsperrung mit notwendigen Klemmen und Verdrahtung.

2,00 Stk ....

Zur Ansicht

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: **24779** **San. Olympiastadion München HKL-GA**
LV: **027** **Gebäudeautomation Bauhauptmaßnahme**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
15.04.0031.	**Ansteuerung Stellantrieb 2-Punkt** Ansteuerung Stellantrieb 2-Punkt Ansteuerung Stellantrieb 2-Punkt für Klappen oder Ventile bestehend aus: Koppelrelais oder Hilfsschütz Zubehör nach Erfordernis. Fabrikat: ..... Typ:	15,00	Stk	.....	.....
15.04.0032.	**Ansteuerung Stellantrieb stufenlos** Ansteuerung Stellantrieb stufenlos Ansteuerung Stellantrieb stufenlos für Klappen oder Ventile, Zubehör nach Erfordernis. Fabrikat: ..... Typ:	2,00	Stk	.....	.....
15.04.0033.	**Meldeeingang potentialfrei** Meldeeingang potentialfrei Meldeeingang potentialfrei (z. B. Filterüberwachung usw.), Klemmen, Schirmschienen und Zubehör nach Erfordernis.	51,00	Stk	.....	.....
15.04.0034.	**Sensoreingang** Sensoreingang passiver oder aktiver Sensoreingang stufenlos (z. B. Temperaturfühler usw.) und Zubehör nach Erfordernis.	5,00	Stk	.....	.....
15.04.0035.	**Lokale Vorrangbedienebene (LVB) für ASP** Lokale Vorrangbedienebene (LVB) für ASP				

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Die lokale Vorrangbedienebene stellt bei Ausfall der Automationsstation die Bedienung der BTA in eingeschränktem Umfang sicher.
Zentralmodul mit Sammelstörmeldung, Letztwertmeldung und Quittierung.
Die Rückmeldungen sind NICHT als separate physikalische Eingänge im Mengengerüst der Automationsstation berücksichtigt. Wenn die Rückmeldungen als physikalische Eingänge verarbeitet werden müssen, sind diese vom Bieter in die Automationsstation einzukalkulieren.
Die Funktion "Anzeigen" der lokalen Vorrangbedienebene umfasst das
direkte Anzeigen von Binär- und Analoginformationen ohne Beteiligung der Automationsstation. Die Anzeige kann über Analog- oder Digitalanzeiger erfolgen.
Die Anzeige erfolgt mit zweifarbiger LED-Signalisierung (Betrieb = grün, Störung/Alarm = rot), inkl. Störspeicher und frei konfigurierbarer Zeitverzögerung.

Zu kalkulieren sind ALLE binären Eingänge, binären Ausgänge und analogen Ausgänge der betreffenden Automationsstation gemäß Mengengerüst (siehe vorstehende Position).

Einschl. aller erforderlichen Zubehörteile, wie z.B. Zentralmodul, Schaltnetzteil in ausreichender Kapazität, Baugruppenträger, Anschlussklemmen, Bus-Kabel, Einbau, Verdrahtung und Anschluss

WICHTIG:
Die Spezifikation der hier angebotenen Einzelkomponenten ist vom Bieter als Tabelle mit Einheitspreisen und Stückzahlen bei Angebotsabgabe zwingend beizufügen. Der errechnete Gesamtpreis in der Tabelle muß dem angebotenem Gesamtpreis entsprechen.
Die angebotenen Einzelpreise dienen als Einheitspreise für ggf. notwendige Aufmaßabrechungen/Korrekturen von Mengengerüsten aus vorliegender Position oder für andere Nachtragspositionen.

Durch Bieter anzukreuzen:
Die Rückmeldung der lokalen Vorrangbedienungsbetätigung wird über
zusätzliche physikalische, binäre DDC-Eingänge erfasst:

ja ( ) nein ( )

Diese Eingänge sind in vorstehender Position DDC Automationsstation in der Spalte "insgesamt angeboten" durch den Bieter berücksichtigt.

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,00 Stk ....

15.04.0036. **Spannversorgung LVB/LVA**
Spannversorgung LVB/LVA
Leistung entsprechend angebotener LVB/LVA

Bestehend aus:
1 Geregelten Netzteil, 24V DC,
1 Leitungsschutzschalter, 230V
1 Feinsicherung, 24V

Fabrikat: .....

Typ: .....

1,000 St ....

allgemeine Bedingungen für verdrahtungsprogrammierte Steuerungen

Durch die verdrahtungsprogrammierte Steuerung (VPS) werden Baugruppen in Relaistechnik logisch miteinander verknüpft. Diese Verknüpfungen sind so zu installieren, dass deren Wirkungen nicht durch andere Befehlsgaben, wie SPS oder LVB, übersteuert werden können. Sie müssen in jedem Zustand des Schaltschranks wirksam sein. Bei ausbleiben der Elektroenergieversorgung müssen sie die sichere Stellung einnehmen.

15.04.0037. **VPS-Verknüpfung für zwei Komponenten.**
VPS-Verknüpfung für zwei Komponenten.

Logische Verknüpfung von einer meldenden und einer empfangenden Komponente.

Inklusive Koppelrelais und Verdrahtungsmaterial sowie Montage innerhalb des Schaltschranks.

6,00 St. ....

15.04.0038. **VPS-Verknüpfung für drei Komponenten.**
VPS-Verknüpfung für drei Komponenten.

Logische Verknüpfung von einer meldenden und zwei empfangenden Komponenten.

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Inklusive Koppelrelais und Verdrahtungsmaterial sowie Montage innerhalb des Schaltschranks.

5,00 St. ....

15.04.0039. **Sicherheitssteuerung**
Sicherheitssteuerung

Sicherheitssteuerung zum Schalten in
einen sicheren Anlagenzustand bei Auslösung
durch Wächter- und/oder Begrenzungs-
Kontaktgeber DIN VDE 0635, für
auszulösende Eingänge, Anzahl 1, für
einen schaltbaren Ausgang, mit Selbsterhaltung
für gemeinsame Quittierung
durch zentralen Taster, Eingangssignal
durch Kontaktgeber in Ruhestromschaltung
einschl. automatischer Quittierung
bei Netzwiederkehr.

11,00 Stk ....

allgemeine Bedingungen für Reparaturschalter

Reparaturschalter sind als Lasttrennschalter auszuführen.
Schutzart IP54
Anzahl der Hauptstrombahnen entsprechend Leistungsposition mit zwei Hilfskontakten (1 Öffner, 1 Schliesser), wenn nicht ausdrücklich anders vermerkt ist.
Rot/gelbe Handhabe, mit Vorhängeschloss abschliessbar in der ausgeschalteten Stellung.
Bei Verwendung in, von Frequenzumrichtern gespeisten, Stromkreisen ist der Schliesser-Hilfskontakt nacheilend auszuführen damit bei Abschaltung die VPS-Verknüpfung vor dem Öffnen der Hauptstrombahnen geschieht.

15.04.0040. **Reparaturschalter 3+2-polig, bis 2,2 kW**
Reparaturschalter 3+2-polig, bis 2,2 kW

2 Hilfskontakte als Wechsler

1,00 St. ....

15.04.0041. **Reparaturschalter 3+2-polig, bis 15 kW**
Reparaturschalter 3+2-polig, bis 15 kW

2 Hilfskontakte als Wechsler

2,00 St. ....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Notschaltgeräte

15.04.0042. **Bezeichnungsschild**
Bezeichnungsschild

Graviertes Kunststoffschild nach Zeichnung liefern und auf vorhandener Schaltschranktüre oder vorhandenem Gerätegehäuse befestigen.
Der Beschriftungstext ist mit dem AG abzustimmen.
Einzelpreis einschl. Befestigungsmaterial.
Kunststoffschild 150 x 100 mm
Befestigung mit Schildträger aus verzinktem Stahl mit Schrauben oder Spannband

Kunststoff-Schild
grau, RAL 7040
schwarze Schrift
Schrifttyp Arial

liefern und betriebsbereit montieren

15,00 St. ....

15.04.0043. **Einbau der Automationsstation**
Einbau der Automationsstationen/Geräte

einschließlich sämtlicher Zubehörteile in 19"-Einbaurahmen in Schaltschranktür oder Schwenkrahmen, einschl. Verdrahtung mit Beschilderung, erforderlichen Koppelrelais und Busleitungen, Reihenklemmen nach Bedarf.

1,00 Psch ....

15.04.0044. **Einbau und Verdrahtung**
Einbau und Verdrahtung

aller aufgeführten Geräte einschließlich sämtlicher Zubehörteile auf Montageplatte, einschließlich Beschilderung.
Reihenklemmen nach Bedarf.

1,00 Psch ....

15.04.0045. **Projektierung Schaltschrank**
Projektierung Schaltschrank

Schaltschrankausführung in Abstimmung

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	mit dem Auftraggeber festlegen. Bestimmung der Größe, sowie Montage-standort. Zusammenstellung der Leistungsdaten. Anordnung der Bauteile (z.B. Taster, Schalter, Signalleuchten, Meßgeräte) festlegen. Beschriftung der Bedienungs-elemente mit dem Auftraggeber ab-stimmen.				
		1,00	Psch	.....	.....
15.04.0046.	**Inbetriebnahme Schaltschrank** Inbetriebnahme Schaltschrank Überprüfung aller im Schaltschrank ankommenden Anschlusskabel nach DIN VDE 100 Teil610. Überprüfung der Feldgeräte gemäß Schaltplan. Überprüfung der Stromaufnahme und der Drehrichtung der Antriebe. Prüfung der Steuerfunktion. Einstellen der Thermoauslöser. Einweisung des Bedienungspersonals, Erstellen und Übergabe eines Übernahmeprotokolls.				
		1,00	Psch	.....	.....
15.04.0047.	**Dokumentation Schaltsschrank** Dokumentation Schaltsschrank Erstellen der Schaltschrankdokumentation bestehend aus: Schaltschrankpläne pro ISP mit folgenden Inhalten: - Aufbauzeichnungen der Schaltanlagen mit Innen-und Außenansichten - Stromlaufpläne nach DIN EN 61082 - Klemmen- und Leistenbelegungspläne mit Nummerierung der Einzelanschlussstellen und Anschlusshinweise auf Funktionsbausteine und Externgeräte - Rangierpläne mit Signalbelegungs- und Zielkennzeichnung - Stückliste der Schaltschrankeinbauten mit Fabrikat/Typ, Stückzahl und Bestellangaben - Kabellisten - Bescheinigung der Erstprüfung nach DGUV bestehend aus folgenden Nachweisen: a) Wirksamkeit der angewandten Schutzmaßnahmen b) Schleifenwiderstandsmessung				

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

c) Isolationsmessung
d) Messung der Ist-Ströme
e) Prüfung des Potentialausgleichs
f) Prüfung der EMV-Maßnahmen
(wenn im LV gefordert)
g) Prüfung in Explosionsgefährdeten Betriebsstätten
(wenn im LV gefordert)
- Wärmelastberechnung
- Protokolle Stückprüfung der GA Schaltschränke

1,00 Psch ....

Summe 15.04. **Schaltschrank - Schrankgehäuse ..** **.....**

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

15.05. **Verkabelung - Kabel und Leitungen**

Allgemeine Anforderungen

Auf die Einhaltung der Schutzmaßnahmen im TN-S Netz wird besonders hingewiesen (Abschaltung durch Überstromschutzorgane). Die Abschaltbedingungen nach DIN VDE 0100 Teil 410, 430 sind einzuhalten.

Die folgenden Positionen beinhalten:

Fachgerechte Lieferung und Verlegung aller Kabel und Leitungen in Abstimmung mit den Ausbau-Gewerken; die Installation erfolgt auf Wannen, Trassen, Steigtrassen, in Schutzrohren sowie mit Bügelschellen auf Putz/Sichtbeton.

Lieferung und Montage der Trassen, Schutzrohre sowie sonstige Installationsmaßnahmen innerhalb der Technikzentralen.

Es ist bei der Preiskalkulation von einer Mischverlegung, ca. im Verhältnis 60:40 zwischen Trassen- und Einzelverlegung auszugehen.
Montagehöhe der Verkabelung im Standard bis 3,50 m.

Zur Ansicht

15.05.0001. **Patchkabel Kat 6 (3 m)**
Patchkabel Kat 6, Länge 3 m

Das hochflexible Datenkabel dient als Anschlusskabel innerhalb von MSR/DDC-Schränken für DDC-Automationseinrichtungen an bauseitige, in den Schränken montierte RJ45-Anschlussdosen für Kopplung an das GA/FMT-Datennetz.
Das Patchkabel muss die Anforderungen der Kategorie 6 erfüllen.

Aufbau:
4paariger Innenleiter, AWG 26 Cu-Litze verzinnt. Geflechtschirm aus verzinntem Kupfer. Hochwertiger Modular Plug (RJ45)8-polig, mit vergoldeten Kontakten, vollgeschirmt.
Erhöhte Zugabfangung und Knickschutz.
Farbe: RAL 7032 (kieselgrau)

Länge: 3 m

4,00 Stk ....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

15.05.0002. **J-H(ST)-H 2x2x0,8**
J-H(ST)-H 2x2x0,8
Halogenfreies Installationskabel

Geschirmte, paarig verseilte Leitungen
als Gebäudebusleitungen mit besonderen Anforderungen
an die Übertragungseigenschaften hinsichtlich
Spannungspegel und Frequenz.
Offene Verlegung auf Rinnen, Trassen und Steigtrassen,
in Rohren oder in, auf oder unter Putz.
Technische Angaben:
halogenfrei, nach VDE 0472 T 815
flammwidrig, nach IEC 60332.3
zulässige Betriebstemp.: -30 bis +70°C,
Betriebsspitzenspannung: 300 V (nicht für
Starkstromzwecke geeignet)
Prüfwechselspannung: 0,8 kV

480,00 m ....

15.05.0003. **J-H(ST)-H 4x2x0,8**
J-H(ST)-H 4x2x0,8
Halogenfreies Installationskabel

Geschirmte, paarig verseilte Leitungen
als Gebäudebusleitungen mit besonderen Anforderungen
an die Übertragungseigenschaften hinsichtlich
Spannungspegel und Frequenz.
Offene Verlegung auf Rinnen, Trassen und Steigtrassen,
in Rohren oder in, auf oder unter Putz.
Technische Angaben:
halogenfrei, nach VDE 0472 T 815
flammwidrig, nach IEC 60332.3
zulässige Betriebstemp.: -30 bis +70°C,
Betriebsspitzenspannung: 300 V (nicht für
Starkstromzwecke geeignet)
Prüfwechselspannung: 0,8 kV

200,00 m ....

15.05.0004. **NHXMH-J 3x1,5**
NHXMH-J 3x1,5
Halogenfreie Mantelleitung

mit verbessertem Verhalten im Brandfall

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	zur Verwendung in trockenen, feuchten und nassen Räumen, feuer- und explosionsgefährdeten Betriebsstätten und Lagerräumen. Im Freien, sofern vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt, jedoch nicht im Erdboden. Für feste Verlegung auf Rinnen, Trassen und Steigtrassen, in Schutzrohren oder in, auf oder unter Putz. Technische Angaben: halogenfrei, nach VDE 0472 T 815 flammwidrig, nach IEC 60332.3 Aufbau entsprechend DIN VDE 0250 Teil 214, zulässige Betriebstemp. am Leiter: +70°C, Farbe des Mantels: grau RAL 7035 Nennspannung: Uo/U 300/500 V, Prüfwechselspannung: 2 kV				
		280,00	m	.....	.....
15.05.0005.	**NHXMH-J 4x1,5** NHXMH-J 4x1,5 Halogenfreie Mantelleitung mit verbessertem Verhalten im Brandfall zur Verwendung in trockenen, feuchten und nassen Räumen, feuer- und explosionsgefährdeten Betriebsstätten und Lagerräumen. Im Freien, sofern vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt, jedoch nicht im Erdboden. Für feste Verlegung auf Rinnen, Trassen und Steigtrassen, in Schutzrohren oder in, auf oder unter Putz. Technische Angaben: halogenfrei, nach VDE 0472 T 815 flammwidrig, nach IEC 60332.3 Aufbau entsprechend DIN VDE 0250 Teil 214, zulässige Betriebstemp. am Leiter: +70°C, Farbe des Mantels: grau RAL 7035 Nennspannung: Uo/U 300/500 V, Prüfwechselspannung: 2 kV				
		80,00	m	.....	.....
15.05.0006.	**NHXMH-J 3x2,5** NHXMH-J 3x2,5 Halogenfreie Mantelleitung mit verbessertem Verhalten im Brandfall				

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	zur Verwendung in trockenen, feuchten und nassen Räumen, feuer- und explosionsgefährdeten Betriebsstätten und Lagerräumen. Im Freien, sofern vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt, jedoch nicht im Erdboden. Für feste Verlegung auf Rinnen, Trassen und Steigtrassen, in Schutzrohren oder in, auf oder unter Putz. Technische Angaben: halogenfrei, nach VDE 0472 T 815 flammwidrig, nach IEC 60332.3 Aufbau entsprechend DIN VDE 0250 Teil 214, zulässige Betriebstemp. am Leiter: +70°C, Farbe des Mantels: grau RAL 7035 Nennspannung: Uo/U 300/500 V, Prüfwechselspannung: 2 kV				
		40,00	m	.....	.....
15.05.0007.	**NHXMH-J 4x10** NHXMH-J 4x10 Halogenfreie Mantelleitung mit verbessertem Verhalten im Brandfall zur Verwendung in trockenen, feuchten und nassen Räumen, feuer- und explosionsgefährdeten Betriebsstätten und Lagerräumen. Im Freien, sofern vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt, jedoch nicht im Erdboden. Für feste Verlegung auf Rinnen, Trassen und Steigtrassen, in Schutzrohren oder in, auf oder unter Putz. Technische Angaben: halogenfrei, nach VDE 0472 T 815 flammwidrig, nach IEC 60332.3 Aufbau entsprechend DIN VDE 0250 Teil 214, zulässige Betriebstemp. am Leiter: +70°C, Farbe des Mantels: grau RAL 7035 Nennspannung: Uo/U 300/500 V, Prüfwechselspannung: 2 kV				
		80,00	m	.....	.....
15.05.0008.	**Mantelleitung geschirmt Ölflex-110 CH 4G10** Mantelleitung geschirmt Ölflex-110 CH 4G10				
		2,00	m	.....	.....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

15.05.0009. **Kunststoffkabelmarker 29x8 mm**
Kunststoffkabelmarker 29x8 mm

zu verwenden für Kabel bis 25 mm Durchmesser,
mit Kunststoffeinsteckstreifen,
Schriftfeld ca. 29 x 8 mm,
die Beschriftung ist wisch-, öl- und wasserfest, in
Druck- oder Prägetechnik vorzunehmen,
der Text ist vorher mit dem AG abzustimmen

Kunststoff-Schild
grau, RAL 7040
schwarze Schrift
Schrifttyp Arial

liefern und betriebsbereit montieren

32,00 Stk ....

allgemeine Bedingungen für Anschlussarbeiten

Leistungsinhalt einer jeden Anschlussposition ist
- Lieferung und Montage einer, die Einführungsöffnung vollständig verschliessenden Isolierstoff-Kabelverschraubung inklusive Abdichtung auf die benötigte Schutzart des Gerätes,
- das Einführen der Leitungen/Kabel in das Gerät unter Berücksichtigung einer Reservekabellänge zur Revisionierung des angeschlossenen Gerätes ohne Abklemmen,
- Abmanteln, abisolieren der Adern,
- Versehen der Leitungsenden mit Adernendhülsen mit Schutzkragen oder Stiftkabelschuhen,
- Anschliessen der Adern.

Je Position ist der beidseitige Anschluss anzubieten.

Bei der Kalkulation ist der Anschluss einer Ader mit der eines Schirms gleichzusetzen.

15.05.0010. **Anschluss Steuerleitung 2x2x0,8mm**
Anschluss Steuerleitung 2x2x0,8mm

11,00 St. ....

15.05.0011. **Anschluss Steuerleitung 4x2x0,8mm**
Anschluss Steuerleitung 4x2x0,8mm

6,00 St. ....

Zur Ansicht

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: **24779** **San. Olympiastadion München HKL-GA**
LV: **027** **Gebäudeautomation Bauhauptmaßnahme**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
15.05.0012.	**Anschluss Kabel 3x1,5 mm²** Anschluss Kabel 3x1,5 mm²	7,00	St.	.....	.....
15.05.0013.	**Anschluss Kabel 3x2,5 mm²** Anschluss Kabel 3x2,5 mm²	2,00	St.	.....	.....
15.05.0014.	**Anschluss Kabel 4x1,5 mm²** Anschluss Kabel 4x1,5 mm²	2,00	St.	.....	.....
15.05.0015.	**Anschluss Kabel 4x10 mm²** Anschluss Kabel 4x10 mm²	4,00	St.	.....	.....
Summe 15.05.	**Verkabelung - Kabel und Leitungen**				**.....**

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

15.06. Verkabelung - Verlegesysteme und Zubehör

Verlegesysteme und Zubehör

Kabelrinnen sind in einer Mindest-Blechstärke von 1,5 mm auszuführen. Sofern keine anderslautenden Angaben gemacht werden, sind bandverzinkte Bauteile zu verwenden.

Mit den Einheitspreisen abgegolten sind soweit nicht gesondert aufgeführt:
- Systemteile wie z.B. Verbindungslaschen, Verjüngungen, Befestigungswinkel, Klemmwinkel, Stahl-Spreizdübel, Schrauben mit Zubehör, Distanzstücke, Trägerklauen, Ankerbolzen, Verbindungsstücke, Klemmstücke, Trägerlaschen, Schutzkappen, Eckbleche, Anschlussstücke, Auflagewinkel, Überschubhülsen und -schmiegen, Gelenkstücke, Auflager, Anschlusslaschen, Abstandslaschen, Halterkupplungen, Leiterhalter und sonstige Klein- und Befestigungsmaterialien, wie Hängestiele, Wandausleger usw.
- Alle Formteile, wie Kreuzungen, Bögen usw.
- Kantenschutzbleche für endende Kabelpritschen
- Kaltverzinkung der Schnittkanten
- Kopfplatte angeschweisst an Hängstiel

Reduzierstücke sind mit einem über mind. 500 mm schräg verlaufenden Seitenteil auszuführen.

Schnittkanten sind zu entgraten und kalt zu verzinken, Kanten, über die Kabel hinwegführen, sind mit Kantenschutzband zu versehen.

Die nachstehend aufgeführten Nennbreiten sind Nutzbreiten. Bei der Ausführung von Wandauslegern ist zu berücksichtigen, dass Ausleger in der Regel um ca. 100 mm für Ausfädelungen länger auszubilden sind wie die jeweilige Rinnenbreite.

Alle Formteile sind bei Bedarf mit separaten Auslegern zu unterstützen.

Die Verlegesysteme sind komplett zu liefern und betriebsfertig zu montieren. Der Regelabstand der Wandausleger und Hängestiele beträgt 1250 mm und ist als feste Vorgabe zu berücksichtigen. Die Montage erfolgt überwiegend an Beton- decken und -wänden sowie auch an Stahlkonstuktionen etc.

Bei der Montage der Hängestiele ist folgendes zu beachten:
- Die Lasteinleitung in das Bauwerk ist zu beachten und

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

mit der örtlichen Bauleitung bzw. dem Statiker, Tragwerksplaner abzustimmen.
Gegebenenfalls sind statische Nachweise vorzulegen.
- Klassifizierung nach DIN VDE 0639
- Biegemoment: mindestens 2,25 kNm
- Hängestiele sowohl für einseitige als auch für beidseitige Belegung geeignet.
- Es gelten die Einbaubedingungen des Deutschen Institutes für Bautechnik (IfBt)-Zulassung(Dübel und Anker), diese sind zu berücksichtigen und das vom IfBt empfohlene Bemessungsverfahren ist anzuwenden. Die Befestigung von Hängestielen an Betondecken ist nur mit bauaufsichtlich zugelassenen, galvanisch verzinkten Stahldübeln vorzunehmen.
- Der Auftragnehmer hat in jedem Falle, vor der Montage alle zur fachgerechten Ausführung seiner Leistung betreffenden Umstände zu prüfen und daraus folgernd den richtigen Dübel auszuwählen.
- Bauseitige Halfenschienen für die Kabeltrassen sind vorrangig, unter Berücksichtigung der vorgeschriebenen Montageabstände und der zulässigen Belastbarkeit der bauseitigen Halterungen und Vorrichtungen, zu benutzen.
Bei Montagen an Halfenschienen sind die entsprechenden Befestigungsschrauben (Kerbschrauben) zu berücksichtigen.
- Vor der Montage von Hängestielen, hat der Auftragnehmer die richtige Länge der Hängestiele auszuwählen und sich mit den eventuell kreuzenden parallel laufenden Gewerken zu koordinieren.
- Es ist generell die kürzest mögliche Stiellänge zu wählen.
- Ausgleich eventueller Unebenheiten des Betons soweit die Unebeneheiten eine fachgerechte, winkelig richtige Montage des Hängestiels beeinflussen.
- Schnittstellen sind kalt nachzuverzinken
- Hängestiele sind an der unteren Schnittkante zur Unfallverhütung mit Schutzkappen aus Polyäthylen-Kunststoff auszustatten.

Für alle Befestigungssysteme wie Metalldübel, Hängestiele, Wandausleger, Kabelrinnen usw. sind entsprechende Belastungsdiagramme bzw. die entsprechenden Zulassungen vor der Auftragserteilung bzw. vor Montage vorzulegen.

Tragfähigkeit Kabelrinnen/Kabelleitern 1kN/m

Tragfähigkeit Hängestiele 5kN

Die angegebenen Belastungen beziehen sich auf das Eigengewicht der Trag- und Rinnenkonstuktion sowie auf das zu erwartende Kabeleigengewicht. Das Verhältnis Tragekonstruktion zum Kabel beträgt ca. 20:80.

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Sämtliche Bauteile sind, soweit in der Position nicht anders beschrieben, an hoch bewehrten Betonwänden oder Betondecken zu befestigen. Die verwendeten Dübel müssen bauaufsichtlich für Zug- und Druckzonen im Beton zugelassen sein.

Zur Vereinheitlichung des Kabeltragesystems sind alle Teile und systemgebundenes Zubehör eines Herstellers zu verwenden.

Der max. Schellenabstand darf den 25-fachen Rohrdurchmesser nicht überschreiten. Als Schellen sind nur metallene Kastenschellen zu verwenden.

Bei parallel verlaufenden Rohren sind die Schellen der parallelen Rohr direkt nebeneinander zu setzen.

Die Verlegungsart der starren Installationsrohre (Aluminium oder Stahl) erfolgt als offene Verlegung ohne Bögen auf Mauerwerk- oder Betonwänden mit Bügelschellen, auf Stahlkonstruktionen mit Klemmschellen.

Mit den Einheitspreisen abgegolten sind soweit nicht gesondert aufgeführt:
alle notwendigen Systemteile wie z.B. Befestigungswinkel, Klemmwinkel, Stahl-Spreizdübel, Schrauben mit Zubehör und sonstige Klein- und Befestigungsmaterialien.

Die Kabelverlegung erfolgt in Höhen von bis zu ca. 4 m. Dieser Umstand ist in die Einheitspreise der Verlegesysteme einzukalkulieren.

Zur Ansicht

Rohre

einschließlich Montagezubehör (Schellen, Muffen, Bögen, etc) liefern und komplett montieren.
Für schwere Druckbeanspruchung.

15.06.0001. **Aluminium-Panzerrohr EN 16**
Aluminium-Panzerrohr EN 16

2,00 m ....

15.06.0002. **Aluminium-Panzerrohr EN 20**
Aluminium-Panzerrohr EN 20

3,00 m ....

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
15.06.0003.	**Aluminium-Panzerrohr EN 25** Aluminium-Panzerrohr EN 25	5,00	m	.....	.....
15.06.0004.	**Aluminium-Panzerrohr EN 32** Aluminium-Panzerrohr EN 32	5,00	m	.....	.....
15.06.0005.	**Kabelrinne 100 mm** Kabelrinne 100 mm Blechstärke mind. 1,5 mm, bandverzinkt nach DIN EN10142, aus Stahlblech, selbsttragend für Spannweiten bis max. 1,2 m, mit Boden- und Seitenperforation, einschl. sämtlichen erforderlichen Montagematerial entsprechend dem Vortext, Seitenholmkante eingerollt, gratlose Kabelauflagefläche, incl. aller Montage- und Befestigungsteile, Kantenschutz, vorgesehen für Einbau eines Trennsteges. Montagehöhe bis 4 m Breite: 100 mm Höhe: 60 mm	2,00	m	.....	.....
15.06.0006.	**Kabelrinne 200 mm** Kabelrinne 200 mm Blechstärke mind. 1,5 mm, bandverzinkt nach DIN EN10142, aus Stahlblech, selbsttragend für Spannweiten bis max. 1,2 m, mit Boden- und Seitenperforation, einschl. sämtlichen erforderlichen Montagematerial entsprechend dem Vortext, Seitenholmkante eingerollt, gratlose Kabelauflagefläche, incl. aller Montage- und Befestigungsteile, Kantenschutz, vorgesehen für Einbau eines Trennsteges. Montagehöhe bis 4 m Breite: 200 mm Höhe: 60 mm	5,00	m	.....	.....
15.06.0007.	**Trennsteg für Kabelrinne H 60mm** Trennsteg für Kabelrinne Höhe 60mm				

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Höhe 60 mm, angepaßt an vorgenannte Kabelrinnen, aus Stahlblech, bandverzinkt nach DIN EN 10147, einschl. sämtlichen erforderlichen Anschluß-, Verbindungs- und Montageteilen wie Stoßverbinder, Befestigungen, etc. in Teillängen liefern, montieren. Montagehöhe bis 6 m	7,00	m	.....	.....
15.06.0008.	**Steigetrasse 200 mm** Steigetrasse 200 mm aus feuerverzinktem Stahl DIN EN ISO 1461, mittelschwere Ausführung, für Wandbefestigung, mit Sprossen aus C-Profil 40 x 22 mm, Sprossenabstand 300 mm, einschl. allem systemgebundenem Zubehör für Montage und Befestigung. Nennbreite: 200 mm	2,00	m	.....	.....
15.06.0009.	**Abzweigdose 80x80** Abzweigdose 80x80 nach DIN 57606/VDE 0606 aus Isolierstoff, tropfwassergeschützt, mit 8 Leitungsführungen, mit Würgenippel, mit 8 Klemmenstellen zu je 5 Leitern, für Nennquerschnitt bis 2,5 mm, incl. Kennzeichnung (Stromkreis- und Kabelnummer) auf Deckel und Dose, einschl. allem Montage-, Befestigungs- und sonstigem Hilfsmaterial	15,00	St.	.....	.....
15.06.0010.	**Stahlkonstruktionen** Stahlkonstruktionen Unter diese Position fallen alle, nicht gesondert positionierten, Tragelemente wie Profilstahlkonstruktionen, Montageplatten, etc.. Die Konstruktionen werden aus verzinktem Stahl (mindestens ST37) hergestellt. Die Beschichtungsdicke beträgt mindestens 65 Mikrometer. Inkusive Montage und Montagezubehör wie Schrauben, Muttern, Klemmen, etc..	4,00	kg	.....	.....
	Summe 15.06. **Verkabelung - Verlegesysteme ..**				**.....**

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

15.07. **BACnet-Schnittstelle**

Hardware BACnet-Schnittstelle

15.07.0001. **Doppelanschlussdose RJ45**
Doppelanschlussdose RJ45

zum Einbau in MSR-Schaltschrank
Doppelanschluss RJ45 Buchse 45° nach unten gewinkelt
Anschlussleiste 258A LSA voll geschirmt mit
Metallschutz um den Anschluss zum Schutz vor EMI/RFI
komplett liefern, in MSR-
Schaltschrank einbauen
Inbetriebnahme

Fabrikat:.....

Type:.....

1,00 Stk ....

15.07.0002. **Patchkabel CAT 7**
Patchkabel CAT 7

CAT 7 zum Einbau in MSR / EDV-
Schaltschrank Patchkabel Länge 3 m
2 Stück RJ45 - Stecker einschl. Zubehör komplett
liefern, in MSR / EDV-Schaltschrank einbauen
Inbetriebnahme

Fabrikat:.....

Type:.....
.

2,00 Stk ....

Dienstleistungen - BACnet-Schnittstelle

15.07.0003. **Inbetriebnahme der Netzanbindung**
Inbetriebnahme der Netzanbindung

Inbetriebnahme der Netzanbindung und
Überprüfung aller Übergabeschnittstellen
zusammen mit dem EDV-Systemspezialisten
des AG:

Router

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Switsch
Anschlussdosen
etc.

1,00 Stk ....

15.07.0004. Koordination für BACnet-Kommunikation mit MME

Koordination für BACnet-Kommunikation
mit Managementebene

Es ist der Koordinations-/Abstimmungsaufwand zwischen der Automationsebene bzw. den DDC-Unterstationen und der vorhandenen Managementebene für den Datenaustausch mittels BACnet von Informationspunkten und Datenobjekten zu kalkulieren.

U.a. sind zu berücksichtigen:

- Detailabsprache des AN mit den ausführenden Unternehmen bezüglich der bauseits vorhandenen GLT um die Anbindung der Automationsstation über BACnet gemäß (DIN EN ISO 16484-5) realisieren zu können.
- Zwischen dem Lieferanten der Gebäudeleittechnik (GLT) und dem Auftrag-nehmer müssen Abstimmungsgespräche solange erfolgen, bis die Schnittstelle zwischen Automationsstation und Gebäudeleittechnik auf BACnet/IP (DIN EN ISO 16484-5) fehlerfrei funktioniert. Der Informationspunktumfang und die sonstigen Leistungen auf GA-Ebene gemäß VDI 3814 müssen gemeinsam festgelegt werden.
- Koordination insbesondere über Datenpunkt-adressierung, Umfang der Daten zwischen BACnet-Server und BACnet-Client, technische Abläufe zwischen BACnet-Server und BACnet-Client, Termine für Koordination, erste und weiterführende Tests, Anlageninstallation, Anlageninbetriebnahme und generelle Funktionstests
- Austausch von BIBBS und Vergleich/Abgleich
- Festlegung von BACnet-Parametern und BACnet-Konventionen in Form eines Pflichtenheftes
- Einweisung des Nutzers hinsichtlich BACnet-Funktionen
- Referenzfiles des Pflichtenheftes für nachfolgende Projekte

Hinweis:
Aufwendungen auf der Automationsebene, die je

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

auszutauschende Informationspunkte/Datenobjekte anfallen, sind in separaten Positionen berücksichtigt.

1,00 Psch ....

15.07.0005. **Erstellung und Übergabe des EDE-Files**
Erstellung und Übergabe des EDE-Files

Jeder Datenpunkt, unabhängig ob physikalischer-oder virtueller Datenpunkt, muss mit allen Parametern des EDE-Files (auch die optional Möglichen) angegeben werden. Zusätzlich müssen die DDC-Regelschemen einschl. Datenpunktzuweisung in einem konvertierbaren Datenformat wie Bitmapformat, JPEG, usw., dem Errichter der Managementebene übergeben werden, damit auf der Leitebene die Erstellung und Dynamisierung der Anlagenbilder vorgenommen werden kann.

Voraussetzung für EDE-File-Erstellung und Übergabe:
==========
Voraussetzung für die Erstellung und Übergabe der EDE-Files und die zugehörigen DDC-Regelschemen mit Datenpunktzuordnung ist eine vollständig abgeschlossene Inbetriebnahme und erfolgreichen Inbetriebnahmenachweis für den Informationsschwerpunkt.

1,00 Psch ....

15.07.0006. **Funktion Ein-/Ausgabe Schalten**
Ein- /Ausgabe Schalten

Generieren der kommunikativen Ein- / Ausgabefunktion auf dem Automations-System, gehend zur Aufschaltung auf die Managementebene über BACnet.

16,00 Stk ....

15.07.0007. **Funktion Stellen / Sollwert**
Ein-/Ausgabe Stellen/Sollwert (kommunikativ)

Generieren der kommunikativen Ein- / Ausgabefunktion auf dem Automations-System, gehend zur Aufschaltung auf die Managementebene über BACnet.

2,00 Stk ....

Zur Ansicht

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: **24779** **San. Olympiastadion München HKL-GA**
LV: **027** **Gebäudeautomation Bauhauptmaßnahme**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

15.07.0008. **Funktion Melden**
Ein-/Ausgabe Melden (kommunikativ)

Generieren der kommunikativen Ein- / Ausgabefunktion auf dem Automations-System, gehend zur Aufschaltung auf die Managementebene über BACnet.

56,00 Stk ....

15.07.0009. **Funktion Messen**
Ein-/Ausgabe Messen (kommunikativ)

Generieren der kommunikativen Ein- / Ausgabefunktion auf dem Automations-System, gehend zur Aufschaltung auf die Managementebene über BACnet.

Einschl. Setzen von 2 Grenzwerten in Absprache mit der GA.

5,00 Stk ....

15.07.0010. **Funktion virtuelle Datenpunkte**
Ein-/Ausgabe virtuelle Datenpunkte (kommunikativ)

Funktion Melden, Zählen, Sollwert, Zeitschaltwert usw. als sog. virtuelle Datenpunkte
Generieren der kommunikativen Ein- / Ausgabefunktion auf dem Automations-System, gehend zur Aufschaltung auf die Managementebene über BACnet.

10,00 Stk ....

15.07.0011. **1:1 Funktionstest für Kommunikation AE-MME und AE-FE**
1:1 Funktionstest für Kommunikation AE-MME und AE-FE

Automationsebene (AE)-Managementebene (MME) und Funktion Automationsebene (AE)-Feldebene (FE)

WICHTIGE HINWEISE FÜR DIE KALKULATION UND ABRECHNUNG:
Die Position beinhaltet die damit verbundenen Aufwendungen auf der Automationsebene.
Aufwendungen auf der Managementebene sind in einer anderen Position erfasst.
Es werden nur physikalische und kommunikative

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Informationspunkte auf der Automationsebene als Abrechnungsgrundlage akzeptiert (physikalische DDC-Ein- und Ausgänge sowie kommunikative DDC-Ein- und Ausgänge über digitale Schnittstellen zu anderen Fremdsystemen, z.B. über LON, EIB, M-Bus). Alle damit in Zusammenhang stehenden virtuellen Datenpunkte und Datenobjekte für Block- oder Dateikommunikation zwischen Automationsebene und Managementebene können nicht zusätzlich abgerechnet werden.

89,00 Stk ....

15.07.0012. **Systemdokumentation**
Systemdokumentation

Erstellung der Dokumentation für BACnet-System mit folgenden Inhalten:

- Bestandspläne - gem äß DIN18386
- Netzwerktopologie und die Systemarchitektur mit Konfigurationsdaten
- GA-Funktionslisten
- Listen mit Datenpunktnamen- (adressen), Einheiten, Grenzwerte,
- Objektbeschreibungen, Objekt-ID und Device-ID für jeden Datenpunkt
- Dokumentation der Nicht-Standard BACnet-Objekte incl. Properties

1,00 Psch ....

Summe 15.07. **BACnet-Schnittstelle** **.....**

Zur Ansicht

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt:	**24779**	**San. Olympiastadion München HKL-GA**
LV:	**027**	**Gebäudeautomation Bauhauptmaßnahme**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

15.08. **Sachverständigenabnahmen**

15.08.0001. **Sachverständigenabnahme beauftragt durch AG**
Sachverständigenabnahme beauftragt durch AG

Personalbeistellung für gewerkeseitige Sachverständigenabnahmen.

Vorbereitung und Teilnahme der Abnahmebegehung mit dem von dem AG beauftragten Sachverständigen für den, auf dem ASP aufgeschalteten Anlagenumfang.

Der AG behält sich jeweils vor, an diesen Terminen teilzunehmen.

Vom AN Gebäudeautomation sind hierfür keine Unterlagen zu erstellen.

Durch den AN Gebäudeautomation müssen Anlagen/-teile auf Anforderung des Sachverständigen in definierte Zustände gebracht werden. Hierzu ist die Begleitung der Abnahmebegehungen durch entsprechend geschultes, eingewiesenes und schaltberechtigtes Personal sicherzustellen.

1,000 St ....

Summe 15.08. **Sachverständigenabnahmen** **.....**

Summe 15. **ASP015** **.....**

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

16. Demontagen

16.01. Deinstallationen, Demontage

Allgemeine Vorgehensweise bei Deinstallationen und Demontagen

Vor jedem Rückbau (hard- und softwareseitig) sind die folgenden Arbeitsschritte zwingend zu beachten:
- Klärung der Auswirkungen auf die in Betrieb verbleibende Anlagentechnik
- Schaffung von sicheren Anlagenzuständen der betroffenen Anlagentechnik (Abschalten, Handeingriffe für Ersatzwerte, etc.)
- Termine sind frühzeitig mit der örtlichen Fachbauleitung und dem Betreiber abzustimmen damit Betriebsunterbrechungen möglichst gering gehalten werden.

Generelles Vorgehen bei Demontagen

Da neben den zu demontierenden Teilen in der Regel immer Anlagen oder Teile davon weiter in Betrieb verbleiben, bedürfen Demontagen immer der besonderen Vorsicht.
Um Verwechslungen auszuschliessen müssen vor jeder Demontagearbeit aussagefähige Prüfungen durchgeführt werden, die das zu demontierende Teil eindeutig identifizieren.

Elektrisch versorgte Anlagenteile müssen spannungslos geschaltet werden und gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten gesichert werden.

Demontierte Geräte müssen entsorgt und darüber ein schriftlicher Entsorgungsnachweis erbracht werden. Vor der Entsorgung ist der Auftraggeber bezüglich der Weiterverwendung der Teile zu befragen. Es kann nicht davon ausgegangen werden, dass demontierte Teile grundsätzlich zu entsorgen sind und der ggf. daraus resutlierende Erlös gegen die Aufwendungen gegengerechnet werden kann.
Die Entsorgung darf erst nach schriftlicher Freigabe des Auftraggebers erfolgen.
Zum Abtransport müssen größere Teile eventuell vor Ort zerlegt werden. Diese Leistung ist in den Einheitspreis einzurechnen. Die Örtlichkeiten sind vor Angebotsabgabe dahingehend zu besichtigen.
Entsorgungsgebühren sind ebenfalls in die Einheitspreise einzurechnen, diese werden nicht gesondert vergütet.

Verbindungen oder Teile, die für die Demontage vorübergehend gelöst oder demontiert wurden müssen nach erfolgter Demontage wieder in ihren Urzustand gebracht werden.

Da die zu demontierenden Geräte i.d.R. nicht weiterverwendet werden sollen, ist ein fachgerechtes Abklemmen nicht nötig. die angeschlossenen Kabel können durchtrennt werden.

Zur Ansicht

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: **24779** **San. Olympiastadion München HKL-GA**
LV: **027** **Gebäudeautomation Bauhauptmaßnahme**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

16.01.0001. **Demontage Schaltschrank**
Demontage Schaltschrank

Entfernen aller angeschlossenen elektrischen und pneumatischen Leitungen. Diese Leitungen sind zum einfachen Wiederauffinden eindeutig zu kennzeichnen. Diese Kennzeichnung soll so detailliert sein, dass ein erneuter Anschluss erfolgen kann.

Aus-/Abbau des Schaltschrankes mit der Maßgabe der Wiederverwendbarkeit. Der Auftraggeber ist diesbezüglich zu befragen.

Die Position bezieht sich auf ein Schaltschrankfeld der maximalen Abmessungen:
- Höhe 2000 mm
- Breite 1200 mm
- Tiefe 600 mm
inklusive Sockel.

Der anzubietende Preis bezieht sich sowohl auf Einzelschrankfelder als auch auf Felder einer zusammengefügten Schaltschrankreihe, die im Rahmen der Demontage getrennt werden müssen.

56,00 St. ....

16.01.0002. **Demontage Feldgerät**
Demontage Feldgerät

Entfernen aller angeschlossenen elektrischen und pneumatischen Leitungen. Diese Leitungen sind zum einfachen wiederauffinden eindeutig zu kennzeichnen. Diese Kennzeichnung soll so detailliert sein, dass ein erneuter Anschluss erfolgen kann.

Aus-/Abbau des Gerätes mit der Maßgabe der Wiederverwendbarkeit. Der Auftraggeber ist diesbezüglich zu befragen.

1.100,00 St. ....

16.01.0003. **Freischalten von elektrischen Verbrauchern**
Freischalten von elektrischen Verbrauchern

Freischalten von elektrischen Leistungsverbrauchern wie Pumpen, Ventilatoren, Umluftkühlgeräten, Kältemaschinen und ähnlichem.

Entfernen aller angeschlossenen elektrischen und pneumatischen Leitungen. Diese Leitungen sind zum einfachen Wiederauffinden eindeutig zu kennzeichnen. Diese Kennzeichnung soll so detailliert sein, dass ein erneuter Anschluss erfolgen kann.

Das freigeschaltete Gerät wird durch einen dritten demontiert.

1.100,00 St. ....

Zur Ansicht

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: **24779** **San. Olympiastadion München HKL-GA**
LV: **027** **Gebäudeautomation Bauhauptmaßnahme**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

16.01.0004. **Demontage elektrischer und pneumatischer Leitungen/Kabel**
Demontage elektrischer und pneumatischer Leitungen/Kabel

Vorhandene elektrische und pneumatische leitungen/Kabel werden von bestehenden Verlegesystemen entfernt und einer fachgerechten Entsorgung zugeführt. Über die Entsorgung ist ein Nachweis zu erbringen.
Vor der Demontage muss die Spannungsfreiheit der einzelnen Leiter festgestellt und gesichert werden.
Die Leitungen/Kabel sind so zu entfernen, dass weder verbleibende Leitungen/Kabel als auch die Tragsysteme selbst nicht beschädigt werden. Bei den Tragsystemen handelt sich um Kabeltrassen, -rinnen, Kanäle sowie Schutzrohre. Sind Trassen, Kanäle oder Rinnen mit einer Abdeckung versehen, so muss diese beschädigungsfrei entfernt und nach erfolgter Demontage wieder am Tragelement fachmänisch befestigt werden.

203.000,00 m ....

16.01.0005. **Demontage Automationsstation aus bestehendem Schaltschrank**
Abklemmen Steuerleitung 4x2x0,8mm

Die Leitungen sind zum einfachen Wiederauffinden eindeutig zu kennzeichnen. Diese Kennzeichnung soll so detailliert sein, dass ein erneuter Anschluss erfolgen kann.

12,00 St. ....

Summe 16.01. **Deinstallationen, Demontage** **.....**

Summe 16. **Demontagen** **.....**

Zur Ansicht

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: **24779** **San. Olympiastadion München HKL-GA**
LV: **027** **Gebäudeautomation Bauhauptmaßnahme**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

17. **Allgemeine Leistungen**

17.01. **Standortunterweisung**

17.01.0001. **Teilnahme an Standortsicherheits- und Schlüsselunterweisung**
Teilnahme an der Standortsicherheitsunterweisung für alle Personen, die Zugang zu den Gebäuden und Räumlichkeiten der Umspannwerke innerhalb der Stadtwerke München benötigen

4,00 Std ....

Summe 17.01. **Standortunterweisung** **.....**

Zur Ansicht

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt:	**24779**	**San. Olympiastadion München HKL-GA**
LV:	**027**	**Gebäudeautomation Bauhauptmaßnahme**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

17.02. **M+W-Planung**

17.02.0001. **Terminplan**
Terminplan

Liefern einer Termin- und Organisationsplanung unterteilt in Liefer- und Montageterminen auf Basis der Rahmenterminplanung des Auftraggebers. Der Terminplan ist detailliert nach den zu liefernden Anlagen und Titeln der Ausschreibung zu erstellen. Ebenso sind die Vorausetzungen für den ungehinderten Einbau zu benennen und zeitlich darzustellen. Der Terminplan ist nach den Ereignissen im Projekt fortzuschreiben. Dabei ist davon auszugehen, dass nach Erstellung des Terminplans die Revision ca. 2 h pro Woche in Anspruch nehmen wird. Im Terminplan ist der benötigte Prüfungszeitraum für die Prüfung der Ausführungszeichnung des Auftraggebers aufzunehmen. m Falle von Bedenken ist ein angemessener Zeitraum für die Stellungnahme des Auf - traggebers zu integrieren. Weiterhin ist ein Korrekturzeitraum im Falle berechtigter Bedenken einzupflegen. Der Terminplan ist spätestens mit der Abgabe der Prüfungsergebnisse zur Prüfung der Ausführungszeichnung des Auftraggebers unaufgefordert einzureichen. Im Falle berechtigter Bedenken ist der Korrekturzeitraum mit dem Auftraggeber bzw. mit seinem Planer abzustimmen.

1,00 Psch ....

17.02.0002. **Dokumentation der Auftragnehmer- Prüfung**
Dokumentation der Auftragnehmer- Prüfung

Dokumentation zur Prüfung der Ausführungsplanung des Auftraggebers. Die im Rahmen der jeweiligen DIN- Norm (z.B. DIN 18379, DIN 18380, DIN 18381, DIN 18382, DIN 18384, DIN 18385, DIN 18386) der VOB/ C geforderte Prüfung ist in Form eines Dokumentes festzuhalten und in 3 - facher Ausfertigung und im PDF- Format an den Auftraggeber unaufgefordert zu übergeben. Die Prüfung formuliert als Fazit eine der folgenden Aussagen :

1. Die Ausführungsplanung des Auftraggebers ist richtig und vollständig
2. Die Ausführungsplanung des Auftraggebers ist (in Teilen) nicht richtig oder/ und nicht vollständig. Der Auftragnehmer meldet Bedenken an.

Im Falle berechtigter Bedenken sind diese plausibel und verständlich darzustellen und nachzuweisen. Der Nachweis muss im Einzelfall erfolgen, d.h., pauschale Aussagen sind nicht akzeptabel und führen zur berechtigten Rückweisung der Bedenkenanmeldung. Die Korrektur berechtigter Bedenken ist zu überprüfen und mit einer der oben formulierten Aussagen schriftlich zu dokumentieren – in der Regel mit der Aussage:
„Die Ausführungsplanung des Auftraggebers ist richtig und

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	vollständig„. Die Prüfung ist sofort nach Übergabe der Ausführungsplanung durch den Auftraggeber und Vertragsunterzeichnung durchzuführen. Die Prüfung ist spätestens 2 Wochen nach der Übergabe der Ausführungszeichnung und Vertragsunterzeichnung an den Auftraggeber, bzw. an die örtliche Objektüberwachung auszuhändigen. Die Prüfung ist mit Unterschrift, Datum und Stempel zu legitimieren.				
		1,00	Psch	.....	.....
Summe 17.02.	**M+W-Planung**				**.....**

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

17.03. **Umsetzung der Kennzeichnungsystematik**

17.03.0001. **Umsetzung der Kennzeichnungssystematik**
Umsetzung der Kennzeichnungssystematik

Übernahme und fabrikatsspezifische Anpassung der durch die Ausführungsplanung des AG vorgegebenen Kennzeichnungssystematik im Zuge der Erstellung der M+W-Planung.

Koordination der fabrikatsspezifischen Auswirkungen aus der M+W-Planung mit den Nachbargewerken.

Umsetzung der über die Gewerke hinweg abgestimmten Kennzeichnungssystematik in die Beschilderung der Anlagenkomponenten.

Einarbeitung der Kennzeichnungssystematik in die Bestandsunterlagen unter Berücksichtigung bzw. Einarbeitung der Inhalte der Bestandsunterlagen der Nachbargewerke.

1,00 Psch ....

17.03.0002. **Gewerkeübergreifende Koordination der Kennzeichnungssystematik**
Gewerkeübergreifende Koordination der Kennzeichnungssystematik

Der Auftragnehmer der Gebäudeautomation ist verantwortlich für die Koordination aller ausführenden Firmen im Zusammenhang mit der Umsetzung der Kennzeichnungssystematik (siehe vorstehende Position)

Unter anderem muß der Auftragnehmer folgende Aufwendungen erbringen:
- Benennung eines verantwortlichen Sachbearbeiters beim Auftragnehmer, der mit der Thematik Anlagenkennzeichnungssystematik betraut ist und Ansprechpartner für Bauherren, Ingenieurbüro der Planung und andere Gewerkefirmen ist. Bei Abwesenheit muss ein Vertreter benannt werden.
- Teilnahme an möglichen Besprechungen zum Thema Anlagenkennzeichnungssystematik beim Bauherren/auf der Baustelle, mit Protokollierung der Ergebnisse und Verteilung an alle Beteiligten und Betroffenen
- Übergeordnete Koordination und Unterstützung der ausführenden Firmen aller Nachbargewerke für die korrekte Umsetzung der Anlagenkennzeichnungs-systematik
- Übernahme der mit den Gewerken koordinierten

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Kennzeichnungen für Geräte und Anlagen anderer Gewerke mit Auswirkung auf die Gebäudeautomation und Integration in die eigene Planung, Ausführung, Anlagenkennzeichnung und Dokumentationsunterlage	1,00	Psch	.....	.....
Summe 17.03.	**Umsetzung der Kennzeichnungsyst..**				**.....**

Zur Ansicht

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt:	**24779**	**San. Olympiastadion München HKL-GA**
LV:	**027**	**Gebäudeautomation Bauhauptmaßnahme**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

17.04. **Schulungen**

17.04.0001. **Schulung DCC-Programmierung**
Schulung

Unabhängig von der ausführlichen Einweisung des Betriebspersonals während der Anlageninbetriebnahme und -übergabe, die in den Enheitspreisen einzukalkulieren ist, wird durch diese Position der Umfang der anzubietenden Schulung des Betriebspersonals an der hersteller- spezifischen Hard- und Software beschrieben.

Die anzubietende Schulungsmaßnahme hat:

- in einem geeigneten Schulungszentrum des Herstellers zu erfolgen.
- für Gruppen mit maximal 2 Personen ist dabei ein Arbeits-/Übungsplatz zur Verfügung zu stellen.
- für jeden Teilnehmer die erforderlichen Schulungsunterlagen.
- geeignete Demo-Station(en), GLT-PC mit mind. 1 AS inkl. einer angebundenen Anlage zu Simulationszwecken.
- die auftraggeberspezifisch zusammengestellte Software auf GLT-Ebene.
- Unterbringungskosten

zu beinhalten.

Hierbei hat die Unterbringung in der direkten Nähe der Ausbildungsstelle zu erfolgen.
Der AN hat geeignete und für die einzelnen Fachgebiete geschulte Schulungsleiter vorzusehen

Schulungsumfang:

Grundlagen GLT/DDC-Technik:
In diesem Grundkrus werden die relevanten Baugruppen und Funktionen der Gebäudeautomation sowie deren Wirkungsweise und Zusammenspiel erläutert.

Funktionen Automationsebene
Zur anwendersprzifischen Bedienung und Parametrierung aller im LV enthaltenen Anwenderprogramme, wie z.B. Anlagenoptimierung, Protokoll- und Grafikerstellung, Systembedienung, Datenpunktgenerierung.

Umfassende Softwarekenntnisse
Zur detaillierten Bedienung aller im LV beinhalteten Programme einschließlich Betriebssystemkenntnisse, Programmierung, Datensicherung, Fehlerlokalisierung, etc.

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Hardwarekenntnisse Automationsebene
über alle relevanten Geräte der Automationsebene.

Funktionen Automationsebene
Zur Bedienung und Parametrierung der auf der Automationsebene abgelegten Funktionen und Programmroutinen.

Anlagenprogrammierung
Zur eigenen Generierung bzw. Programmierung von Grund- und Verarbeitungsfunktionen.

Hardwarekenntnisse Automationsebene
über alle relevante Automationsgeräte zur selbständigen Fehlersuche, Reparatur und Baugruppenergänzung.

Die endgültige Terminierung erfolgt in Abstimmung mit dem Auftraggeber. Zusätzlich mögliche, über oben genannte Inhalte hinausgehende Schulungsmaßnahmen sind beizulegen.

Anzahl von Schulungsteilnehmern 4

Anzahl von Schulungstagen 4

1,00 Psch ....

17.04.0002. **Weiterer Schulungsteilnehmer**
Weiterer Schulungsteilnehmer

Aufpreis für einen weiteren Schulungsteilnehmer für die Schulung DDC-Programmierung.

10,00 Stk ....

17.04.0003. **Weiterer Schulungstag**
Weiterer Schulungstag

Aufpreis für einen weiteren Schulungstag pro Person für die Schulung DDC-Programmierung.

1,00 Stk ....

Summe 17.04. **Schulungen** **.....**

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

17.05. **Projektkommunikationssystem**

17.05.0001. **Projektkommunikationssystem PKS**
Projektkommunikationssystem PKS

Aufwand für die Verwendung des unter A.2.13 Planserver / Planverteilung der Vorbemerkungen beschriebenen Projektkommunikationssystems.
Der AG hat für das Projekt ein Projekt-Kommunikationssystem zum Austausch von Plänen und Dokumenten eingerichtet.
Die Planverteilung erfolgt digital über dieses vom AG gestellte PKS.
Bei der Einstellung von Plänen und anderen projektrelevanten Unterlagen in das PKS wird eine E-Mail mit dem entsprechenden Link auf das PKS versendet. Alle Planzeichnungen und Unterlagen sind dann vom AN selbstständig vom Server herunterzuladen (Holschuld).
Falls eigene Planzeichnungen erstellt werden, so sind diese ebenfalls durch den AN in das PKS hochzuladen und abzulegen (Bringschuld). Für jede einzustellende CAD-Datei ist eine vorgegebene Planmaske (Plannummerierung, Titel, Indexdatum usw .) auszufüllen (Bringschuld). Die Beteiligten sind von der Planeinstellung per E-Mail zu benachrichtigen (Auswahlmöglichkeit im PKS hinterlegt). Die auszutauschenden CAD-Dateiformate (plt, pdf, dwg usw.), der zu verwendende Plankopf sowie Plannummerierung werden vom AG vorgegeben.
Die Nutzung des PKS erfolgt kostenfrei.
Die Anmeldung zum PKMS erfolgt per Internet-Browser mit einem Benutzernamen und einem Passwort. Dem AG ist dazu eine berechtigte Person mit Vor- und Nachnamen, sowie der E-Mail-Adresse zu benennen (i.d.R. Kontaktdaten des Projektleiters).

1,00 Psch .....

Summe 17.05. **Projektkommunikationssystem** **.....**

Zur Ansicht

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt:	**24779**	**San. Olympiastadion München HKL-GA**
LV:	**027**	**Gebäudeautomation Bauhauptmaßnahme**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

17.06. **DDC-Software**

17.06.0001. **Programmiersoftware**

Programmiersoftware

PC-Softwarepaket zur Programmierung der Unterstationen mit Anweisungsliste (AWL),Kontaktplan (KOP) oder Funktionsbausteinsprache (FBS) entsprechend DIN EN 61131-3, Kap. 3.2, mit CAD-Programm zur grafischen Reglerverschaltung, Bearbeitung und Programmierung entsprechend DIN EN 61131-3, Kap. 4,

Das Softwarepaket muss mindestens folgende AWL-Funktionen bieten:

- AWL-Editor zur Erstellung von klartext-kommentierter Anweisungsliste nach DIN EN 61131-3, Kap. 3.2, wahlweise mit symbolischer Adressierung
- Grafische Bedienung der Schaltuhrdaten aus Unterstationen, die über Profibus- oder Modem angebunden sind.
- Onlineprogrammierung mit Upload- und Download-funktion über Automatisierungsbusse (Profibus, BACnet, LON, Modem)
- Einblenden von Onlinewerten in Programm- und Datenbausteinen während des Programmierens, in mehreren Fenstern gleichzeitig,
- Öffnen beliebig vieler Fenster mit Programm- und Datenbausteinen,
- Direkte Zuordnung von Benutzeradressen (DP-Namen) zu den physikalischen I/Os,
- Gliederung des Programms in Teilanlagen (z.B. Kältemaschine, Notstromaggregat, Beleuchtung 2.OG...)
- Steuerfunktion mit Schalten und Stellen in Testmaske und Datenbausteinen
- Komfortable Erstellung von Displaytexten der Unterstationen
- Laufende Arbeitshilfen (Belegungsliste von Variablen, Fehlermarken, To-Do-Einträge, Warnzeichen, Infos, Lesezeichen, grafische Anzeige der verfügbaren Variablen),
- Hilfeprogramm zur Anzeige von kontextsensitiven, illustrierten Hilfeseiten im HTML-Format
- Direkte Übergabemöglichkeit von Adressen mit Kommentar an Programmbausteine,
- Automatische Projektdokumentation über mitgelieferte Druckvorlagen
- Projektsicherung im bekannten verbreiteten ZIP-Format (auch mit externen Packprogrammen zu öffnen),
- Langzeitarchivierung mit grafischer Chartdarstellung und Onlineanzeigefunktion aller Messwerte und Ereignisse, die das Unterstationsarchiv enthält. Konfiguration, Auslesung, Anzeige, Ausdruck und Speicherung der Automationstations-Archive.

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Das Softwarepaket muss mindestens folgende CAD-Funktionen bieten:
- Grafische Darstellung der Regelungsverschaltung mit den Elementen:
  - Eingänge (Digital/Analog)
  - Ausgänge (Digital/Analog)
  - Virtuelle Datenpunkte (Digital/Analog)
  - Regler
  - Rampen
  - MIN/MAX
  - Mittelwert
  - Grenzwert
  - Text usw.
- ONLINE-Darstellung aller aktuellen Werte der o. g. Elemente (Ein- und Ausgänge) aus den DDC-Unterstationen
- ONLINE-Änderung aller Parameter und Strukturen

- Ausdruck der Grafik

Das Softwarepaket muss folgende Konfigurations- und Schnittstellenmodule enthalten:
- Schnittstellenmodul für Datenaustausch mit DDC-Unterstationen über Onlinekabel, Systembus Profibus, Bacnet, LON, Modem,
- Konfigurationsmodul für Datenaustausch mit DDC-Unterstationen über Profibus oder BACnet,
- KNX-Modul zur Konfiguration des Datenaustausches mit Geräten, die über den KNX-Bus aufgeschaltet werden
- M-Bus-Modul zur Konfiguration des Datenaustausches mit Geräten, die über M-Bus aufgeschaltet werden
- Servermodul für Datenbankzugriffe über Netzwerk (TCP/IP, DCOM, Web) und Schnittstellenfunktion zu Gebäudeleittechnik,
- Konfigurationsmodul für Meldetexte zur Ausgabe auf Protokolldrucker

Das Programm muss lauffähig sein unter Windows NT 4.0, Windows 2000, Windows XP Pro, Windows 7 Pro, Windows 8.1, Windows 10
Der Lieferumfang muss ein Bedienerhandbuch und Programmierhandbuch enthalten.

Es ist eine zeitlich unbefristete gültige Softwarelizenz anzubieten.

1,00 Stk ....

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
Summe 17.06.	**DDC-Software**				**.....**

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

17.07. **Funktionstest**

17.07.0001. **Funktionstest mit dem Lieferanten der GLT**
Funktionstest mit dem Lieferanten der Gebäudeleittechnik

Gemeinsamer Funktionstest mit dem Auftragnehmer und der Gebäudeleitsystem-Firma vor Ort für die Dauer von 5 Tagen, um im Praxisbetrieb festzustellen, ob die Anbindung der Automationsstation des Bieters ordnungsgemäß funktioniert.

Hier muss im Beisein des Auftraggebers die entsprechende Kommunikation zwischen der Automationsstation des Bieters und dem Leitrechner nachgewiesen und protokolliert werden.
Der Nachweis muss vom Bieter und dem Auftraggeber schriftlich bestätigt werden.

Der Funktions- und Konformitätstest ist mit einem Protokollanalyzer durchzuführen.

1,00 Psch ....

Summe 17.07. **Funktionstest** **.....**

Summe 17. **Allgemeine Leistungen** **.....**

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

18. **Stundenlohnarbeiten**

18.01. **Verrechnungssätze für externe Leistungserbringer**

Stunden- und Verrechnungssätze

Stundenlohnarbeiten durch externe Leistungserbringer sind nur auf Anordnung der SWM auszuführen. Der Verrechnungssatz für den jeweiligen Leistungserbringer umfasst dabei sämtliche Aufwendungen wie

- Lohn- und Gehaltskosten,
- Lohn- und Gehaltsnebenkosten,
- Zuschläge,
- lohngebundene- und lohnabhängige Kosten,
- sonstige Sozialkosten,
- Gemeinkosten,
- Wagnis und Gewinn.

Fahrtzeiten zum und vom Einsatzort werden nicht gesondert vergütet. Notwendige Übergaben bei Schichtwechsel sind in die Schichtpreise einzukalkulieren. Ebenso eine evtl. erforderliche Bauaufsicht des AN.
Ferner sind die Kosten für den Einsatz von Kleingeräten/Werkzeugen bis zu einem Anschaffungswert von netto 2.000 EUR im Verrechnungslohn pro Arbeitsstunde eingerechnet (siehe hierzu auch DIN 18299 Nr. 4.1.8).
Die Verrechnungssätze sind unaufgegliedert anzubieten.

Der Auftragnehmer hat über Stundenlohnarbeiten arbeitstäglich Stundenlohnzettel in zweifacher Ausfertigung einzureichen. Diese müssen außer den Angaben nach §15 Nr.3 VOB/B
- das Datum,
- die Bezeichnung der Baustelle,
- die Namen der Leistungserbringer und deren Berufs-, Lohn- oder Gehaltsgruppe,
- die genaue Bezeichnung des Ausführungsortes innerhalb der Baustelle,
- die Art der Leistung,
- die geleisteten Arbeitsstunden je Leistungserbringer, ggf. aufgegliedert nach Mehr-, Nacht-, Sonntags- und Feiertagsarbeit, sowie nach im Verrechnungssatz nicht enthaltenen Erschwernissen und
- die Gerätekenngrößen

enthalten.
Stundenlohnrechnungen müssen entsprechend den Stundenlohnzetteln aufgegliedert werden. Die Originale der Stundenlohnzettel behalten die SWM, die bescheinigten Durchschriften erhält der Auftragnehmer.
Zuschläge für von den SWM angeordnete oder zu vertretende Nacht-, Sonntags-, Feiertags- und Mehrarbeit (Überstunden) sind gesondert nachzuweisen und werden nur in Höhe der tariflichen Vereinbarung vergütet.

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Wesentliche Änderungen am maßgeblichen Tarifvertrag während der Laufzeit der Baumaßnahme sind durch den Bieter unaufgefordert anzuzeigen.

18.01.0001. **Programmierer*in**
Programmierer*in

Für technische Aufgaben mit folgenden Rollen/ Qualifikationen (Programmierer*in und sonstige eingesetzte Leistungserbringer mit vergleichbarer Qualifikation)

50,00 h ....

18.01.0002. **Vorarbeiter*in / Meister*in bzw. Obermonteur*in**
Vorarbeiter*in / Meister*in bzw. Obermonteur*in

Für technische Aufgaben mit folgenden Rollen/ Qualifikationen (Vorarbeiter*in / Meister*in bzw. Obermonteur*in und sonstige eingesetzte Leistungserbringer mit vergleichbarer Qualifikation)

300,00 h ....

18.01.0003. **Facharbeiter*in / Maschinist*in bzw. Monteur*in**
Facharbeiter*in / Maschinist*in bzw. Monteur*in

Für technische Aufgaben mit folgenden Rollen/ Qualifikationen (Facharbeiter*in / Maschinist*in bzw. Monteur*in und sonstige eingesetzte Leistungserbringer mit vergleichbarer Qualifikation)

300,00 h ....

18.01.0004. **Helfer*in**
Helfer*in

Für technische Aufgaben mit folgenden Rollen/ Qualifikationen (Helfer*in und sonstige eingesetzte Leistungserbringer mit vergleichbarer Qualifikation)

100,00 h ....

Sollten Nacht- oder Sonn- und Feiertagsarbeiten anfallen, gelten die tariflichen Zuschläge. Diese aktuellen Zuschläge sind nachfolgend einzutragen.
Sollten sich diese während der Bauzeit verändern, sind diese unaufgefordert dem AG vorzulegen.

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Zuschlag für Überstunde werktags von 20:00 Uhr bis 23:00 Uhr

Zuschlagsposition zu vorgenannten Stunden- und Verrechnungssätzen

'.....' in Prozent (%)

Zuschlag für Überstunde werktags von 23:00 Uhr bis 05:00 Uhr

Zuschlagsposition zu vorgenannten Stunden- und Verrechnungssätzen

'.....' in Prozent (%)

Zuschlag für Sonn- und Feiertagsarbeiten bis 23:00 Uhr

Zuschlagsposition zu vorgenannten Stunden- und Verrechnungssätzen

'.....' in Prozent (%)

Zuschlag für Sonn- und Feiertagsarbeiten nach 23:00 Uhr

Zuschlagsposition zu vorgenannten Stunden- und Verrechnungssätzen

'.....' in Prozent (%)

Summe 18.01. **Verrechnungssätze für externe ..** **.....**

Summe 18. **Stundenlohnarbeiten** **.....**

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

19. **Preise für Instandhaltung (Anlage 04 zur Leistungsbeschreibung für Instandhaltung)**

19.01. **Wartungs-, Inspektions- und begleitende Instandhaltungsleistungen**

Die Kalkulation für die Wartungspauschale erfolgt auf der Grundlage der Anzahl der physikalischen Datenpunkte (physikalische Ein-/Ausgänge = Summe gemäß GA-Funktionsliste Abschnitt 1, Spalten 1 bis 5) in der Maßnahme.
Bei Änderungen (Mehrungen / Minderungen) der physikalischen Datenpunktanzahl wird die Pauschale entsprechend angepasst.

Angebotsgrundlage ist eine Anzahl physikalische Datenpunkte von:
6159 DP

Das Angebot beinhaltet außerdem folgende Leistungen:

- Ersatzteil Vorhaltung/Liefergarantie

- Anfahrtskosten

19.01.0001. **Wartungs-, Inspektions- und begleitende Instandhaltungsleistungen im 1. Vertragsjahr**

Wartungs-, Inspektions- und begleitende Instandhaltungsleistungen

wie vor beschrieben

gemäß Leistungsbeschreibung für Instandhaltungsleistungen nebst Anlagen
im **1. Vertragsjahr**

Anzahl der Wartungen und Inspektionen
Abrechnungsbasis sind die physikalischen Datenpunkte

☐ pro Jahr: (vom Bieter einzutragen)
☒ gemäß Tätigkeitsliste: siehe Anlage 4.03a

6.159,000 St ....

19.01.0002. **Wartungs-, Inspektions- und begleitende Instandhaltungsleistungen im 2. Vertragsjahr**

Wartungs-, Inspektions- und begleitende Instandhaltungsleistungen

wie vor beschrieben

gemäß Leistungsbeschreibung für Instandhaltungsleistungen nebst Anlagen
im **2. Vertragsjahr**

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Anzahl der Wartungen und Inspektionen Abrechnungsbasis sind die physikalischen Datenpunkte ☐ pro Jahr: (vom Bieter einzutragen) ☒ gemäß Tätigkeitsliste: siehe Anlage 4.03a	6.159,000	St	.....	.....
19.01.0003.	**Wartungs-, Inspektions- und begleitende Instandhaltungsleistungen im 3. Vertragsjahr** Wartungs-, Inspektions- und begleitende Instandhaltungsleistungen wie vor beschrieben gemäß Leistungsbeschreibung für Instandhaltungsleistungen nebst Anlagen im **3. Vertragsjahr** Anzahl der Wartungen und Inspektionen Abrechnungsbasis sind die physikalischen Datenpunkte ☐ pro Jahr: (vom Bieter einzutragen) ☒ gemäß Tätigkeitsliste: siehe Anlage 4.03a	6.159,000	St	.....	.....
19.01.0004.	**Wartungs-, Inspektions- und begleitende Instandhaltungsleistungen im 4. Vertragsjahr** Wartungs-, Inspektions- und begleitende Instandhaltungsleistungen wie vor beschrieben gemäß Leistungsbeschreibung für Instandhaltungsleistungen nebst Anlagen im **4. Vertragsjahr** Anzahl der Wartungen und Inspektionen Abrechnungsbasis sind die physikalischen Datenpunkte ☐ pro Jahr: (vom Bieter einzutragen) ☒ gemäß Tätigkeitsliste: siehe Anlage 4.03 a	6.159,000	St	.....	.....
Summe 19.01.	**Wartungs-, Inspektions- und beg..**				**.....**

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

19.02. **Verrechnungssätze für externe Leistungserbringer**

Stundenlohnarbeiten durch externe Leistungserbringer sind nur auf Anordnung der SWM auszuführen. Der Verrechnungssatz für den jeweiligen Leistungserbringer umfasst dabei sämtliche Aufwendungen wie

- Lohn- und Gehaltskosten,
- Lohn- und Gehaltsnebenkosten,
- Zuschläge,
- lohngebundene- und lohnabhängige Kosten,
- sonstige Sozialkosten,
- Gemeinkosten,
- Wagnis und Gewinn.

Fahrtzeiten zum und vom Einsatzort sind in die Fahrtkostenpauschale einzukalkulieren und werden nicht gesondert vergütet. Notwendige Übergaben bei Schichtwechsel sind in die Schichtpreise einzukalkulieren. Ebenso eine evtl. erforderliche Bauaufsicht des AN.
Ferner sind die Kosten für den Einsatz von Kleingeräten/Werkzeugen bis zu einem Anschaffungswert von netto 2.000 EUR im Verrechnungslohn pro Arbeitsstunde eingerechnet (siehe hierzu auch DIN 18299 Nr. 4.1.8).
Die Verrechnungssätze sind unaufgegliedert anzubieten.

Der Auftragnehmer hat über Stundenlohnarbeiten arbeitstäglich Stundenlohnzettel in zweifacher Ausfertigung einzureichen. Diese müssen außer den Angaben nach §15 Nr.3 VOB/B
- das Datum,
- die Bezeichnung der Baustelle,
- die Namen der Leistungserbringer und deren Berufs-, Lohn- oder Gehaltsgruppe,
- die genaue Bezeichnung des Ausführungsortes innerhalb der Baustelle,
- die Art der Leistung,
- die geleisteten Arbeitsstunden je Leistungserbringer, ggf. aufgegliedert nach Mehr-, Nacht-, Sonntags- und Feiertagsarbeit, sowie nach im Verrechnungssatz nicht enthaltenen Erschwernissen und
- die Gerätekenngrößen

enthalten.
Stundenlohnrechnungen müssen entsprechend den Stundenlohnzetteln aufgegliedert werden. Die Originale der Stundenlohnzettel behalten die SWM, die bescheinigten Durchschriften erhält der Auftragnehmer.
Zuschläge für von den SWM angeordnete oder zu vertretende Nacht-, Sonntags-, Feiertags- und Mehrarbeit (Überstunden)

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

sind gesondert nachzuweisen und werden nur in Höhe der tariflichen Vereinbarung vergütet.
Wesentliche Änderungen am maßgeblichen Tarifvertrag während der Laufzeit der Baumaßnahme sind durch den Bieter unaufgefordert anzuzeigen.

19.02.0001. **Ingenieur*in / Programmierer*in**
Für technische Aufgaben mit folgenden Rollen/ Qualifikationen (Ingenieur*in / Programmierer*in und sonstige eingesetzte Leistungserbringer mit vergleichbarer Qualifikation)

1,00 h ....

19.02.0002. **Techniker*in/Entstörungstechniker*in**
Für technische Aufgaben mit folgenden Rollen/ Qualifikationen (Techniker*in/ Entstörungstechniker*in und sonstige eingesetzte Leistungserbringer mit vergleichbarer Qualifikation)

1,00 h ....

19.02.0003. **Fachmonteur*in**
Für technische Aufgaben mit folgenden Rollen/ Qualifikationen (Fachmonteur*in und sonstige eingesetzte Leistungserbringer mit vergleichbarer Qualifikation)

1,00 h ....

19.02.0004. **Meister*in**
Für technische Aufgaben mit folgenden Rollen/ Qualifikationen (Meister*in und sonstige eingesetzte Leistungserbringer mit vergleichbarer Qualifikation)

1,00 h ....

19.02.0005. **A-Monteur*in**
Für technische Aufgaben mit folgenden Rollen/ Qualifikationen (A-Monteur*in und sonstige eingesetzte Leistungserbringer mit vergleichbarer Qualifikation)

1,00 h ....

19.02.0006. **B-Monteur*in**
Für technische Aufgaben mit folgenden Rollen/ Qualifikationen (B-Monteur*in und sonstige eingesetzte Leistungserbringer mit vergleichbarer Qualifikation)

1,00 h ....

Zur Ansicht

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt:	**24779**	**San. Olympiastadion München HKL-GA**
LV:	**027**	**Gebäudeautomation Bauhauptmaßnahme**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

19.02.0007. **C-Monteur*in**

Für technische Aufgaben mit folgenden Rollen/ Qualifikationen (C-Monteur*in und sonstige eingesetzte Leistungserbringer mit vergleichbarer Qualifikation)

1,00 h ....

19.02.0008. **An- und Abfahrtspauschale für Kundendiensteinsatz**

An- und Abfahrtspauschale für Kundendiensteinsatz

wie vor beschrieben

gemäß Leistungsbeschreibung für Instandhaltung nebst Anlagen

für Hin- und Rückfahrt vom Firmensitz bis zum Einsatzort einschl. Fahrtkosten, Fahrzeiten und Auslöse, Kilometerpauschale

1,00 Psch ....

Sollten Nacht- oder Sonn- und Feiertagsarbeiten
anfallen, gelten die tariflichen Zuschläge. Diese aktuellen Zuschläge sind nachfolgend einzutragen.
Sollten sich diese während der Bauzeit verändern, sind diese unaufgefordert dem AG vorzulegen.

Zuschlag für Überstunde werktags von 20:00 Uhr bis 23:00 Uhr

Zuschlagsposition zu vorgenannten Stunden- und Verrechnungssätzen

'.....' in Prozent (%)

Zuschlag für Überstunde werktags von 23:00 Uhr bis 05:00 Uhr

Zuschlagsposition zu vorgenannten Stunden- und Verrechnungssätzen

'.....' in Prozent (%)

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Zuschlag für Sonn- und Feiertagsarbeiten bis 23:00 Uhr

Zuschlagsposition zu vorgenannten Stunden- und Verrechnungssätzen

'.....' in Prozent (%)

Zuschlag für Sonn- und Feiertagsarbeiten nach 23:00 Uhr

Zuschlagsposition zu vorgenannten Stunden- und Verrechnungssätzen

'.....' in Prozent (%)

Summe 19.02. **Verrechnungssätze für externe ..** **.....**

Zur Ansicht

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: **24779** **San. Olympiastadion München HKL-GA**
LV: **027** **Gebäudeautomation Bauhauptmaßnahme**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
19.03.	**24h Rufbereitschaft**				
19.03.0001.	**Bereitstellung einer 24 Stunden-Rufbereitschaft im 1. Vertragsjahr** Bereitstellung einer 24 Stunden-Rufbereitschaft wie vor beschrieben gemäß Leistungsbeschreibung für Instandhaltungsleistungen nebst Anlagen im 1. Vertragsjahr	1,00	Psch	.....	.....
19.03.0002.	**Bereitstellung einer 24 Stunden-Rufbereitschaft im 2. Vertragsjahr** Bereitstellung einer 24 Stunden-Rufbereitschaft wie vor beschrieben gemäß Leistungsbeschreibung für Instandhaltungsleistungen nebst Anlagen im 2. Vertragsjahr	1,00	Psch	.....	.....
19.03.0003.	**Bereitstellung einer 24 Stunden-Rufbereitschaft im 3. Vertragsjahr** Bereitstellung einer 24 Stunden-Rufbereitschaft wie vor beschrieben gemäß Leistungsbeschreibung für Instandhaltungsleistungen nebst Anlagen im 3. Vertragsjahr	1,00	Psch	.....	.....
19.03.0004.	**Bereitstellung einer 24 Stunden-Rufbereitschaft im 4. Vertragsjahr** Bereitstellung einer 24 Stunden-Rufbereitschaft wie vor beschrieben gemäß Leistungsbeschreibung für Instandhaltungsleistungen nebst Anlagen im 4. Vertragsjahr	1,00	Psch	.....	.....
Summe 19.03.	**24h Rufbereitschaft**				**.....**
Summe 19.	**Preise für Instandhaltung (Anla..**				**.....**

Zur Ansicht

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext
Zusammenstellung

Projekt:	**24779**	**San. Olympiastadion München HKL-GA**
LV:	**027**	**Gebäudeautomation Bauhauptmaßnahme**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Betrag in EUR
01.	**ASP001: Entrauchung Andienung**	
01.01.	Feldgeräte - Sensoren	.....
01.02.	DDC - Hardware	.....
01.03.	DDC-Dienstleistungen	.....
01.04.	Schaltschrank - Schrankgehäuse und Verteiler	.....
01.05.	Verkabelung - Kabel und Leitungen	.....
01.06.	Verkabelung - Verlegesysteme und Zubehör	.....
01.07.	BACnet-Schnittstelle	.....
01.08.	Sachverständigenabnahmen	.....
	Summe 01. ASP001: Entrauchung Andienung	**.....**

Zur Ansicht

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext
Zusammenstellung

Projekt:	**24779**	**San. Olympiastadion München HKL-GA**
LV:	**027**	**Gebäudeautomation Bauhauptmaßnahme**

Ordnungszahl	**Leistungsbeschreibung**	**Betrag in EUR**
02.	**ASP002**	
02.01.	Feldgeräte - Sensoren	.....
02.02.	DDC - Hardware	.....
02.03.	DDC-Dienstleistungen	.....
02.04.	Schaltschrank - Schrankgehäuse und Verteiler	.....
02.05.	Verkabelung - Kabel und Leitungen	.....
02.06.	Verkabelung - Verlegesysteme und Zubehör	.....
02.07.	BACnet-Schnittstelle	.....
02.08.	Sachverständigenabnahmen	.....
	Summe 02. ASP002	**.....**

Zur Ansicht

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext
Zusammenstellung

Projekt:	**24779**	**San. Olympiastadion München HKL-GA**
LV:	**027**	**Gebäudeautomation Bauhauptmaßnahme**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Betrag in EUR
03.	**ASP003**	
03.01.	Feldgeräte - Sensoren	.....
03.02.	DDC - Hardware	.....
03.03.	DDC-Dienstleistungen	.....
03.04.	Schaltschrank - Schrankgehäuse und Verteiler	.....
03.05.	Verkabelung - Kabel und Leitungen	.....
03.06.	Verkabelung - Verlegesysteme und Zubehör	.....
03.07.	BACnet-Schnittstelle	.....
03.08.	Sachverständigenabnahmen	.....
	Summe 03. ASP003	**.....**

Zur Ansicht

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext
Zusammenstellung

Projekt:	**24779**	**San. Olympiastadion München HKL-GA**
LV:	**027**	**Gebäudeautomation Bauhauptmaßnahme**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Betrag in EUR
04.	**ASP004**	
04.01.	Feldgeräte - Sensoren	.....
04.02.	DDC - Hardware	.....
04.03.	DDC-Dienstleistungen	.....
04.04.	Schaltschrank - Schrankgehäuse und Verteiler	.....
04.05.	Verkabelung - Kabel und Leitungen	.....
04.06.	Verkabelung - Verlegesysteme und Zubehör	.....
04.07.	BACnet-Schnittstelle	.....
04.08.	Sachverständigenabnahmen	.....
	Summe 04. ASP004	**.....**

Zur Ansicht

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext
Zusammenstellung

Projekt:	**24779**	**San. Olympiastadion München HKL-GA**
LV:	**027**	**Gebäudeautomation Bauhauptmaßnahme**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Betrag in EUR
05.	**ASP005**	
05.01.	Feldgeräte - Sensoren	.....
05.02.	DDC - Hardware	.....
05.03.	DDC-Dienstleistungen	.....
05.04.	Schaltschrank - Schrankgehäuse und Verteiler	.....
05.05.	Verkabelung - Kabel und Leitungen	.....
05.06.	Verkabelung - Verlegesysteme und Zubehör	.....
05.07.	BACnet-Schnittstelle	.....
05.08.	Sachverständigenabnahmen	.....
	Summe 05. ASP005	**.....**

Zur Ansicht

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext
Zusammenstellung

Projekt: **24779** **San. Olympiastadion München HKL-GA**
LV: **027** **Gebäudeautomation Bauhauptmaßnahme**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Betrag in EUR
06.	**ASP006**	
06.01.	Feldgeräte - Sensoren	.....
06.02.	DDC - Hardware	.....
06.03.	DDC-Dienstleistungen	.....
06.04.	Schaltschrank - Schrankgehäuse und Verteiler	.....
06.05.	Verkabelung - Kabel und Leitungen	.....
06.06.	Verkabelung - Verlegesysteme und Zubehör	.....
06.07.	BACnet-Schnittstelle	.....
06.08.	Sachverständigenabnahmen	.....
	Summe 06. ASP006	**.....**

Zur Ansicht

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext
Zusammenstellung

Projekt: **24779** **San. Olympiastadion München HKL-GA**
LV: **027** **Gebäudeautomation Bauhauptmaßnahme**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Betrag in EUR
07.	**ASP007**	
07.01.	Feldgeräte - Sensoren	.....
07.02.	DDC - Hardware	.....
07.03.	DDC-Dienstleistungen	.....
07.04.	Schaltschrank - Schrankgehäuse und Verteiler	.....
07.05.	Verkabelung - Kabel und Leitungen	.....
07.06.	Verkabelung - Verlegesysteme und Zubehör	.....
07.07.	BACnet-Schnittstelle	.....
07.08.	Sachverständigenabnahmen	.....
	Summe 07. ASP007	**.....**

Zur Ansicht

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext
Zusammenstellung

Projekt: **24779** **San. Olympiastadion München HKL-GA**
LV: **027** **Gebäudeautomation Bauhauptmaßnahme**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Betrag in EUR
08.	**ASP008**	
08.01.	Feldgeräte	.....
08.02.	DDC - Hardware	.....
08.03.	DDC-Dienstleistungen	.....
08.04.	Schaltschrank - Schrankgehäuse und Verteiler	.....
08.05.	Verkabelung - Kabel und Leitungen	.....
08.06.	Verkabelung - Verlegesysteme und Zubehör	.....
08.07.	BACnet-Schnittstelle	.....
08.08.	Sachverständigenabnahmen	.....
	Summe 08. ASP008	**.....**

Zur Ansicht

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext
Zusammenstellung

Projekt:	**24779**	**San. Olympiastadion München HKL-GA**
LV:	**027**	**Gebäudeautomation Bauhauptmaßnahme**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Betrag in EUR
09.	**ASP009**	
09.01.	Feldgeräte	.....
09.02.	DDC - Hardware	.....
09.03.	DDC-Dienstleistungen	.....
09.04.	Schaltschrank - Schrankgehäuse und Verteiler	.....
09.05.	Verkabelung - Kabel und Leitungen	.....
09.06.	Verkabelung - Verlegesysteme und Zubehör	.....
09.07.	BACnet-Schnittstelle	.....
09.08.	Sachverständigenabnahmen	.....
	Summe 09. ASP009	**.....**

Zur Ansicht

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext
Zusammenstellung

Projekt:	**24779**	**San. Olympiastadion München HKL-GA**
LV:	**027**	**Gebäudeautomation Bauhauptmaßnahme**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Betrag in EUR
10.	**ASP010**	
10.01.	Feldgeräte	.....
10.02.	DDC - Hardware	.....
10.03.	DDC-Dienstleistungen	.....
10.04.	Schaltschrank - Schrankgehäuse und Verteiler	.....
10.05.	Verkabelung - Kabel und Leitungen	.....
10.06.	Verkabelung - Verlegesysteme und Zubehör	.....
10.07.	BACnet-Schnittstelle	.....
10.08.	Sachverständigenabnahmen	.....
	Summe 10. ASP010	**.....**

Zur Ansicht

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext
Zusammenstellung

Projekt: **24779** **San. Olympiastadion München HKL-GA**
LV: **027** **Gebäudeautomation Bauhauptmaßnahme**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Betrag in EUR
11.	**ASP011**	
11.01.	Feldgeräte	.....
11.02.	DDC - Hardware	.....
11.03.	DDC-Dienstleistungen	.....
11.04.	Schaltschrank - Schrankgehäuse und Verteiler	.....
11.05.	Verkabelung - Kabel und Leitungen	.....
11.06.	Verkabelung - Verlegesysteme und Zubehör	.....
11.07.	BACnet-Schnittstelle	.....
11.08.	Sachverständigenabnahmen	.....
	Summe 11. ASP011	**.....**

Zur Ansicht

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext
Zusammenstellung

Projekt:	**24779**	**San. Olympiastadion München HKL-GA**
LV:	**027**	**Gebäudeautomation Bauhauptmaßnahme**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Betrag in EUR
12.	**ASP012**	
12.01.	Feldgeräte	.....
12.02.	DDC - Hardware	.....
12.03.	DDC-Dienstleistungen	.....
12.04.	Schaltschrank - Schrankgehäuse und Verteiler	.....
12.05.	Verkabelung - Kabel und Leitungen	.....
12.06.	Verkabelung - Verlegesysteme und Zubehör	.....
12.07.	BACnet-Schnittstelle	.....
12.08.	Sachverständigenabnahmen	.....
	Summe 12. ASP012	**.....**

Zur Ansicht

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext
Zusammenstellung

Projekt:	**24779**	**San. Olympiastadion München HKL-GA**
LV:	**027**	**Gebäudeautomation Bauhauptmaßnahme**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Betrag in EUR
13.	**ASP013**	
13.01.	Feldgeräte	.....
13.02.	DDC - Hardware	.....
13.03.	DDC-Dienstleistungen	.....
13.04.	Schaltschrank - Schrankgehäuse und Verteiler	.....
13.05.	Verkabelung - Kabel und Leitungen	.....
13.06.	Verkabelung - Verlegesysteme und Zubehör	.....
13.07.	BACnet-Schnittstelle	.....
13.08.	Sachverständigenabnahmen	.....
	Summe 13. ASP013	**.....**

Zur Ansicht

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext
Zusammenstellung

Projekt: **24779** **San. Olympiastadion München HKL-GA**
LV: **027** **Gebäudeautomation Bauhauptmaßnahme**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Betrag in EUR
14.	**ASP014**	
14.01.	Feldgeräte	.....
14.02.	DDC - Hardware	.....
14.03.	DDC-Dienstleistungen	.....
14.04.	Schaltschrank - Schrankgehäuse und Verteiler	.....
14.05.	Verkabelung - Kabel und Leitungen	.....
14.06.	Verkabelung - Verlegesysteme und Zubehör	.....
14.07.	BACnet-Schnittstelle	.....
14.08.	Sachverständigenabnahmen	.....
	Summe 14. ASP014	**.....**

Zur Ansicht

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext
Zusammenstellung

Projekt:	**24779**	**San. Olympiastadion München HKL-GA**
LV:	**027**	**Gebäudeautomation Bauhauptmaßnahme**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Betrag in EUR
15.	**ASP015**	
15.01.	Feldgeräte	.....
15.02.	DDC - Hardware	.....
15.03.	DDC-Dienstleistungen	.....
15.04.	Schaltschrank - Schrankgehäuse und Verteiler	.....
15.05.	Verkabelung - Kabel und Leitungen	.....
15.06.	Verkabelung - Verlegesysteme und Zubehör	.....
15.07.	BACnet-Schnittstelle	.....
15.08.	Sachverständigenabnahmen	.....
	Summe 15. ASP015	**.....**

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Betrag in EUR
16.	**Demontagen**	
16.01.	Deinstallationen, Demontage	.....
	Summe 16. Demontagen	**.....**

Zur Ansicht

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext
Zusammenstellung

Projekt:	**24779**	**San. Olympiastadion München HKL-GA**
LV:	**027**	**Gebäudeautomation Bauhauptmaßnahme**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Betrag in EUR
17.	**Allgemeine Leistungen**	
17.01.	Standortunterweisung	.....
17.02.	M+W-Planung	.....
17.03.	Umsetzung der Kennzeichnungsystematik	.....
17.04.	Schulungen	.....
17.05.	Projektkommunikationssystem	.....
17.06.	DDC-Software	.....
17.07.	Funktionstest	.....
	Summe 17. Allgemeine Leistungen	**.....**

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Betrag in EUR
18.	**Stundenlohnarbeiten**	
18.01.	Verrechnungssätze für externe Leistungserbringer	.....
	Summe 18. Stundenlohnarbeiten	**.....**

Zur Ansicht

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Betrag in EUR
19.	**Preise für Instandhaltung (Anlage 04 zur Leistungsbeschreibung für Instandhaltung)**	
19.01.	Wartungs-, Inspektions- und begleitende Instandhaltun..	.....
19.02.	Verrechnungssätze für externe Leistungserbringer	.....
19.03.	24h Rufbereitschaft	.....
Summe 19.	**Preise für Instandhaltung (Anla.. Instandhaltung)**	**.....**

Zur Ansicht

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext
Zusammenstellung

Projekt:	**24779**	**San. Olympiastadion München HKL-GA**
LV:	**027**	**Gebäudeautomation Bauhauptmaßnahme**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Betrag in EUR
LV	**027**	
01.	ASP001: Entrauchung Andienung	.....
02.	ASP002	.....
03.	ASP003	.....
04.	ASP004	.....
05.	ASP005	.....
06.	ASP006	.....
07.	ASP007	.....
08.	ASP008	.....
09.	ASP009	.....
10.	ASP010	.....
11.	ASP011	.....
12.	ASP012	.....
13.	ASP013	.....
14.	ASP014	.....
15.	ASP015	.....
16.	Demontagen	.....
17.	Allgemeine Leistungen	.....
18.	Stundenlohnarbeiten	.....
19.	Preise für Instandhaltung (Anlage 04 zur Leistungsbes.. Instandhaltung)	.....
	Summe LV 027 Gebäudeautomation Bauhauptm..	**.....**

Zur Ansicht

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext
Zusammenstellung

Projekt:	**24779**	**San. Olympiastadion München HKL-GA**
LV:	**027**	**Gebäudeautomation Bauhauptmaßnahme**

Ordnungszahl Leistungsbeschreibung	**Betrag in EUR**

Zuzüglich der gesetzlichen Mehrwertsteuer aus	..... EUR
in Höhe von 19,00 %	..... EUR
	..... EUR

Das LV besteht aus den Seiten 1 bis 1097

(Ort)	(Datum)	(rechtsgültige Unterschrift)

Zur Ansicht