Leistungsverzeichnis

Leistungsbeschreibung

Projekt

1656

Brainergy Hub Jülich

Bauvorhaben

Brainergy Park Jülich GmbH
Brainergy Hub Jülich
-
-

Leistung (LV)

90

LV VE480 Gebäudeautomation

Ausführungsbeginn	Ausführungsende
k.A.	**k.A.**

Angebotsaufforderung

Sollten Sie an der Ausführung folgender Leistungen interessiert sein, bitten wir um die termingerechte Abgabe Ihres Angebotes.

Abgabetermin	Abgabezeit
k.A.	**k.A.**

Abgabeort

Zuschlagsfrist

k.A.

MwSt.	Währung
19,00 %	**EUR**

Seiten ohne Anlage(n)

Seiten: 193

Leistungsverzeichnis

Projekt (1656)

Brainergy Hub Jülich

Leistung (LV)

90 LV VE480 Gebäudeautomation

Bauvorhaben

Brainergy Park Jülich GmbH
Brainergy Hub Jülich

Bauherr

Brainergy Park Jülich GmbH
Brainergy Hub Jülich

Telefon
Fax

Planverfasser / Ausschreibung

Telefon
Fax

Bauleitung

Buro Happold

Telefon
Fax

Ansprechpartner: ...
Klaus Tebart

Ansprechpartner / Bemerkung

-

Diese Unterlagen sind vollständig auszufüllen und mit Stempel/Unterschrift einzureichen. Bitte sorgen Sie für den termingerechten Eingang Ihres Angebots am Abgabeort (siehe Deckblatt).Sie haben Fragen? Kontaktieren Sie uns.

Angebotssumme in EUR

Angebotssumme, Netto:	**.....**	**.....**
zzgl. MwSt. (19,0 %):	.....	.....
Angebotssumme, Brutto:	**.....** Angebotsabgabe	**.....** Geprüft

.....
Anbieter - Datum, Ort

Stempel

.....
Anbieter - Unterschrift

.....
Ausschreibender - Ort, Datum

Stempel

....., ...
Angebotssumme nachgeprüft

Leistungsverzeichnis

Allgemeine Angaben

! Als Vertragsgrundlage für die Ausführung der Arbeiten, Lieferungen und unentgeltlich zu bewirkender Nebenleistungen gelten die in der Leistungsbeschreibung eingefügten Allgemeinen, Zusätzlichen, Technischen und Besonderen Vertragsbedingungen, die durch Unterschrift auf dieser Seite anerkannt werden.

- Die Teilnahme am Wertungsverfahren setzt die Einhaltung des Abgabetermins
- Eine Wertung des Angebotes ist nur bei Abgabe vollständig ausgefüllter Unterlagen möglich.
- Alle Einzelpreise (EP) sind Netto in EUR mit maximal drei Nachkommastellen einzutragen.
- Ein Bieterangabenverzeichnis kann Bestandteil dieser Leistungsbeschreibung sein. Angaben oder Ausprägungen sind dort vollständig und kompakt einzutragen.
- Änderungen oder Alternativen zu diesem Leistungsverzeichnis haben nur dann Gültigkeit, wenn Sie schriftlich vereinbart werden.
- Unterschrift/ Stempel sind auf den Seiten 'Zwei', 'Drei' und der "LV-Zusammenfassung" erforderlich.
- Legen Sie Ihrem Angebot eine gültige Freistellungsbescheinigung (Bauabzugssteuer) bei.
- Legen Sie Ihrem Angebot einen vollständigen und aktuellen Eignungsnachweis (z.B. PQ) bei.
- Anlagen sind Ausschreibungsbestandteil. Nur vollständige Angebotsabgaben können berücksichtigt werden.
- Skontovereinbarung: -
- Vertragsstrafe: -
- Sicherheit / Gewährleistung: 0,00% vom Rechnungsbetrag
- Vergabeverfahren:

Abzüge Netto

- Erfüllungsbürgschaft -
- anteilige Baubeschilderung -
- anteilige Baureinigung -
- anteiliges Bauwasser -
- anteiliger Baustrom -

Abzüge Brutto

- Bauleistungsversicherung -

Anbieter - Datum, Stempel/Unterschrift	GAEB-Datenaustausch
Stempel ..... Anbieter	- Zusätzlich zur Papierform oder PDF-/XPS-Datei können Sie dieses Leistungsverzeichnis auch als Austauschdatei per E-Mail oder Datenträger erhalten. - Austauschformat: GAEB 90/ XML 3.2/ 3.3 (Datenart 81/ 83) - GAEB-Struktur der Ordnungszahlen (Gliederung): '1122PPPP' - **Die Angebotsabgabe im Format GAEB 84 ist erwünscht.**

Inhaltsverzeichnis

90 LV LV VE480 Gebäudeautomation

Nr.		Bezeichnung	Seite
		Deckblatt des Leistungsverzeichnisses	1
		1. Projekt	5
		2. Allgemeine Technische Vertragsbedingung für Bauleistungen (ATV)	7
		3. Übergeordnete zusätzliche technische Vorschriften (ÜZTV)	12
		4. Zusätzliche technische Vertagsbedingungen (ZTV)	13
		5. Zusätzlich Angaben zur Inbetriebnahme/ Abnahme/ Übergabe (IAÜ)	14
		6. Technische Vorbemerkungen, Zusätzliche Angaben für das Leistungsverzeichnis VE 480	19
		7. Besondere Vorbemerkungen zur geplanten DGNB-Zertifizierung	33
		Vorbemerkung gleichwertige technische Spezifikation	35
		Standardbeschreibung der Abrechnungseinheiten	36
10	**Titel**	**KG481 - Automationseinrichtungen**	**37**
10.01	Bereich	Automationssysteme Hardware	37
10.02	Bereich	Automationssysteme Software	107
10.03	Bereich	Automationssysteme Software (RA)	114
20	**Titel**	**KG482 - Schaltschränke**	**125**
20.01	Bereich	Schaltschränke	125
20.02	Bereich	Automationseinrichtungsteil	136
30	**Titel**	**KG483 - Automationsmanagement**	**142**
30.01	Bereich	Automationsmanagement	142
40	**Titel**	**KG484 - Kabel, Leitungen und Verlegesysteme**	**148**
40.01	Bereich	Kabel, Leitungen und Verlegesysteme	148
50	**Titel**	**KG485 - Übertragungsnetze**	**177**
50.01	Bereich	Übertragungsnetze	177
60	**Titel**	**KG489 - Sonstiges zur KG480**	**181**
60.01	Bereich	Baustelleneinrichtung	181
60.02	Bereich	Besondere Leistungen	182
		Zusammenfassung der Gliederungspunkte	**193**

90 LV LV VE480 Gebäudeautomation

1. Projekt

1. Projekt

1.1. Projektbezeichnung

"Brainergy Hub Jülich GmbH (BHJ)"

Standortdaten

Land	Deutschland
Bundesland	Nordrhein-Westfalen
Stadt, Gemeinde	Jülich
Adresse	Am Brainergy Park 1, 52428 Jülich
Erdgeschossfertigfußbodenhöhe	105,40 m NHN
Wasserstände	Nach „Geotechnischer Bericht BV Neubau Brainergy Hub (Bericht 20 0273-02) wurde im Zuge der Untersuchungen kein Grundwasser angetroffen. *„Es ergibt sich nach Aktenlage keine Beeinflussung durch Grundwasser“.*

Objektdaten

Geschosse

3. OG	Eventbereich und Terrasse, Technikflächen
1. OG - 2.OG	Büroflächen, Innenhöfe
EG	Foyer, Multifunktionsräume, Gastronomie, Küche/Lager, Müll- und Fahrradräume
1.UG	Lagerräume, Technikflächen, Nebenräume
Bruttogeschossfläche (BGF)	8.635 m² oberirdisch + 1095 m² unterirdisch = 9730 m²BGF

Projektnummer: 1656
Leistungsverzeichnis: VE480

1.2. Projektbeteilige

Auftraggeber:Brainergy Hub Jülich GmbH
Ansprechpartner:Herr Peter Czichowski

1.3. Abkürzungsverzeichnis

In dem Leistungsverzeichnis werden nachstehende Abkürzungen verwendet:
(Nicht aufgeführte Abkürzungen werden an der entsprechenden Stelle im Text erklärt.)

AG	Auftraggeber
AN	Auftragnehmer
ATV	Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (VOB/C)
BMZ	Brandmeldezentrale
BN	Baunull
EP	Einheitspreis
FLB	Funktionale Leistungsbeschreibung
GEG	Gebäudeenergiegesetz
GU	Generalunternehmer
HLSE	Heizung-Lüftung-Sanitär- Elektro
LB	Leistungsbeschreibung
LV	Leistungsverzeichnis
NO	Nord-Ost
NW	Nord-West

90	**LV**	**LV VE480 Gebäudeautomation**

1. Projekt

OG	Obergeschoss
RMG	Rahmenmaterialgruppe
RWA	Rauch- und Wärmeabzugsanlage
SiGeKo	Sicherheits- und Gesundheits-Koordinator
SO	Süd-Ost
SW	Süd-West
TVG	Teilvorgespanntes Glas
UG	Untergeschoss
vbG	vorhabenbezogene Bauartgenehmigung
VE	Vergabeeinheit
VOB	Vergabe und Vertragsordnung für Bauleistungen
VSG	Verbundsicherheitsglas
WLG	Wärmeleitgruppe
WLS	Wärmeleitfähigkeitsstufe
ZiE	Zustimmung im Einzelfall
ZTH	Zusätzliche Technische Hinweise
ZTV	Zusätzliche Technische Vertragsbedingunge

90 LV LV VE480 Gebäudeautomation

2. Allgemeine Technische Vertragsbedingung für Bauleistungen (ATV)

2. Allgemeine Technische Vertragsbedingung für Bauarbeiten (ATV) DIN 18299 - Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art

2.1. Baubeschreibung

Vorhaben

Auf der Teilfläche des Interkommunalen Gewerbegebiet "Campus Merscher Höhe / Brainergy Park" beabsichtigt die Brainergy Park Jülich GmbH das Innovations- und Gründerzentrum ,,Brainergy Hub" sowie die dazu gehörigen Außenanlagen zu errichten.
Die Realisierung des Brainergy Parks Jülich geht auf die Initiative der drei Kommunen Jülich, Niederzier und Titz im Jahr 2016 zurück: In einem beispielhaftenZusammenschluss wurden auf die drei Kommunen entfallene Gewerbeflächen auf dem Gebiet von Jülich raumplanerisch vereint und die Brainergy Park Jülich GmbH als Träger zur Entwicklung des Gewerbegebiets gegründet.
Gesellschafter des AG sind die Kommunen Jülich, Niederzier und Titz sowie der Kreis Düren. Zum jetzigen Zeitpunkt liegt das Areal, auf dem sich zuvor eine Sendeanlage der Deutschen Welle befand, nahezu vollständig brach.
Der Brainergy Park Jülich wird als Wissenschaftspark und innovatives Gewerbegebiet auf einer Fläche von ca. 52 ha am nördlichen Stadtrand von Jülich und in unmittelbarer Nachbarschaft zum Campus Jülich der Fachhochschule Aachen (FH Aachen) entstehen. Die thematischen Schwerpunkte des Parks liegen auf den Zukunftsfeldern neue Energien (z.B. Wasserstoffwirtschaft), Digitalisierung und Bioökonomie.

Grundstückserschließung

Die bestehenden Wegeverbindungen binden das Areal für Rad- und Pkw-Verkehr in Richtung Jülicher Innenstadt zu den Ortsteilen Broich und Mersch sowie zur FH Aachen an.
In unmittelbarer Nähe zum künftigen Brainergy Park verläuft mit der Autobahn A44 die Verbindung zwischen Aachen und Düsseldorf. Mit der Autobahnauffahrt,,Jülich Ost" im Norden ist die direkte Anbindung an die A44 und damit auch an das weitere überregionale und internationale Wegenetz sichergestellt. Der Brainergy Park wird über zwei Hauptzugänge für den Kraftfahrzeugverkehr erschlossen: Landstraße 241 im Osten und Von-Schöfer-Ring im Süden des Gebiets.

Gebäude Brainergy Hub

Die runde Gebäudeform lässt den Brainergy Hub eindeutig als Hauptbaustein des Campus erkennen. Er schwebt über der Landschaft und bildet Arkaden, die sich entlang des gesamten Umfangs erstrecken und aus allen Himmelsrichtungen zugänglich sind. Die Hauptzugängeorientieren sich Richtung Nord und Süd und sind jeweils an einen angemessen dimensionierten Platz angeschlossen. Im Osten und Westen werden Nebeneingänge an das Wegenetz der Freianlagen angebunden Die Gebäudeform schafft eine Verzahnung zwischen Architektur und Natur die Landschaft umspült den Gebäudekörper, sodass eine nahtlose Einheit zwischen dem Norden und dem Süden des Grundstücks entsteht.
Das Gebäude umfasst insgesamt 4 oberirdische Geschosseund ist in Teilbereichen für Technik- und Nebenräume eingeschossig unterkellert. Das kreisförmige Gebäude des Brainergy Hubs wird aus einem eingeschossigen Sockel mit diversen öffentlichen und halböffentlichen Nutzungen sowie darüber 2-geschossig liegenden Büro- und Projektflächen mit geringerer Gebäudetiefe aufgebaut.
Das Dachgeschoss (3. OG) beheimatet einen Eventbereich mit dazugehörigen Nebenräumen, eine Dachterrasse sowie Dach-Technikzentralen. Die Dachflächen im 3. OG werden größtenteils extensiv begrünt.
Die Dachfläche wird als geneigte Fläche mit mind. 2,0 %, geplnt. Oberhalb des Dachgeschosses ist eine flächendeckende aufgeständerte Photovoltaikanlage geplant. Das kreisrunde Gebäude hat einen Durchmesser von etwa 73,00 m (Außenkante der außenliegenden Erschließungsringe). Aus der Gebäudegeometrie ergeben sich Besonderheiten, die zum Teil als Erschwernisse angesehen werden können.

Erschließungsringe

Die Erschließungsringe sind eine Stahlkonstruktion, die das Gebäude umschließen. Die bauseitigen Stahlstützen der Erschließungsringe werden an den Gebäudeecken mittels Windlastkonsolen an den Rohbau angebunden. Hierdurch ergeben sich Durchdringungspunkte an den Gebäudeecken jeweils auf Höhe der Erschließungsringe. Es besteht Abstimmungsbedarf mit dem Rohbauer.

Innenhöfe
Das Gebäude verfügt über mehrere Innenhöfe. Die Materialzuführung kann nur mittels Kran oder durch das Gebäude erfolgen. Daraus ergeben sich Einschränken zu Größe und Gewicht der Transportbauteile.

Überhänge
Die Fassaden der Eingangsbereiche sind zurückgesetzt. Der Einbauort ist daher nur eingeschränkt mit Hebezeugen zu erreichen.

Künstlicher See
Im Zusammenhang mit der Erstellung der Freianlagen kann die Zugänglichkeit durch den Aushub auf der Seeseite eingeschränkt sein. Die Abfolge der Arbeiten ist rechtzeitig mit dem Bauzeitenplan zu koordinieren.

2.2. Betrieb / Baustelleneinrichtung
Koordination
Dem Aufragnehmer (AN) obliegt die Koordination seiner Leistungen mit den bauseitigen Leistungen der weiteren am Bau Beteiligten:
- Alle Abstimmungen mit der Objektüberwachung des AG (AG-Objektüberwachung) hinsichtlich der erforderlichen Transporte einschl. Durchführung aller dazu notwendigen Antragstellungen, Besprechungen und Abstimmungen. Überprüfung und Gewährleistung aller Schnittstellen innerhalb der Leistung des AN und zu den anderen Gewerken zur Sicherstellung der gewerkeübergreifenden Gesamtfunktion.
- Überprüfung und Gewährleistung aller Schnittstellen innerhalb der Leistung des AN und zu den anderen Gewerken zur Sicherstellung der gewerkeübergreifenden Gesamtfunktion.
- Überprüfung Fremdleistung. Bei Übernahme von Fremdleistungen ist eine Soll-Ist Kontrolle hinsichtlich korrekter Umsetzung von Planung in Bauleistung vom AN durch Eigenmessungen der Geometrie und Höhenlage zu bestätigen. Entsprechende Messprotokolle sind der Bauüberwachung vorzulegen.
- Teilnahme und aktive Mitwirkung an wöchentlichen Baubesprechungen bzw. nach Anforderung.
- Teilnahme und aktive Mitwirkung an täglichen Koordinations- und Sicherheitsbesprechungen mit dem Sicherheits- und Gesundheits-Koordinator.
- Führung eines Bautagebuchs und Übergabe von Bautagesberichten wöchentlich montags für die vorhergehende Woche.

Zugangsregelung
Die Baustelle ist durch einen festen Bauzaun umschlossen. Auf der Baustelle gilt die Baustellenordnung.

Medienversorgung:
Bauwasser- und Baustrom -Anschlüsse werden vom AG kostenfrei zur Verfügung gestellt. Die Zuführung der Medien von den durch den AN-BE eingerichteten Entnahmestellen zu den Verbrauchsstellen und die Verteilung ist Sache des AN.
Weitere Angaben sind dem beigefügten BE Plan zu entnehmen.
Der AG trägt die Kosten für Energie, Wasser und Kanalgebühren für Abwasser bis zur Abnahme. Er stellt diese Ver- und Entsorgung an einem im Baustelleneinrichtungsplan benannten Übergabepunkt zur Verfügung. Telekommunikationseinrichtungen und Internet werden vom AG nicht gestellt.
Die Anbindung der Container des AN ist Sache des jeweiligen AN.
Übergabe der Baustelleneinrichtungsfläche an den AN: Vorhandene Grenzsteine und Vermessungsmarkierungen sind mit Beginn der Arbeiten im Zuge der Baustelleneinrichtung bis zum Räumen der Baustelleneinrichtung zu sichern. Vor Beginn der Arbeiten hat sich der AN über den Verlauf von Leitungen, Kabeln usw. (unter- und oberirdisch) zu informieren. Notwendige Umlegungen sind rechtzeitig vom AN zu beantragen. Baustellen- und endgültige Anschlüsse müssen grundsätzlich zugänglich bleiben und geschützt werden.
Die Standorte für Baumaschinen, Einrichtungen, Aufenthaltsräume, Geräte und Materialien sind grundsätzlich mit der AG-Objektüberwachung abzustimmen. Übergabe der Baustelleneinrichtungsfläche zurück an den AG:
Nicht mehr benötigte Teile der Baustelleneinrichtung sind in Absprache mit der AG-Objektüberwachung zu räumen. Nach dem kompletten Entfernen der Baustelleneinrichtung ist der Zustand aller Flächen

rückstandsfrei wiederherzustellen, einschl. Entfernen von temporären Fundamenten, Abdeckungen und Verunreinigungen, etc..
Bei der Rückgabe der zugewiesenen Flächen ist durch den AN schriftlich zu bestätigen, dass alle Rest-/ Abfallstoffe ordnungsgemäß entsorgt, Gefahrstoffe entfernt und Bauteile sowie Abwasser und Boden nicht kontaminiert sind.

Emissionen, Erschütterungen, Lärmschutz
Die.Regelungen sind vor Arbeitsaufnahme von der Bauleitung zu erfragen und die Mitarbeiter entsprechend zu unterweisen.

Emissionsarme Baumaschinen und Fahrzeuge
Arbeiten mit Baumaschinen oder Arbeitsgeräten mit Verbrennungsmotoren in Gräben > 1,25 m Tiefe: Maschinen mit Dieselmotor sind mit Dieselruß-Partikelfilter auszustatten. Zum Schutz vor unzulässigen Kohlenmonoxid Konzentrationen ist eine technische Lüftung einzusetzen oder durch regelmäßige arbeitsbegleitende Messung die Einhaltung der Arbeitsplatz- Grenzwerte für CO nachzuweisen.

Erlaubnisscheinpflichtige Tätigkeiten
Arbeiten mit besonderen Gefahren müssen durch geschultes und zertifiziertes Personal ausgeführt bzw. überwacht werden. Der Aufsichtführende muss ausreichende Kenntnisse und Erfahrungen besitzen und diese nachweisen, sowie weisungsbefugt sein. Bei erlaubnisscheinpflichtigen Arbeiten behält sich der AG vor zusätzlich zum Aufsichtführenden des AN die Arbeiten zu überprüfen (Betriebsaufsicht lt. Erlaubnisschein). Hierzu sind die Regelungen der Baustellenordnung zu beachten.

Persönliche Sicherheitsausrüstung (PSA)
Die Anforderungen der Baustellenordnung sind zu beachten.

Heiß- und Feuerarbeiten
Vor der Ausführung von Heiß- und Feuerarbeiten (z.B. Schweißen, Trennen, Schleifen etc.) muss der Verantwortliche des AN einen Erlaubnisschein erwirken. Für derartige Leistungen sind die Regelungen der Baustellenordnung zu beachten.

Lagerung
Die Lagerung der Baustoffe ist grundsätzlich in den dafür vorgesehenen Lagerbereichen (siehe BE-Plan) und den eigenen Containern der AN möglich. Materiallagerung innerhalb des Baufeldes sowie im Bauwerk ist jeweils mit der Objektüberwachung des AG abzustimmen.
Grundsätzlich sind alle Lagerstoffe, unabhängig vom Lagerort, zu kennzeichnen.
Die Feuerwehr muss im Einsatzfall erkennen können, was gelagert wird.

Grobreinigung durch AN
Durch den AN ist das arbeitstägliche Reinigen der durch ihn selbst verschmutzten Zufahrtswege und der durch ihn genutzten Flächen als Nebenleistung einzukalkulieren.

Baustelleneinrichtung des AN
Die Baustelleneinrichtung des AN ist einzurichten über den Ausführungszeitraum seiner eigenen Leistungen vorzuhalten und zu räumen. Die Kosten hierfür sind in die Einheitspreise einzukalkulieren, sofern hierfür keine gesonderten Positionen vorgesehen sind.
Die Baustelleinrichtung für die eigenen Leistungen des AN ist gemäß Vertragsbedingungen, Sicherungsmaßnahmen, UVV und der geltenden Vorschriften der Berufsgenossenschaft, Sicherheitsvorschriften des AG einzurichten.
Für die Leistung Kran- und Gerüstarbeiten sind eigene Positionen vorgesehen, alle weiteren Baustelleneinrichtungen für die Ausführung seiner eigenen Leistung sind in die Einheitspreise einzukalkulieren, sofern hierfür keine gesonderten Positionen vorgesehen sind.
- leichtes und schweres Gerät,
- Maschinen aller erforderlicher Art,
- Großgeräte und sonstige Werkzeuge,

- Hebezeuge,
- temporäre Abstützungen, Hilfsbauwerke, Montageunterstützungen,
- Heranführen von Energie (Wasser, Strom etc.) von den zur Verfügung gestellten Entnahmestellen
- einschl. Entsorgung von anfallendem Abwasser,
- Aufenthalts- und Lagerräume.

Baustelleneinrichtungsfläche des AN
Übergabe der Baustelleneinrichtungsfläche an den AN:
Vorhandene Grenzsteine und Vermessungsmarkierungen sind mit Beginn der Arbeiten im Zuge der Baustelleneinrichtung bis zum Räumen der Baustelleneinrichtung zu sichern. Vor Beginn der Arbeiten hat sich der AN über den Verlauf von Leitungen, Kabeln usw. (unter- und oberirdisch) zu informieren. Notwendige Umlegungen sind rechtzeitig vom AN zu beantragen. Baustellen- und endgültige Anschlüsse müssen grundsätzlich zugänglich bleiben und geschützt werden. Die Standorte für Baumaschinen, Einrichtungen, Aufenthaltsräume, Geräte und Materialien sind grundsätzlich mit der AG-Objektüberwachung abzustimmen.
Übergabe der Baustelleneinrichtungsfläche zurück an den AG:
Nicht mehr benötigte Teile der Baustelleneinrichtung sind in Absprache mit der AG-Objektüberwachung zu räumen. Nach dem kompletten Entfernen der Baustelleneinrichtung ist der Zustand aller Flächen rückstandsfrei wiederherzustellen, einschl. Entfernen von temporären Fundamenten, Abdeckungen und Verunreinigungen, etc..
Bei der Rückgabe der zugewiesenen Flächen ist durch den AN schriftlich zu bestätigen, dass alle Rest-/ Abfallstoffe ordnungsgemäß entsorgt, Gefahrstoffe entfernt und Bauteile sowie Abwasser und Boden nicht kontaminiert sind.

Hinweispflicht
Die übergebenen Ausschreibungsunterlagen sind vom Bieter hinsichtlich Vollständigkeit und fehlerhafter bzw. widersprüchlicher Angaben zu überprüfen. Der Bieter hat den AG auf vorhandene Unklarheiten, Unstimmigkeiten und Widersprüche in den Ausschreibungsunterlagen schriftlich, vor Abgabe des Angebots, hinzuweisen.

Schadensmeldung
Schäden verursacht durch den AN oder Dritte sind unverzüglich der Objektüberwachung des AG zu melden und die weitere Vorgehensweise mit dieser abzustimmen.

2.3. Planungsumlauf (Planungsumlauf, Workshops und Prüffristen)
Planübergaben
Der AN verpflichtet sich, dem AG sämtliche von ihm geschuldeten Unterlagen, Nachweise, Prüfzeugnisse, Termin- und Ablaufpläne, Ausführungs-, Werk- und Montageplanung über alle Planbereiche kontinuierlich in digitaler Form zur Prüfung vorzulegen. Die entsprechenden Ausführungsunterlagen sind rechtzeitig, vollständig mit allen Beteiligten koordiniert und abgestimmt zu übergeben.
Die Abstimmung über den genauen Umfang erfolgt zusammen mit dem AN, AG, GP und ggf. Dritten. In den übergebenen Planunterlagen müssen alle Änderungen aus vorangegangenen Planständen eindeutig markiert und farbig umwölkt sein. Die Einarbeitung und Umsetzung von Prüfanmerkungen muss bestätigt werden und in der Planung hervorgehoben sein. Die Abstimmung und Koordination der vorliegenden Planung mit weiteren Beteiligten muss erfolgt sein sowie mit einem eindeutigen Index mit den auf die Anderungen bezogenen inhaltlicher Beschreibung und dokumentiert übergeben werden.

Übergaben Planungsumläufe
Der AG stellt für die Kommunikation, die Verteilung und die Ablage von Dokumenten eine digitale Projektplatt- form bereit. Eine Dokumentation der Funktionalitäten, eine Schulung und Support wird durch den AG zur Verfügung gestellt. Lizenzkosten entstehen nicht und werden vom AG übernommen. Durch die Anwendung wird eine Effizienzsteigerung erwartet, zusätzliche Aufwände können daher nicht angemeldet werden.
Die Übergabe aller Ausführungsunterlagen und Dokumente erfolgt über Dalux und sollen regelmäßig neu

hochgeladen werden.

Freigabeumfang AG
Die Ausführungsunterlagen des AN werden vom AG bzw. durch seinen Erfüllungsgehilfen auf formale Übereinstimmung mit den vertraglichen Vorgaben gesichtet. Es dürfen nur vom AG bzw. durch seinen Erfüllungsgehilfen freigegebene Pläne zur Ausführung der Leistung verwendet werden. Die Freigabe entbindet den AN nicht von Fehlern und Schäden innerhalb seines Planungsrisikos. Freigaben des AG bzw. durch seinen Erfüllungsgehilfen auf vorgelegten Unterlagen sind lediglich als formales Einverständnis des AG zu sehen und entbinden den AN nicht von seiner Haftungsverantwortung. Für die Richtigkeit seiner Planungen und Planungsergebnisse bleibt der AN ungeachtet der Freigabe des AG bzw. durch seinen Erfüllungsgehilfen immer allein verantwortlich. Der AN hat keinen Anspruch auf Freigabe von Werkzeichnungen und Montageplanungen, die firmeninternen Arbeits- und Bauvorbereitungen dienen.

2.4. Sicherheits- und Gesundheits-Koordinator (SiGeKo)
Kontakt SiGeKo
Der AG hat einen SiGeKo gem. Baustellenverordnung beauftragt. Die Kontaktdaten SiGeKo werden nach Beauftragung mitgeteilt
Der SiGeKo übernimmt für den Auftraggeber die Überwachungsaufgaben. Die Auflagen und die Baustellenordnung des SiGeKos sind durch den AN und seiner Nachunternehmer zu beachten. Der AG behält sich vor, die Unterlagen entsprechend Baufortschritt zu aktualisieren bzw. fortschreiben zu lassen.
Die Verpflichtungen des ANs gem. NBauO § 55 Bauleiterin und Bauleiter bleiben hier von ausdrücklich unberührt und entlasten nicht von der Verpflichtung des AGs.
Der SiGeKo erstellt einen Sicherheits- und Gesundheitsschutzplan (SIGEKO-PLAN) sowie eine Unterlage für spätere Arbeiten. Der SIGEKO-PLAN wird vor Beginn der Baumaßnahme dem AN übergeben und erläutert und zur allgemeinen Einsichtnahme ausgelegt.
Während der gesamten Bauzeit werden durch den SiGeKo Begehungen unangekündigt bzw. im ein- bis zweiwöchigen Rhythmus durchgeführt und protokolliert. Auf besondere Anforderung hat der AN an der Begehung mit einem Bauleiter mit den unten beschriebenen Anforderungen und Merkmalen, teilzunehmen.
In regelmäßigen Abständen werden Begehungen mit der BGBau und der Gewerbeaufsicht durchgeführt. Der AN verpflichtet sich, Beanstandungen und sicherheitstechnische Mängel unverzüglich zu beseitigen. Mängel, welche dem AN in Protokollen mitgeteilt werden, sind der AG - Objektüberwachung und dem SiGeKo innerhalb von drei Kalendertagen schriftlich (mit Mailantwort) abzumelden. Während der Ausführung informiert der AN eigenverantwortlich den SiGeKo unverzüglich in Schriftform, wenn erhaltene Änderungen und / oder Gegebenheiten Auswirkung auf den SIGEKO-PLAN haben, damit dieser angepasst werden kann.
Kosten, welche auf Grund mangelhafter Sicherheitsmaßnahmen entstehen, sind durch den Verursacher zu tragen (z. B. verlängerte Standzeiten, zusätzliche Sicherheitsmaßnahmen etc.). Den Anweisungen des SiGeKo sind folge zu leisten.

2.5. Inbetriebnahme
Es ist beim Einstellen von Anlageteilen und bei der Inbetriebnahme von Anlagen im Zusammenwirken mit anderen Beteiligigten mitzuwirken.
Dies ist für Blitzschutzarbeiten relevant im Zug der Inbetriebnahme der Fassadeanlagen, Abnahme der gesamten Blitzschutz, Abnahme der Lüftungsanlagen, Inbetriebnahme der Heizung- und Kältetechnik, Sanitärtechnik und der Stark- und Schwachstromanlage. Für diese Inbetriebnahmen hat der AN Personal abzustellen und sich im Vorhinein abzustimmen sowie nötigenfalls Anpassungen vorzunehmen.

2.6. Benutzung von Teilen der Leistung vor der Abnahme
Eine Weiterarbeit der Folgegewerke auf der Leistung des AN gilt nicht als Abnahme. Die Leistung wird durch den Bauherrn abgenommen und schriftlich fixiert.

3. Übergeordnete zusätzliche technische Vorschriften (ÜZTV)

Bauleitung des AN

Im Zuge der Erstellung der Baustelleneinrichtung muss auf der Baustelle stets eine erfahrene Aufsichtsperson des AN anwesend sein und als Gesprächspartner für den AG / Bauleitung zur Verfügung stehen und telefonisch erreichbar sein. Eine Ablösung dieser Aufsichtsperson kann nur mit Zustimmung der Bauleitung erfolgen. Die Aufsichtsperson ist vom Auftragnehmer mit einem Mobiltelefon auszustatten. Die Kosten hierfür hat der Bieter mit in die Einheitspreise einzurechnen.

Bauleiter

Der AN hat einen verantwortlichen Fachbauleiter, spätestens zur Bauanlaufberatung, zu benennen, der als Entscheidungsbefugter eingesetzt wird. Dieser hat, wenn Arbeiten des AN ausgeführt werden, vor Ort anwesend und der deutschen Sprache mächtig zu sein. Er muss bevollmächtigt sein, rechtsverbindliche Erklärungen mit Wirkung für und gegen den AN abzugeben und entgegenzunehmen. Die Teilnahme an den wöchentlichen Bauberatungen, in Präsenz sofern nichts anders vereinbart ist, ist durch den entscheidungsbefugten Fachbauleiter sicherzustellen und verpflichtend. Der AN ist verpflichtet Tagesberichte zu führen, die wöchentlich der AG-Objektüberwachung vorgelegt werden.

Baubesprechung

Der AN nimmt an allen Besprechungen mit bevollmächtigten und fachkundigen Vertretern teil, um den Stand der Arbeiten festzustellen und die für den weiteren Fortgang der Arbeiten erforderlichen Maßnahmen zu besprechen. Der AN hat hierzu einen voll unterrichteten und verantwortlichen Vertreter zu entsenden, der ebenfalls der deutschen Sprache mächtig ist. Die Einladung erfolgt formlos. Die Teilnahme ist Pflicht. Abweichungen hierzu bedürfen der Freigabe der AG-Objektüberwachung.

Stellplätze

Parken und Halten auf der Baustelle sind dem Baustelleneinrichtungsplan zu entnehmen.
Es ist zu gewährleisten, dass Feuerwehr- und Rettungsfahrzeuge jederzeit ungehindert auf die Baustelle und alle Bereiche der BE fahren können.

Sauberkeit auf der Baustelle

Es wird auf die Notwendigkeit der absoluten Sauberkeit des Baustellenbereich hingewiesen, die nach Abschluss eines jeden Arbeitstages gegeben sein muss. Der AG behält sich vor notwendige Nachbesserungen in Bezug auf die Sauberkeit des Baustellenbereiches selbst auszuführen. Die Aufwendungen hierfür werden dem AN nachgewiesen und in Rechnung gestellt.

Abwasser

Geeignetes Oberflächenwasser muss in das vorhandene Abwassernetz eingeleitet werden. Einleitpunkte werden dem AN durch die Bauüberwachung des AG benannt. Grundsätzlich darf nur nicht verunreinigtes und nicht verschlammtes Oberflächenwasser in das Regenwassernetz eingeleitet werden. Darüber hinaus darf auch schwebstoffhaltiges Abwasser z. B. Reinigungswasser von Arbeitsgeräten mit gips- oder zementartigen Anhaftungen und dergleichen nicht in das Abwassernetz eingeleitet werden.

4. Zusätzliche technische Vertagsbedingungen (ZTV)

Zufahrt
Zufahrtsmöglichkeiten zum Grundstück bzw. zur Baustelle bestehen über die Maria-Telkes-Straße, die Baustellenausfahrt erfolgt gemäß BE-Plan über die Marie-Curie-Straße.

Transportwege, Transporte und Transportzeiten
An- und Abtransporte erfolgen über die Baustelleneinfahrt in der Maria-Telkes Straße und die Baustellenausfahrt in der Marie-Curie Straße. Die Baustellenöffnungszeiten werden über die Baustellenordnung kommuniziert.

Baustelleneinrichtung des AN
Alle Kosten der Baustelleneinrichtung, des Baustellenbetriebes, der Geräte, Maschinen, für die Einhaltung der Sicherheitsbestimmungen etc. sind in den Positionen zu erfassen und einzukalkulieren, soweit diese nicht separat ausgeschriben sind. Die Baustellenordnung des AG und das abgestimmte Logistikkonzept des AN sind für die Kalkulation sowie für das Erstellen, Vorhalten und Entfernen der eigenen Baustelleneinrichtung zu beachten. Die vorhandenen Versickerungsmulden parallel zu den Straßen dürfen keinesfalls verschmutzt oder beschädigt werden.
Sollte dies passieren, so werden die Kosten zur Reinigung und Wiederherstellung auf den Verursacher umgelegt.

Schnittstellen
Es ist davon auszugehen, dass Leistungen auch abschnittweise und in Abständen aufeinander folgend zu erbringen sind und/oder dass innerhalb des begrenzten Baufelds auch "gewechselt" werden muss. Es ist damit zu rechnen, dass ständig mehrere Gewerke vor Ort tätig sind.

Baustellenordnung
Die Fremdfirmenbestimmung des AG sowie ergänzende Festlegungen in den Vertragsbedingungen und Vorbemerkungen dieser Leistungsbeschreibung sind für die Kalkulation sowie für die Ausführung der Leistungen zwingend zu beachten.

Abfallentsorgung
Sämtliche Abfälle sind auf Kosten des Verursacher und durch den Verursacher zu entsorgen, soweit in den Leistungspositionen nicht anders beschrieben. Für die Aufstellung von Containern zur Abfallentsorgung wird durch den AG gemäß BE-Plan eine Fläche zur Verfügung gestellt.

Mängelmanagement
Das Mängelmanagement erfolgt ausschließlich über die Datenplattform DALUX. Alle daraus resultierenden Aufwendungen sind einzukalkulieren und mit den angebotenen Einheitspreisen abgegolten.

Baustrom/ Bauwasser
Entnahmestellen/Übergabepunkte für Baustrom und Bauwasser sind vorhanden und dem Baustelleneinrichtungsplan zu entnehmen. Die Kosten für Strom- und Wasserverbrauch werden vom AG getragen.
Ein Gasanschluss steht nicht zur Verfügung. Eine Beleuchtung der Fluchtwege wird durch den AN Baustelleneinrichtung zur Verfügung gestellt, die Arbeitsplatzbeleuchtung liegt im Verantwortungsbereich des AN.

Abrechnung
Die Abrechnung erfolgt nach Aufmaß.

5. Zusätzlich Angaben zur Inbetriebnahme/ Abnahme/ Übergabe (IAÜ)

5,1. Inbetriebnahmemanagement (IBM) und Technisches Monitoring

Die Komplexität der technischen Anlagen neu zu errichtender Gebäude erfordert aufgrund gestiegener Sicherheitsanforderungen, verschärften rechtlichen, normativen und energetischen Anforderungen und höheren Anforderungen der Nutzer sowie eines erheblich höheren Technikanteils eine sorgfältige Planung, Ausführung, Inbetriebnahme, Leistungsüberprüfung und Fertigstellung der gebäudetechnischen Anlagen.
Um diesen Erfordernissen gerecht zu werden und um das Gebäude in einen wirtschaftlich funktionierenden Betrieb zu versetzen, in dem alle technischen Anlagen einzeln und miteinander effizient funktionieren und betrieben werden können, wird ein Inbetriebnahmemanagement (IBM) in Anlehnung an die VDI 6039 durchgeführt. Hierzu wird durch den Auftraggeber ein IBM als separate Leistung aufgesetzt.
Im Projekt wird ergänzend zum Inbetriebnahmemanagement (IBM) ein technisches Monitoring als Instrument zur Qualitätssicherung eingesetzt. Das Technische Monitoring hat das Ziel, einen wirtschaftlichen, effizienten sowie funktions- und bedarfsgerechten Gebäudebetrieb zu erreichen und zu erhalten.
Bereits zu Betriebsbeginn des Gebäudes im Rahmen des Inbetriebnahmeprozesses und der Einregulierung erfolgt eine Prüfung des Betriebs, des Gebäudes und der einzelnen Anlagen in Bezug auf die in der Planung angestrebten bzw. vom Aufragnehmer (AN) geschuldeten Eigenschaften. Das technische Monitoring unterstützt den Projekterfolg, indem Prüfergebnisse und -erkenntnisse transparent gemacht, als auch von Beginn an konstruktiv kommuniziert werden.

5.2. Vorgehensweise

5.2.1 Koordination

Zur Umsetzung des IBMs sind umfangreiche Abstimmungen mit dem IBM und den beteiligten Gewerken erforderlich. Diese setzen sich aus den folgenden Koordinierungen zusammen:

- Koordinationsbesprechungen IBM,
- Koordination zur Gebäudeautomation.

Die Leistungen der o. g. Koordinierungen sind separat im LV ausgewiesen und zu bepreisen.

5.2.2. Fertigstellungsmeldung

Der Auftragnehmer (AN) hat die Termine für die Fertigstellung für alle Gewerke – gegebenenfalls unterteilt in Bau und technische Anlagen – dem Auftraggeber (AG) aufzuzeigen. Damit beginnt die Meldung zur Inbetriebnahme der jeweiligen Gewerke. Es müssen mindestens folgende Punkte (hier auszugsweise für die technischen Anlagen) erfüllt sein, ohne Anspruch auf Vollständigkeit. Entsprechende Nachweise sind vorzulegen:

- Technische Fertigstellung der Montage der Anlagen und Feldgeräte,
- Druck- und Dichtheitsprüfung,
- Verkabelung,
- Schaltschranklieferung MSR/ ELT,
- Anklemmarbeiten,
- Programmierung,
- Datenpunktprüfung Feldebene-Automationsebene, 1:1 DP-Test,
- BMA Aufschaltung,
- GLT/ZLT Aufschaltung,
- Datenpunktprüfung Feldebene-BMA, 1:1 DP-Test,
- Mechanische/elektrische Funktionsprüfung,
- Vorabdokumentation Revisionsunterlagen,
- Messprotokolle entsprechend der DIN VDE 0100.

5.2.3 Übergreifende Inbetriebnahmen

Bei den Inbetriebnahmen der Einzelgewerke handelt es sich um eine Standardleistung nach VOB/C und die Durchführung ist Aufgabe des zuständigen Gewerke-Fachbauleiter des AN und der Objektüberwachung des AGs. Dies bezieht sich auf die Anlagen, die in diesem Leistungsverzeichnis (LV) ausgeschrieben sind.
Aus der Inbetriebnahme der Einzelgewerke werden u. a. folgende Nachweise bzw. Protokolle erwartet:

- Nachweis über die Vollständigkeitsprüfung.
- Nachweis über die erstmalige Überführung einer Anlage oder von Teilen einer Anlage oder von Bauteilen

5. Zusätzlich Angaben zur Inbetriebnahme/ Abnahme/ Übergabe (IAÜ)

einer Anlage in ihre bestimmungsgemäße Funktion.

- Protokolle über die sukzessive Prüfung der geplanten Funktionen der Bauteile und Anlagenteile sowie der gesamten Anlage (= gewerkeweise Funktionsprüfung).
- Protokolle über die Einregulierung. Hierbei sind alle Anlagenteile und die gesamte Anlage vom AN auf die geplanten und geforderten Sollwerte einzustellen und zu protokollieren.
- Bei wasserführenden Anlagen Protokolle über Druck- und Dichtheitsprüfungen sowie Spülprotokolle.
- Nachweis der Hygieneprüfungen von wasser- oder luftführenden Systemen vor Übergang in den Regelbetrieb/zur VOB-Abnahme.
- Die Druck- und Dichtigkeitsprüfungen sind als trockene Prüfung mit Inertgas oder ölfreier und wasserfreier Druckluft durchzuführen. Die Inbetriebnahme der Trinkwasseranlage ist im Vorfeld abzustimmen. Es sind geeignete Maßnahmen zur Wahrung der Trinkwasserhygiene zu treffen.

Bei Anlagen oder Teilen einer Anlage oder Bauteile einer Anlage, die mit anderen Anlagen aus anderen Gewerken in Verbindung stehen und die sich gegenseitig beeinflussen (nachfolgend Gesamtsystem genannt), ist die Inbetriebnahme anlagen- und gewerkeübergreifend durchzuführen. Durch das IBM werden die Schnittstellen zwischen den Gewerken abgebildet und verantwortliche Gewerke für zusammenhängende Gesamtsysteme identifiziert und benannt.
Die Federführung für die übergreifende Inbetriebnahme sowie die Verantwortung für das funktionsfähige Gesamtsystem liegt beim AN des verantwortlichen Gewerks.
Die Inbetriebnahme des Gesamtsystems kann nur in gemeinsamen Terminen mit den Beteiligten der Gewerke erfolgen. Diese Inbetriebnahmetermine sind durch das verantwortliche Gewerk zu koordinieren und mit den Beteiligten der ausführenden Firmen bzw. Nutzer/ Betreiber abzustimmen (auch wenn dazu kein Vertragsverhältnis besteht).
Die gewerkeübergreifenden Inbetriebnahmen sind so zu kalkulieren und durchzuführen, dass die Gesamtfunktion bzw. die Leistungsfähigkeit des Gesamtsystems nachgewiesen werden kann und der bestimmungsgemäße Nutzen eingestellt ist.

5.2.4 Gewerkeübergreifende Funktionsprüfungen
Um die Funktionsfähigkeit der technischen Ausrüstung auch anlagen- und gewerkeübergreifend zu prüfen, werden unter Führung des Inbetriebnahmemanagements Funktionsprüfungen der Anlagensysteme unter verschiedenen Betriebsbedingungen und Abhängigkeiten durchgeführt.
Die gewerkeübergreifenden Funktionsprüfungen erfolgen nach der erfolgreichen Inbetriebnahme der beteiligten Einzelgewerke nach VOB/C samt vorliegender Protokolle. Die gewerkeübergreifenden Funktionsprüfungen gehen über die VOB erforderliche Funktionsprüfung hinaus.
Diese Funktionsprüfungen werden unter Mitwirkung der Auftragnehmer (AN) der einzelnen Gewerke vorbereitet. Durchführung und Protokollierung erfolgen durch den AN des jeweiligen Gewerkes, der hierfür geeignetes Fachpersonal zur Verfügung stellt. Notwendige An- und Abfahrten sind mit einzukalkulieren. Weiterhin sind durch den AN die notwendigen Messgeräte sowie sämtliche Hilfsmittel für diese Prüfungen bereitzustellen, auf- und abzubauen und während der ganzen Prüfungsphase vorzuhalten. Über den Ablauf der Prüfungen sind geeignete Protokolle zu führen. Die Kalibrierungsprotokolle der verwendeten Messgeräte sind Bestandteil der zu liefernden Dokumentation.
Die gewerkeübergreifenden Funktionsprüfungen sind unter Einbeziehung des Betreibers durchzuführen. Die Koordination und Einladung obliegt dem AN.
Kostengenerierende Aufgaben und Arbeiten sind entsprechend im LV ausgewiesen und sind zu bepreisen.

5.2.5 Probebetrieb
Der Probebetrieb erfolgt nach der Durchführung der gewerkeübergreifenden Funktionsprüfungen für ca. 6 Wochen.
Der Probebetrieb bezieht sich auf alle ausgeschriebenen Anlagen, einschließlich zugehöriger Gebäude-automation (GA) und aller beteiligten Gewerke. Während des Probebetriebes werden sämtliche Anlagen-, Verbrauchs- und Kommunikationsdaten, Stör-, Betriebs und Wartungsmeldungen, Ausfälle usw. lückenlos dokumentiert.
Weiterhin werden auftretende Fehler und Störungen während des Probebetriebs durch den AN behoben. Nach der Mangelbeseitigung erfolgt ein erneuter Start des Probebetriebes oder Optimierungen. Sämtliche Ergebnisse sind durch den AN zu dokumentieren, zu bewerten und als Dokumentation zur Abnahme

vorzulegen.
Die Dokumentation der einzelnen Probebetriebsschritte ist Bestandteil der Revisionsunterlagen.
Es ist einzukalkulieren, dass Teile des Probebetriebs witterungsbedingt über das Jahr verteilt stattfinden.
Die Überwachung der Koordination und der festgelegten Datenpunkte erfolgt durch das IBM/ technische Monitoring. Gleiches gilt für die Auswertung der Trends am Ende des jeweiligen Probebetriebes.
Die Anlagen sind nach dem Probebetrieb zu reinigen und in einen neuwertigen Zustand zurückzuversetzen.
Für den Probebetrieb muss eine umfassende Koordination mit allen am Bau beteiligten Gewerken erfolgen.
Es sind ein gemeinsamer Terminplan sowie Abstimmungstermine zu vereinbaren und einzuhalten. Dies gilt auch für Firmen, zu denen kein Vertragsverhältnis besteht.

5.2.6 Einweisungen/ Schulungen
Der AN hat im Rahmen der Inbetriebnahme und Abnahme das Bedienungs- und Wartungspersonal des AG und/ oder Betreibers gemäß VOB/C in die Bedienung aller technischen Anlagen einzuweisen. Das Betreiber- und Wartungspersonal muss für die Übernahme umfassend in die Systeme, Funktionsweise und den Betrieb der technischen Ausrüstung eingewiesen werden und Zugriff auf alle relevanten Unterlagen haben.
Das Bedienungs- und Wartungspersonal sind getrennt voneinander einzuweisen. Die Ersteinweisungen sind jeweils separat für die Funktionsbereiche einzuplanen.
Für die terminliche Koordinierung der Einweisungen ist zu Beginn der Baulichen Inbetriebnahme und mindestens 3 Monate vor den geplanten Schulungen ein Schulungsplan aufzustellen und mit dem AG abzustimmen. Hierzu wird durch das IBM ein Terminplan erstellt und mit dem Nutzer/Betreiber abgestimmt.
Zur Einweisung hat der Errichter das erforderliche Fachpersonal zur Verfügung zu stellen. Die Mitarbeiter sind namentlich zu benennen. Ihre Qualifikation wird durch das IBM geprüft und dokumentiert.
Der AN hat von allen Einweisungen Protokolle zu erstellen. Diese sind den Revisionsunterlagen beizufügen.
Die Inhalte der Einweisung sind in der zugehörigen Position im Leistungsverzeichnis aufgelistet.
Die Inhalte sind als Mindestanforderungen zu verstehen. Betriebs- und wartungsrelevante Punkte sind eigenverantwortlich zu ergänzen. Dabei ist jeweils durch den AN eine vorgezogene Dokumentation zu erstellen, und dem AG rechtzeitig (mindestens zwei Kalenderwochen) vor jedem Einweisungstermin zur Verfügung zu stellen.

- Einweisung des Bedienungs- und Wartungspersonals:
- Erläuterung und Einweisung in die Funktion der Anlagen anhand der fortgeschriebenen Funktionsbeschreibungen sowie einer geeigneten Dokumentation (z.B. Schemata, Pläne, Anlagenbeschreibungen etc.). Notwendige Erklärungen zu Funktionen und Grundlagen, sollten vor dem vor Ort stattfindenden Termin in geeigneten Besprechungsräumen vorab präsentiert werden. Es sind Schulungsunterlagen in digitaler Form zu erstellen.
- Die Einweisungsprotokolle müssen mindestens folgende Angaben enthalten:
  - Projektname,
  - Gebäude/Bauteil,
  - Gewerk/Leistung,
  - Firma,
  - Einweisender,
  - Datum,
  - Zeitangabe,
  - Teilnehmerliste mit Unterschriften,
  - besprochene Inhalte.

5.2.7 Dokumentation
Die Dokumentation wird zweigeteilt abgefordert:

Teil 1: Vorgezogene Dokumentation für die behördliche Abnahmen
Teil 2: Finale Dokumentation für die rechtsgeschäftlichen Abnahmen gemäß VOB/C inklusive Ergänzender Vorgaben.

Die zu liefernden Dokumente sind im separaten Titel beschrieben.

5.2.8 Abnahme und Übergabe
Im Planungs- und Bauprojekt wird ein IBM zur Koordination und Durchführung des Inbetriebnahme-, Abnahme-, Übergabeprozess (IAÜ) eingesetzt. Dieses IBM hat die Aufgabe allen an der Planung und

90 LV LV VE480 Gebäudeautomation

5. Zusätzlich Angaben zur Inbetriebnahme/ Abnahme/ Übergabe (IAÜ)

Ausführung beteiligten Partner zielgerichtet zu Führen und zu Leiten. Die Durchführung des IBM erfolgt in Anlehnung an die VDI 6039 „Inbetriebnahmemanagement für Gebäude, Methoden und Vorgehensweisen für gebäudetechnische Anlagen“.
Im Rahmen des IAÜ-Prozesses des Projekts wird durch eine strukturierte Prozessverfolgung der terminliche und fachliche Ablauf sichergestellt. Ziel des IAÜ-Prozesses ist es die einzelnen Gewerke zu einer termingerechten bauordnungsrechtlichen und rechtsgeschäftlichen Abnahme zu führen. Alle dafür notwendigen Schritte wie Fertigstellung der Anlagen, Probebetrieb, Sachverständigen-Abnahmen, Revisionsunterlagen, Leistungsfeststellungen und die Einweisungen werden mit geeigneten Tools auf Abarbeitung verfolgt und bei der Objektüberwachung des AGs nach „Verordnung über die Honorare für Architekten- und Ingenieurleistungen (Honorarordnung für Architekten und Ingenieure – HOAI)“ nachgehalten.
Oberste Prämisse ist hierbei die termingerechte Sicherstellung der bauordnungsrechtlichen Abnahme unter Berücksichtigung der Nutzer- und Betreiberzufriedenheit.
Diese Zielvorgabe an das Projekt erfordert ein Mitwirken der Errichter in der Arbeitsvorbereitung, Technischen Ausarbeitung, Umsetzung und Inbetriebnahme.

5.2.9 Voraussetzung zur Abnahme/ Teilabnahme
Als Voraussetzung für die Abnahme der Bau- und Planungsleistungen müssen präzisierend folgende Bedingungen, auch bei den Inbetriebnahmen erfüllt sein:

- Fertigstellung endgereinigter und in Betrieb genommene Bau- und Planungsleistungen ohne wesentliche Mängel.
- Ohne wesentliche und gefährliche Mängel abgeschlossene Sachverständigenprüfungen und behördliche Abnahmen (Anlagen wirksam und betriebsbereit).
- Dokumentation verdeckter Leistungen (Fotos, Protokolle, SV Beurteilungen).
- Vorlage von Hygienetests innerhalb der vorgegebenen Grenzwerte mit Messwerten der Kaltwassertemperaturen an den Entnahmestellen.
- Erfolgreich abgeschlossenes IBM einschließlich Mängelbeseitigungsnachweis bis Abschluss der Abnahmevorbereitung.
- Vorlage aller Messprotokolle vor Beginn der Begehungen zur Abnahme.
- Übergabe der vollständigen (noch nicht endrevidierten) Revisionsunterlagen / Bestandsdokumentation inklusive aller Zulassungen und Prüfzeugnisse an den AG und deren Prüfung durch den AG und seinen Beauftragten (Prüffristen s.u.).
- Erfolgreiche Durchführung von Einweisungen für das Bedienpersonal des Betreibers in die technischen und baulichen Anlagen des Gebäudes inklusive Dokumentation/Protokollierung dieser Einweisungen.
- Probebetrieb aller technischen Anlagen inklusive der Steuerung über die Gebäudeautomation ohne wesentliche Störungen im Sinne des IBM, einschließlich der dort geforderten
- Dokumentation des Probebetriebs. Diese ist durch Einrichtung von Störmelde- und Trendüberwachungen in der Gebäudeautomation in Abstimmung mit dem AG und Betreiber vorzunehmen.
- Unbedenklichkeitsbescheinigung des Brandschutzsachverständigen.
- Baurechtliche Abnahmedokumentation.
- Bestätigung des Baurechtsamtes zur Bauabnahme.
- Dokumentation der Hygienereinigung(en) inkl. der Abklatschproben mit Ergebnisdokumentation durch den AN.
- Nachweis der hygienischen Unbedenklichkeit durch die Behörden und Hygieniker.

Die Abnahme erfolgt nach schriftlicher Aufforderung durch den AN und Erfüllung der Kriterien. Die Abnahme erfolgt grundsätzlich vorbehaltlich der Optimierung/ Nachregulierung und Nachweisführung in der Regelbetriebsphase.
Zur Überprüfung der Fertigstellung der Planungs- und Bauleistungen sind folgende Mindestprüfzeiten für den AG/ Betreiber je Bauabschnitt (BA) einzukalkulieren:

- Technische Begehungen zur Erlangung der Abnahme bzw. Teilabnahme nach Fertigstellung des jeweiligen Bauabschnittes (Zeitrahmen gesamt ca. vier Wochen, Terminplan in Abstimmung mit dem AG).
- Prüfung der endgültigen Revisionsunterlagen durch AG und Nutzer Binnen 4 Kalenderwochen.
- Hierfür legt der AN abnahmerelevante Unterlagen vor:
  - Dokumentation gemäß Vorgaben,
  Nachweis Funktion der GLT-Schnittstellen,

5. Zusätzlich Angaben zur Inbetriebnahme/ Abnahme/ Übergabe (IAÜ)

- Funktion und Test der Brandschutz- und Wirkprinzipmatrix,
- Einregulierung,
- Leistungsmessung,
- Beschilderungen,
- Druck- und Dichtigkeitsproben,
- Datenpunkttests,
- Mechanische und elektrische Funktionsprüfungen,
- Vorabdokumentation,
- Testfall Notfallmatrix (insbesondere Zusammenspiel SV, USV und Alarmierung, Übertragung von Alarmwegen, Funktion der Brandschutzanlagen),
- Folgeschaltungen und Zusammenspiel Komponenten,
- Dokumentation Leistungsfähigkeit über GLT mit Trendkurven für Ist- und Sollwerte für den störungsfreien Probebetrieb,

Die technischen Begehungen und Funktionstests zur Erlangung der jeweiligen Abnahme sind vom AN zu begleiten, und die entsprechenden Prüfgeräte zur Verfügung zu stellen. Die Mängeldokumentation erfolgt durch den AG und wird dem AN zeitnah nach der Begehung zur Weiterbearbeitung zur Verfügung gestellt. Der Bereitstellungszeitpunkt des Protokolls entbindet den AN nicht von einem sofortigen Beginn der Mängelbeseitigung.

5.2.10 Vorbegehung zur Abnahme
Etwa vier Wochen vor dem Abnahmetermin finden gemeinsam mit dem AG mehrere Vorbegehungen statt, in welchen vorhandene Mängel aufgenommen und protokolliert werden.

Im entprechenden Titeln es Leistungsverzeichnisses sind die zugehörigen Positonen beschrieben.

6. Technische Vorbemerkungen; Zusätzliche Angaben für das Leistungsverzeichnis VE 480

KG480 Gebäudeautomation

6.1. Vorbemerkung

Es kommt für das Projekt Brainergy Hub Jülich eine moderne digitale Gebäudeautomation zum Einsatz, die aus einer Feld-, einer Automations- und einer Managementebene besteht. Die Aufschaltung auf eine übergeordnete Gebäudeleittechnik mit einer Ferneinwirkung und einer Störmeldeweiterleitung ist vorzusehen.
Die Gebäudeautomation soll das Betreiben der technischen Gebäudeausrüstung (TGA) zuverlässig, bedarfsgerecht und wirtschaftlich gestalten.
Für einen weitgehend automatischen und wirtschaftlichen Betrieb der technischen Gebäudeausrüstung wird daher eine Gebäudeautomation errichtet, die die folgenden Anforderungen erfüllt:

- Fabrikatsoffenheit
- Modulare Erweiterbarkeit
- Beachtung aller Anforderungen des Auftraggebers

Es ist eine Verwendung des offenen Kommunikationsprotokolls BACnet nach der DIN EN ISO 16484-5 für die Automations- und die Managementebene vorgesehen.
Der weltweite Standard BACnet DIN EN ISO 16484-5 wurde speziell für die Belange der Gebäudetechnik entwickelt. Somit ist die Interoperabilität sichergestellt, mit der die Kommunikation von Systemen unterschiedlicher Hersteller gewährleistet wird. Somit ist sichergestellt, dass auch Anlagen, die zu einem späteren Zeitpunkt errichtet werden, unabhängig vom Regelfabrikat technisch und ökonomisch sinnvoll in das bestehende Automationssystem eingebunden werden können.
Die Darstellung der physikalischen, kommunikativen Datenpunkte entsprechen einem einheitlichen System, die Sollwerte und Einstellungen können vom Bediener entsprechend im Rahmen seiner Rechte geändert werden. “CM”
Die Planung der technischen Anlagen erfolgt dabei mit einem ganzheitlichen und integralen Ansatz im Sinne der „EN ISO 52131", sowie unter Beachtung der AMEV-Gebäudeautomation 2023, bzw. den Vorgaben von der Brainergy Hub Jülich. Nach §71a des GEG ist die Mindestanforderung ein GA-System der Klasse B nach DIN V 18599-11 bei einer thermischen Gesamtleistung von über 290 kW kombiniert. Unter Berücksichtigung der vorgenannten Faktoren wird die Energieeffizienzklasse B nach DIN V 18599-11 umgesetzt.
Die Planung erfolgt entsprechend der VDI Richtlinie 3814.
Die AMEV Technisches Monitoring 2020 ist umzusetzen, sowie die Vorgaben von der Brainergy Hub Jülich in der jeweils aktuellen Version.
Das Gebäudeautomationssystem (GA-S) gewährleistet dem Betreiber eine transparente gewerkübergreifende Darstellung, Bedienung und Protokollierung der haustechnischen Prozesse. Eine zentrale Management und Bedieneinrichtung (MBE) wird vorgesehen, der Aufstellungsort befindet sich in der Energiezentrale. Auf einer einheitlichen Bedienoberfläche erfolgt die dynamische Visualisierung der aufgeschalteten gebäudetechnischen Anlagen in Form von Anlagenbildern bzw. Schemata mit eingeblendeten aktuellen Prozessgrößen entsprechend dem Bedienkonzept der Gebäudeautomation. Die Fähigkeit zur Messung, Aufzeichnung, Feststellung und Diagnose ermöglicht die Optimierung der TGA.

Die grundsätzlichen Aufgaben der Gebäudeautomationssystem im Betrieb sind:

- Steuerung und Regelung der haustechnischen Anlagen um einen transparenten, automatischen und energieoptimalen Betrieb der Anlagen zu gewährleisten. Durch eine clevere Vernetzung wird Energie eingespart und damit ein wichtiger Beitrag zur Reduzierung der CO2-Emission geleistet. “CM”
- Visualisierung der Betriebszustände der einbezogenen technischen Anlagen und Aggregate, d.h. graphische Darstellung aller Anlagen in Anlagenbildern
- Kommunikation zwischen den dezentralen Automationsschwerpunkten (ASP) und mit der Management-Ebene
- Werkzeug zur Optimierung der Verfahrensabläufe und zur optimalen Führung der Technischen Gebäudeausrüstung (TGA)
- Schadensminderung durch Früherkennung von Verschleiß, Störungen und Havarien
- Anzeige und elektronisches Versenden von Störungen und Alarmen nach Prioritäten differenziert (Störmeldemanagement)

90 LV LV VE480 Gebäudeautomation

6. Technische Vorbemerkungen, Zusätzliche Angaben für das Leistungsverzeichnis VE 480

- Fernbedienung und -quittierung von betriebstechnischen Anlagen (BTA), soweit zugelassen
- Fernsollwert- und Fernparameterverstellung
- Vorgabe von Schaltzeiten der BTA
- Verbesserung der Transparenz technischer Anlagen durch grafische Darstellung mit der Einblendung aktueller Soll- und Istwerte und der Alarme
- Unterstützung der Systemoptimierung von BTA in funktionaler und wirtschaftlicher Hinsicht
- Erstellen von Trends, Diagrammen und statistischen Auswertungen zur Diagnose von technischer Funktionalität und Energieverbräuchen (Störfall- und Energiemanagement)
- Unterstützung der Organisation des technischen Betriebs (Instandhaltung, vorbeugende Instandhaltung)
- Eigendiagnose des komplexen Automations- und Leitsystems in Bezug auf Hardware, Software und Kommunikation
- Bereitstellung von Daten in Datenaustauschformaten an übergeordnete Managementsysteme (Energie-, Instandhaltungs-, Kostenmanagement, etc.), soweit vorhanden
- Erstellen von regelmäßigen Datensicherungen aller Systemdaten des GA-Systems
- Technische Offenheit für die Überwachung und das Betreiben der Anlagen sowohl durch interne als auch durch externe Dienststellen bzw. Dienstleister

Das Uhrenprogramm in den Automationsstationen und die Zeitbasis der Management- und Bedieneinrichtungen (MBE) wird über das Network Time Protokoll (NTP) synchronisiert, dafür ist ein NTP-Server im Netzwerk vorzusehen.

Alle Verbrauchszähler im Gebäude müssen über eine Bus-Schnittstelle verfügen, und über diese nach Anforderung aufgeschaltet werden. Die Aufschaltung der Zähler erfolgt über eine M-Bus-Schnittstelle.

Komplette Leistung für die Gebäudeautomation

Es wird durch den Auftragnehmer generell eine vollständige Leistung für das Gewerk „Gebäudeautomation“ geschuldet.

Diese vollständige Leistung beinhaltet unter anderem die folgenden Punkte, ist aber nicht darauf beschränkt:

- Steuerung und Regelung aller relevanten BTA
- Vollständige Inbetriebnahme der Automationsstationen:
- Dokumentierter 1:1 Test **aller** Datenpunkte, insbesondere auch eine Prüfung der richtigen Zuordnung der Sensoren zu den Regelkreisen
- Festlegen aller Sollwerte gemäß Vorgaben des Auftraggebers
- Anpassen der Parameter der Regelkreise (PI- bzw. PID-Regler) nach dem tatsächlichen Zeitverhalten der geregelten Aggregate
- Testen des Wirksinns der Feldgeräte
- Testen der Handbedienebene
- Einrichten und Testen des Fernzugangs zu den Automationskontrollern
- Durchführung von jeweils mindestens 14-tägigen Testbetrieben:
  - Probebetrieb I: Probetrieb der Einzelanlagen
  - Probebetrieb II: Probebetrieb der Gesamtanlage
  - Automatikbetrieb
- Datensicherung der Inbetriebnahme in Form von elektronischen Dateien und Papierausdrucken
- Übergabe der vollständigen und aktuellen BACnet EDE-Dateien, erneute Übergabe der Dateien nach allen relevanten Änderungen
- Erstellen aller Anlagenbilder und -listen mit den erforderlichen dynamischen Einblendungen
- Einrichten aller Trends
- Einrichten aller Grenzwerte zu Betriebsüberwachung
- Einrichten und Testen des Alarmmanagements mit allen geforderten Alarmierungswegen und Alarmempfängern
- Einrichten und Testen des Fernzugangs zur MBE
- Dokumentation aller zu Anfang eingerichteter Nutzerzugänge mit Benutzernamen und Passwörtern
- Protokolle des 1:1 Tests
- Protokolle der Testbetriebe, die Dauer des Testbetriebs wird vom Inbetriebnahme Management noch festgelegt:
  - Probebetrieb I: Probetrieb der Einzelanlagen
    Probebetrieb II: Probebetrieb der Gesamtanlage

- Automatikbetrieb
- Vollständige Inbetriebnahme der MBE:
- Einrichten aller Nutzerprofile
- Erstellung und Übergabe der Anlagendokumentation in Form von elektronischen Dateien und Papierausdrucken:
- Bedienungsanleitung für die Betriebsmannschaft
- Prüfen der Richtigkeit der Anlagen-, Komponenten und Kabelbeschriftung

Normen

Im Hinblick auf eine langfristige Erweiterbarkeit des Systems und die Aufschaltung unterschiedlicher, digital geregelter Automation- und Überwachungssysteme ist es unabdingbar, dass das angebotene System den Anforderungen der Normenreihe DIN EN ISO 16484 entspricht:

- AMEV Gebäudeautomation 2023
- AMEV Technisches Monitoring 2020
- DIN 276
- DIN EN ISO 52131
- DIN ISO EN 16484 (Insbesondere Teil 5 für BACnet)
- DIN VDE 100
- VDI 3814 Stand: 2019-2022
- AMEV BACtwin 2025
- Seismische Befestigungssysteme nach Eurocode 8: Auslegung von Bauwerken gegen Erdbeben, Erdbebenzone 3, DIN EN 1998-1/NA:2021-07

IT-Sicherheit / IT-Security

Für die Gebäudeautomation ist ein eigenständiges physikalisch getrenntes IT-Netzwerk geplant. Die Planung basiert auf der INF.14 Gebäudeautomation des Bundesamt für Sicherheit in der Informationssicherheit.

INF.14 Gebäudeautomation

Bei der Umsetzung des Bausteins INF.14 Gebäudeautomation ist wie folgt geplant:

- Passwortgeschützte Zugänge zu Melde- und Bedieneinrichtungen mit abgestuften Benutzerrechts der User, siehe Bedienkonzept Gebäudeautomation LPh 5.
- Automatische Abmeldung der User bei Inaktivität.
- Die GA verfügt über ein eigenes autarkes EDV Netzwerk unabhängig vom IT-Netzwerk des Gebäudes.
- Die Schnittstellen zu autarken Anlagen der TGA erfolgen mit Standard-Bus-System wie BACnet MS/TP, KNX, oder über potentialfreie Kontakte auf der Automationsebene. Eine IP-Kommunikation auf Managementebene ist nicht vorgesehen.

INF.13 Technisches Gebäudemanagement

Für die Umsetzung des Technisches Gebäudemanagement sind neben den Punkten für die Planung der Gebäudeautomation weitere Angaben bzw. Vorgaben des Nutzers und des Facility-Management erforderlich. Die Umsetzung der INF.13 ist wie folgt geplant:

- Die Absicherung des Zugangs für den Bereich Gebäudeautomation und Technisches Monitoring ist im Informations- und Störmeldekonzept beschrieben. Weitere Anforderungen sind vom Nutzer vorzugegeben.
- Im Informations- und Störmeldekonzept sind Störungen und Sicherheitsvorfälle priorisiert und die Weiterleitung der Meldungen definiert.Meldungstexte und zusätzlich zu informierende Stellen sind durch den Nutzer bzw. Facility-Management vorzugeben.
- Das Technische Monitoring erfolgt entsprechend dem Mess- und Zählkonzept.

Überspannungskonzept

90 LV LV VE480 Gebäudeautomation

6. Technische Vorbemerkungen, Zusätzliche Angaben für das Leistungsverzeichnis VE 480

Nach dem Überspanungskonzept Gebäudeautomation werden alle gefährdeten spannungsführenden Leitungswege mit geeigneten Überspannungsschutzgeräten beschaltet. Abgestuft von der NSHV (Leistung VE440) bis zu den Endgeräten werden Stromversorgungsleitungen und Kommunikationsleitungen (Ethernet, Bus-Systeme) mit Überspannungsschutzgeräte verschiedener Leistungsklassen versehen. Die Schnittstelle zwischen VE440 und VE480 ist der Automationsschwerpunkte (ASP). Normative Grundlagen sind die DIN VDE 0100-443, DIN VDE 0185-305 und DIN VDE 0100-534.

Anlagenkennschlüssel

Ein einheitliches Adressierungs- und Bezeichnungssystem, das Anlagenkennzeichnungssystem (AKS), ist unabdingbar für die Organisation der Gebäudeautomation. Der AKS gilt nach der Festlegung des AKS-Konzepts und den Projektbeteiligten für das gesamte Objekt, alle technischen Anlagen, Einrichtungen und Datenpunkte.
Als Anlagenkennschlüssel für das Bauvorhaben Braiergy Hub Jülich wird ein projektspezifischer AKS auf der Basis der AMEV BACtwin sowie der VDI 3814, Blatt 4.1, festgelegt. Die AMEV BACtwin wurde im 1. Halbjahr 2024 veröffentlicht. Das AKS-Konzept ist im Dokument "AKS-Konzept BACtwin" ausführlich beschrieben inkl. des nutzerspezifischen Ortskennzeichen.
Der Anlagenkennschlüssel muss während der Planungs- und Bauphase fortgeschrieben werden, da im vorliegen Bauvorhaben zusätzliche Datenpunkte integriert werden sollen, die über die Listen der VDI 3814 hinausgehen.
Der genannte Anlagenkennschlüssel muss durchgängig auf alle Geräte und Datenpunkte der gebäudetechnischen Gewerke im gesamten Bauvorhaben angewendet werden, in allen Bauteilen und Gebäuden. Dazu gehört ausdrücklich auch die Speicherung der Zählerwerte und der anderen Datenpunkte der Verbrauchszähler, z.B. Durchflussmengen und Temperaturen.
Der AKS ist in der technischen Dokumentation ebenfalls durchgehend zu verwenden. Alle Abweichungen von dieser Anforderung bedürfen der Zustimmung des Auftraggebers.

Automationseinrichtungen

Anlagenautomationseinrichtungen (AAE)

Das eingesetzte Automationssystem ist modular aufgebaut, das heißt, einzelne Baugruppen, wie Zentraleinheiten oder Ein- und Ausgabebaugruppen, können bei Ausfall separat ausgetauscht werden. Die Zentraleinheit dient zur Steuerung und Organisation des gesamten Datenverkehrs innerhalb der Automationsstation, sowie zwischen einzelnen Automationsstationen (Peer-to-Peer) und zwischen Automationsstation und MBE. Die erforderlichen Regelstrukturen, Steuerabläufe, Überwachungs- und Optimierungsfunktionen sind als Programme in den Unterstationen hinterlegt und werden entsprechend autark abgearbeitet. Die Automationsschwerpunkte (ASP)mit ihren Automationsstationen arbeiten daher vollkommen eigenständig, d.h. bei Ausfall der übergeordneten GLT bzw. gestörtem Übertragungsweg zur MBE bzw. zur übergeordneten GLT (Ü-GLT) arbeiten die Programme uneingeschränkt weiter. Dazu sind auch Peer-to-Peer-Kommunikationen einzusetzen für übergeordnete Werte, z.B. die Außentemperatur oder für andere notwendige Verknüpfungen auf AS-Ebene wie z.B. Temperaturanforderungen.
Folgende technische Einrichtungen werden durch die Anlagenautomationseinrichtungen (AAE) im Wesentlichen gemessen, gesteuert, geregelt und überwacht:

- Heizungsanlagen
- Zentrale Lüftungsanlagen
- Brandschutzklappen
- Kälteanlagen

Darüber hinaus erfolgt die Aufschaltung wichtiger Status- und Störmeldungen weiterer Gewerke mittels potentialfreier Kontakte oder mit Feldbussystemen auf die Gebäudeautomation:

Störmeldungen Elektromeldungen (Trafo, NSHV, PV-Anlage, UV, etc.)

- Störmeldungen Sanitär
- Störmeldungen Nachrichtentechnik (BMA, BOS, EMA, Zutrittskontrolle, etc.)
- Störmeldungen Fördertechnik
- Störmeldungen RWA

Bei Fortschreibung der Planung wird die Integrationstabelle gemäß VDI 3814 Blatt 2.2 eingesetzt und die Integrationstiefe detailliert dargestellt.
Für die Zähler im Gebäude wird kein separates übergreifendes M-Bus Netzwerk aufgebaut, sondern die Zähler bereichsweise auf die ASPs aufgeschaltet. Hierfür werden in den ASPs M-Bus Schnittstellen vorgesehen.

Insgesamt werden vierzehn Automationsstationsschwerpunkte (ASP) vorgesehen, und nah wie möglich an den technischen Anlagen angeordnet. In der folgenden Tabelle ist eine Übersicht über die vorgesehenen ASPs gegeben:

Tabelle 13: Automationsstationsschwerpunkte Übersicht

Ort/Raum Automationsstationsschwerpunkt ASP Technische Anlagen

- UG Lüftung / Technikzentrale GA-Datenschrank / Core-Switch Gebäudeautomation Hauptdatenschrank: passive und aktive Komponenten für das Gebäudeautomationsnetzwerk; Management und Bedienebene (MBE); Datenserver für die Gebäudeautomation
- UG Lüftung / Technikzentrale ASP 01 Lüftung; Brandschutzklappen; Variable Volumenstromregler; Zähler
- UG Heizung / Technikzentrale ASP 02 Heizung, Kälte, Sanitär, Elektro, Zähler, Aufzug, BMA, Gaslöschanlage
- EG Elektrotechnik UV-Raum ASP 03 Raumautomation; Brandschutzklappen; Variable Volumenstromregler; Lüftung, Zähler und Div. Meldungen
- 1. OG Elektrotechnik UV-Räume ASP 04; ASP 05; ASP 06; ASP 07 Raumautomation; Brandschutzklappen; Variable Volumenstromregler; Zähler und Div. Meldungen
- 2. OG Elektrotechnik UV-Räume ASP 08; ASP 09; ASP 10; ASP 11 Raumautomation; Brandschutzklappen; Variable Volumenstromregler; Küche; Zähler und div. Meldungen
- 3. OG Lüftung Außenbereich ASP 12 Lüftung RLT-Küche, RLT-WC, Brandschutzklappen; Raumautomation; Variable Volumenstromregler; Zähler; und Div. Meldungen
- 3.OG Lüftung Außenbereich ASP 13 Lüftung RLT-Süd, RLT-Atrium, Zu- und Abluftventilator; Brandschutzklappen; Variable Volumenstromregler; Zähler; und Div. Meldungen
- 3.OG Lüftung Außenbereich ASP 14 Lüftung RLT-Nord, Zuluftventilator; Brandschutzklappen; Variable Volumenstromregler; Zähler; Wetterstation und Div. Meldungen

Das Messen, Steuern, Regeln sowie die Überwachung der betriebstechnischen Anlagen erfolgt durch frei programmierbare Automationsstationen, die gemeinsam mit den Leistungsbaugruppen und Schaltgruppen in den Automationsstationsschwerpunkten (ASP) angeordnet werden. Die Automationsstationen dienen der Verarbeitung von physikalischen und virtuellen Informationen, wie z.B. von BACnet-Objekten, um die angeschlossenen physikalischen oder kommunikativen Aufgaben zur Messung, Steuerung und Regelung der haustechnischen Gewerke zu erledigen.

Die Programmierung der Automationsstationen erfolgt unter der Maßgabe der Realisierung eines sicheren, sparsamen und effizienten Anlagenbetriebes.

Im Automatikbetrieb wird die Anlage über den Automationscontroller geregelt und gesteuert. Im Handzustand sind die jeweiligen Aggregateschalter aktiv, die über die Stellung bzw. den Betrieb des Aggregates entscheiden. Die Automatikfunktionen sind in der Hand-Stellung abgeschaltet.Jeder ASP für die Anlagenautomation erhält in der Schaltschrankfront ein Bedienterminal mit grafikfähigem Display, ausgeführt als Multitouch-Control-Panel mit mindestens 19 Zoll Bildschirmdiagonale. Damit ist der Zugriff auf alle Systemdatenpunkte direkt gegeben. Die Einstellungen von Sollwerten, Parametern und Zeitschaltprogrammen sind über einen klartextgeführten Bediendialog und/oder über grafische Anlagenbilder

möglich. Weiterhin ist der Eingriff in die Schaltfunktionen der Gesamtanlagen und der Einzelaggregate sicherzustellen.

Feldgeräte

Alle Feldgeräte wie z. B. Fühler, Tauchhülsen, Ventile inkl. Stellantriebe, Klappenantriebe für Lüftungsanlagen, Druckdosen und Raum- und Kanaltemperaturfühler die für die betriebstechnischen Anlagen benötigt werden sind im Gewerk Gebäudeautomation zu berücksichtigen sofern sie nicht im jeweiligen mechanischen Gewerk enthalten sind.
Die Sensorik und Aktorik ist entsprechend den Funktionsanforderungen der Anlagen geplant. Um die Lüftungsanlagen optimiert betreiben zu können, werden die Anlagen nach jeder Luftbehandlungseinheit mit den entsprechenden Sensoren ausgerüstet. Heizungs- und Kälteanlagen erhalten generell einen Vor- und einen Rücklauftemperaturfühler um den optimalen Wirkungsgrad zu erreichen. Alle Antriebs- und Stellglieder werden so montiert, dass auch im eingebauten Zustand die Prüfung und Wartung ohne Spezialwerkzeug leicht möglich ist.

Vorgaben für die Feldgerätemontage:

- Beachtung der Herstellervorschriften
- Sicherstellung der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) der Betriebsmittel mit der übrigen Installation
- Erfassung der korrekten Messgrößen
- Jeweils optimaler Messbereich der Sensoren für ihren jeweiligen Einsatz
- Korrekte Einstellung aller Parameter
- Korrekte Auslegung der Stellgeräte

Montage der Feldgeräte in Heizungs- und Kälteanlagen:

In strömenden Medien werden die erforderlichen Beruhigungsstrecken vor und nach den Messorten eingehalten. In Rohrleitungen werden die Messwertgeber ausnahmslos mit Tauchhülsen eingebaut. Die Länge der Aufnehmer wird an die Rohrleitungsdimension einschließlich Isolierung angepasst. Wasserseitige Druckaufnehmer werden in Abstimmung mit dem Anlagenerrichter mit Absperrarmaturen installiert.

Montage der Feldgeräte in Lüftungsanlagen:

Bei Messorten, bei denen Temperaturschichtungen zu erwarten sind, müssen Messfühler mit mittelwertbildender Fühlerrute eingesetzt werden. Die Länge der Aufnehmer muss an den Kanalquerschnitt einschließlich Isolierung angepasst werden. Druckmessungen in Lüftungsanlagen sind mit verschraubten Kanaldrucksonden auszuführen. Die Feldgerätemontage an den Zentralanlagen ist so auszuführen, dass eine Behinderung bei Wartungsarbeiten vermieden wird.

Bezeichnungsschilder:

Feldgeräte, Motoren, Aggregate und Steuergeräte sind mit Kunststoff-Bezeichnungsschilden zu versehen, deren Beschriftung eingraviert sind. Die Bezeichnungsschilder beinhalten mindestens die Funktion des Feldgerätes im Klartext, die Anlagennummer und Betriebsmittelkennzeichnung (Benutzeradressierung) sowie die zugeordnete ASP-Nummer.

Detaillierte Beschreibung der Automationsfunktionen:

Folgende funktionale Anforderungen sind bei der weiteren Ausführung der Anlagenautomationseinrichtungen umzusetzen:

Einschaltbedingungen:

6. Technische Vorbemerkungen, Zusätzliche Angaben für das Leistungsverzeichnis VE 480

Die Anlagen werden durch die Software der Automationsstation - gemäß Zeitprogramm bzw. bedarfsabhängig - angefordert. Grundsätzlich wird für jede Anlage ein eigenes Zeitprogramm eingerichtet. Dem Zeitprogramm übergeordnet ist jede Anlage über die MBE zusätzlich manuell schaltbar.
In der Automationssoftware wird für jeden Ventilator, jede Pumpe, jeden Antrieb und logische Gruppe ein Softwareschalter mit den Stellungen Ein/Aus/Auto vorgesehen. Dieser Schalter ist auch durch die MBE bedienbar. Zur Vermeidung von Meldeschauern müssen USV-versorgte Automationsstationen bei Netzausfall alle daraus resultierenden Störungen bis zur Netzwiederkehr unterdrücken, und nur die Meldung „Netzausfall“ an die Managementebene übermitteln.
Bei Netzwiederkehr muss ein automatischer Wiederanlauf der TGA-Anlagen erfolgen. Pumpen und Ventilatoren sowie mögliche andere Geräte mit hoher Anschlussleistung müssen zeitliche gestaffelt wiedereingeschaltet werden, um unzulässige Stromspitzen zu vermeiden.

Zeitschaltprogramme:

Jede Anlage erhält ein separates Zeitprogramm, in dem neben den Schaltzeiten für die Wochentage Mo bis So auch Zeiten für Feier- und Sondertage vorgegeben werden können. Bei welchen Tagen es sich um Feier- und Sondertage handelt, kann auch für alle Anlagen gemeinsam festgelegt werden. Damit ist es zur Eingabe von Feier- und Sondertagen nicht erforderlich, alle bestehenden Zeitprogramme zu ändern.
Das Ausführen von individuell vereinbarten Schaltaufträgen durch das Automationssystem als Funktion der Zeit muss mit eigenständigen Zeitkanälen über BACnet/IP gemäß BACnet 2019 des AMEV frei definierbar möglich sein. Im Voraus müssen für den Zeitraum eines Jahres jedem Auftrag eine Tageskennung und Zeiten zugeordnet werden können. Alle zeitabhängigen Schaltvorgänge der TGA-Gewerke sind über die AS autark zu realisieren.

Lufterhitzer:

Die stetige Ansteuerung des Regelventils erfolgt entsprechend der Zulufttemperatur in 1. Sequenz, wenn eine WRG vorhanden ist, in 2. Sequenz. Ein übergeordneter Regelkreis stellt sicher, dass die wasserseitige Eintrittstemperatur 40°C nicht überschreitet. Die Pumpe des Lufterhitzers wird über die Automationseinrichtung angesteuert und in Abhängigkeit der Stellung des Lufterhitzer-Ventils bei 8% „Auf“ und bei Unterschreitung der Außentemperatur freigegeben. Eine Schalthysterese verhindert ein zu häufiges Schalten der Pumpe. Ein Blockierschutz sowie eine Nachlaufzeit der Pumpe sind zu berücksichtigen.

Frostschutz-Luft:

Ein hinter dem Heizregister montierter Kapillarfrostschutzwächter überwacht die Temperatur des Zuluftstroms. Wird die am Frostschutzwächter fest eingestellte Temperatur von 5°C an der Kapillare unterschritten, erfolgt die Abschaltung von Zu- und Abluftventilator, die Außen- und Fortluftklappe werden geschlossen, die Erhitzerpumpe wird eingeschaltet und das Erhitzerventil voll geöffnet.

Frostschutz – Wasser:

Über einen Temperaturfühler im Vorerhitzer-Rücklauf wird bei Anlagenstillstand und einer Außentemperatur < 5 °C die Vorerhitzer-Pumpe eingeschaltet und auf eine Wassertemperatur von 30 °C geregelt.

Winteranfahrschaltung:

Bei einer Außentemperatur < 10 °C wird beim Einschalten einer Lüftungsanlage zuerst das Vorerhitzerventil geöffnet, die Vorerhitzerpumpe eingeschaltet und erst nachdem die Vorerhitzer-Rücklauftemperatur 30°C erreicht hat, der Zu- und Abluftventilator zugeschaltet. Anschließend wird die Regelung freigegeben.

Luftkühler:

Die Regelung der Luftkühler erfolgt über ein stetig verstellbares Regelventil. Das Regelventil wird über die Automationseinrichtung angesteuert. Die zugehörige Kältekreispumpe wird über die Automationseinrichtung

angesteuert und in Abhängigkeit der Stellung der Luftkühlerventile bei 8 % „Auf“ freigegeben. Eine Schalthysterese verhindert zu häufigem Schalten der Pumpe. Ein Blockierschutz sowie eine Nachlaufzeit der Pumpe sind berücksichtigt.

Ansteuerung WRG-Rotationstauscher oder des KVS:

Bei den Hauptlüftungsanlagen kommt je Anlage eine Wärmerückgewinnung (WRG) zum Einsatz. Diese sorgt für eine reine Energierückgewinnung, sowohl für die Kälte im Sommer als auch für die Wärme im Winter. Die Ansteuerung erfolgt über entsprechende Temperatur- und Feuchtemesswerte direkt über die AS auf die jeweilige Antriebseinheit des Rotationstauschers.
Lüftungsgeräte mit KVS-WRG-Systemen werden autark über eine separate Automationseinrichtung geregelt. Die Freigabe wird über die Gebäudeautomation vorgesehen. Die Integration in die Gebäudeautomation und Aufschaltung auf die MBE erfolgt mittels Bus-Technik. Informationen werden über Betrieb, Störung und Status erfasst.

Jalousieklappen:

Mit Anforderung der Ventilatoren werden die Klappen (Außen-, Fortluft-, Zuluft- und Abluftklappen) geöffnet. Die Endlagen "auf“ und „zu" der Klappen werden in der Automationsstation verarbeitet. Die Ventilatoren werden erst eingeschaltet, wenn sich die Klappen in der Endlage „auf“ befinden. Bei Abfall des Endlagenschalters „auf“ werden die Ventilatoren hardwaremäßig verriegelt.

Laufüberwachung Ventilatoren:

Die Überwachung erfolgt bei EC Ventilatoren über die Störmeldung des EC-Motors über Modbus-RTU. Die entsprechende Störmeldung wird auf die AS geschaltet. Bei Ansprechen der Drehzahlüberwachung wird die gesamte Anlage abgeschaltet. Andere Ventilatoren ohne EC-Motore erhalten eine Differenzdruckdose oder einen cos-phi-Wächter.

Motorstörung:

Jeder Motor wird mit Kaltleiter und Auslösegerät geschützt. Der jeweilige Antrieb wird bei Ansprechen der Überwachungseinrichtung abgeschaltet, bzw. bei kombinierten Zu- und Abluftanlagen, die gesamte Anlage. Diese Verriegelungen werden auch hardware-mäßig durchgeführt.

Drehstromantriebe:

Motoren der TGA-Anlagen kleiner 5,5 kW werden - wie beschrieben - direkt eingeschaltet. Motoren der TGA-Anlagen ab 5,5 kW erhalten eine Stern-Dreieck-Anlaufschaltung mit integrierten Zeitrelais.

Reparaturschalter:

Der Reparaturschalter bewirkt jeweils das allpolige Abschalten eines Motors, entweder direkt oder über den Steuerstromkreis, und ist immer abschließbar Bei kombinierten Zu-/ Abluftanlagen wird die gesamte Anlage abgeschaltet. Wenn der Reparaturschalter wieder eingeschaltet wird, läuft die Anlage automatisch an. Die Stellung des Reparaturschalters wird über einen potentialfreien Hilfskontakt an die Automationseinrichtung gemeldet.

Filterüberwachung:

Die Filter der Zu- und Abluftanlagen werden mittels Differenzdruckwächter auf Verschmutzung überwacht. Steigt der Differenzdruck über den am Wächter eingestellten Grenzwert, erfolgt eine Wartungsmeldung.

Pumpenblockierschutz:

90 LV LV VE480 Gebäudeautomation

6. Technische Vorbemerkungen, Zusätzliche Angaben für das Leistungsverzeichnis VE 480

Für Pumpen wird ein Blockierschutz programmiert. Bei längeren Stillstandszeiten der Pumpen werden die Pumpen durch ein Zeitprogramm jeweils einmal wöchentlich für eine kurze Zeit - z.B. 5 Minuten - eingeschaltet, um ein Blockieren durch Stillstand zu verhindern. Die betreffenden Pumpen werden nacheinander zeitlich gestaffelt durch die Automationsstation eingeschaltet.

Regelventilblockierschutz:

Regelventile sind in Bezug auf den Blockierschutz analog zu den vorab beschriebenen Pumpen anzusteuern.

Gerätebeleuchtung (Raumlufttechnische Anlagen):

Ein Leistungsabgang für die Innenbeleuchtung der RLT-Anlagen wird durch AN VE440 hergestellt.

Kanaldruckregelung:

Bei allen Anlagen mit EC-Motoren wird der Kanaldruck im Zu- und im Abluftkanal auf einen konstanten Wert geregelt. Bei verzweigten Kanalsystemen wird der Druck am Schlechtpunkt geregelt. Die Drehzahl der Ventilatoren wird stetig geregelt.

Kanalrauchmelder:

Alle kombinierten Zu-/Abluftanlagen werden am Lüftungsgerät mit Kanalrauchmeldern überwacht. Sobald ein Kanalrauchmelder auslöst, wird die zugehörige RLT-Anlage verriegelt und alle BSK der Anlage werden geschlossen. Erst nachdem die Quittierung der Rauchmeldung am ASP erfolgt ist, läuft die Anlage automatisch wieder an.

Anlagenabschaltung durch Brandmeldeanlage:

Pro Lüftungs-ASP (ggf. auch anlagenweise) wird von der BMA ein potentialfreier Kontakt (Brandalarm) übergeben. Bei Ansprechen eines dieser Kontakte werden definierte Maßnahmen gemäß der Brandfallmatrix im entsprechenden Bereich durchgeführt.
Sobald an der BMA die Quittierung eines Alarmes erfolgt, laufen die Anlagen automatisch wieder im Normalbetrieb.

Motorische Brandschutzklappen:

Die Ansteuerung der BSK erfolgt einzeln- bzw. bereichsweise. Mittels der BSK ist eine Abschaltung einzelner Nutzungseinheiten bei Bedarf gegeben.
Bei Auslösung einer Brandschutzklappe, d.h. sobald die Endlage „Auf“ verlassen wird, wird die zugehörige Anlage ausgeschaltet und alle BSK der Anlage geschlossen. Sofern eine Anlagenverknüpfung vorliegt, wird die entsprechende Anlage ebenfalls ausgeschaltet. Nach Öffnen der BSK fährt die jeweilige Anlage automatisch wieder an.
Die BSK werden zugefahren, wenn die zugehörige Anlage nicht in Betrieb ist. Die Endlagen und Ansteuerung der BSK werden einzeln an der Automationsstation und an der MBE angezeigt. Darüber hinaus ist die Endlage jeder einzelnen BSK bzw. Entrauchungsklappe (EK) am Bedienterminal in den ASP ersichtlich.
BSK ohne Motorantrieb werden über Endlagenschalter auf ihren Zustand überwacht. Alle motorischen Brandschutzklappen werden über ein BSK-Bus-System anlagenweise verkabelt und angesteuert. Die Integration erfolgt dann in dem zugehörigen ASP inkl. der zuvor beschriebenen Aufschaltung auf die MBE.

Grenzwertüberwachung:

Eine Grenzwertüberwachung von analogen Messwerten auf festgelegte minimale und maximale Grenzen ist zu implementieren, einstellbar über die MBE. Desgleichen ist eine Grenzwertüberwachung von analogen Messwerten auf die Abhängigkeit einer zugeordneten Messgröße (z.B. Außentemperatur) und gleitende untere und obere Grenzen als Regelabweichung (Istwert-Sollwert=Regelabweichung) für Hauptregelgrößen

einzurichten. Die Raumsolltemperaturen sind den Unterlagen der KG420 zu entnehmen, manuelle Eingriffsmöglichkeiten der Nutzer werden dabei berücksichtigt, z.B. gleitend ± 3 K. Die Grenzen für alle Räume sind variierbar über die MBE, mit Zeitgliedern zur Alarmunterdrückung nach Sollwertverstellungen und zur Alarmunterdrückung bei Anlagenstillstand.
Die Grenzwerte für Temperatur, Feuchte usw. sind beim Nichtbetrieb zu unterdrücken, ebenso beim Start und Anlauf der Anlage: Als feste Zeitverzögerung oder bis zum Erreichen eines bestimmten Wertes (z.B. Istwert innerhalb Grenzwertpaar - dann Freigabe der Grenzwerte).
Bei den Sanitäranlagen, wie z.B. Druckerhöhungsanlagen, Hebeanlagen oder Tauchpumpen sind die Störmeldungen über einen potentialfreien Kontakt sicherzustellen.

Raumautomationseinrichtungen (RAE)

Die Räume werden mit Systemverteilern erschlossen. Alle Raumfunktionen werden über die Systemverteiler realisiert. Störmeldungen und sonstige Meldungen werden als potentialfreie Kontakte in den Systemverteilern aufgeschaltet. Es erfolgt eine physikalische Aufschaltung der Aktorik und Sensorik auf die Raumautomationseinrichtungen.
Folgende technische Einrichtungen werden durch die Raumautomationseinrichtungen (RAE) im Wesentlichen gemessen, gesteuert, geregelt und überwacht:

- Raumtemperatur
- Luftwechsel
- Raumluftfeuchte
- CO_2-Konzentration in der Raumluft
- Beleuchtungssteuerung
- Jalousiesteuerung
- Nachtkühlung (Fensterantriebe)
- Innenliegender Blendschutz (Sheddach)
- Bodenlüftungsgeräte
- Präsenzerfassung

Die Raumautomation wird nach Schalenmodell strukturiert und in Segmenten/Raum aufgeteilt. Das Bedienen der Raumautomation erfolgt segment-/raumweise lokal oder zentral über die Management- und Bedieneinrichtung. Für die Umsetzung werden segment-/raumweise Raumautomation Systemverteiler angeordnet. Die Raumbediengeräte und Präsenzmelder werden über KNX aufgeschaltet. Der KNX ist Bestandteil der Leistung VE480.
Die Ansteuerung der Jalousien erfolgt über SMI-Bus.

Heizkörper mit Motorventile

Es werden verschieden Räumen mit Heizkörpern über die Gebäudeautomation geregelt. Die Soll-Temperatur wird über Gebäudeautomation vorgeben. Im Raum sind Temperaturfühler zur Erfassung der Temperatur geplant

Präsenzmelder

Die Beleuchtung in Büro- und Besprechungsräumen wird bei Präsenz, entsprechend dem Außenlichtanteil, die Beleuchtung auf die jeweilige erforderliche Beleuchtungsstärke geregelt. Eine manuelle Übersteuerung durch die Raumbediengeräte ist möglich. Die Lüftung wird auf Normal-Betrieb geschaltet. Zu einem noch festzulegendem Zeitpunkt wird die Beleuchtung wieder in den Automatikbetrieb zurückversetzt. Wird nach einer noch zu definierten Zeit, keine Präsenz festgestellt, wird die Beleuchtung abgeschaltet und die Lüftung auf einen hygienische Mindestwechsel abgesenkt.

Außenjalousien

Es sind Lamellen-Behänge für die Außenjalousien seitens der Fassaden-Planung vorgesehen. Die Beleuchtung im Raum wird durch Multisensormelder entsprechend der erforderlichen Beleuchtungsstärke

automatisch an die jeweiligen Lichtverhältnisse angepasst. Bei Sturm, Frost sowie überschreiten der zulässigen Windstärke fahren die Außenjalousien automatisch in eine sichere Position. Nach Freigabe der Schutzfunktion kann durch die Raumbediengeräte die Position des Behangs individuell eingestellt werden. Im Automatikbetrieb der Jalousiesteuerung werden die Lamellen entsprechend der Temperatur automatisch geregelt. Dadurch kann im Winter die thermische Einstrahlung genutzt werden und im Sommer der Wärmeeintrag durch die Fenster vermindert werden. Eine Übersteuerung der Jalousien kann über die Raumbediengeräte erfolgen. Nach einer noch festzulegenden Zeit wird in den Automatikbetrieb zurückgekehrt. Die manuelle Verstellung der Jalousien erfolgt raumweise. In Eckräumen können beide Seiten getrennt gesteuert werden. Außerhalb der normalen Betriebszeit fahren die Außenjalousien automatisch in die obere Endlage. Bei Brandereignissen fahren die Außenjalousien automatisch auf.

Beleuchtungssteuerung/Regelung über Dali

Die Beleuchtungssteuerung wird über Dali realisiert. Durch den Präsenzmelder mit integrierten Lichtwertsensor wird die Beleuchtung tageslicht- und präsenzabhängig gesteuert.

Heizen/Kühlen Raumautomation

Über eine Umschaltung zwischen Heizen und Kühlen in den Monaten Mai und September wird zentral zwischen Heizen und Kühlen umgeschaltet. In den Monaten Oktober bis April ist nur Heizbetrieb und in den Monaten Juni bis August nur Kühlbetrieb. Im reinen Heiz- bzw. Kühlbetrieb ist das jeweilige Ventil, Y01 oder Y02 geschlossen. Wenn kein Bedarf an Kühlen bzw. Heizen in den Räumen besteht in den Monaten Mai und September wird das Regelventil der Räume geschlossen. Die Umschaltung der Bereiche in den Monaten Mai und September erfolgt wie folgt:
Es werden die Räume der jeweiligen Bereiche auf Heiz- oder Kühlbedarf ausgewertet. Haben jeweils mehrheitlich die Räume Heiz- oder Kühlbedarf wird umgeschaltet in den jeweiligen Heiz- oder Kühlmodus. Bei Gleichstand der Anforderungen wird auf Kühlmodus geschaltet.
Die Temperaturregelung in den Räumen erfolgt mit 2-Wegeventile. Über Raumbediengeräte im Raum kann die Temperatur +/- 3 Kelvin (abhängig vom Raumtyp) individuell angepasst werden. Über Nacht erfolgt die automatische Rückstellung auf den Sollwert.
Die Steuerung/Regelung der Beleuchtung, Temperatur und Jalousien erfolgt über Raumbediengeräte (RBG). Die Raumbediengeräte werden über KNX erschlossen. Über eine Schnittstelle KNX/Gebäudeautomation im ASP werden die Schaltbefehle und Temperaturen an die Gebäudeautomation übergeben.

Schaltschränke, Automationsschwerpunkte

Für die Anlagen der Gewerke Lüftung, Heizung, Kälte, werden jeweils eigene Gewerke-Schaltschränke vorgesehen, die „Automationsschwerpunkte“ (ASPs). Aus den Schaltschrankfeldern werden die Feldgeräte wie Antriebe und Motoren, Sensoren, Aktoren, Stell- und Absperrventile angeschlossen, elektrisch versorgt, angesteuert und deren Signale entgegen genommen.
Die Last- und Steuerungsteile werden getrennt in den Schaltschränken angeordnet. Kabeleinführungen erfolgen grundsätzlich von unten. Notwendige Schalt- und Sicherungseinrichten werden leicht zugänglich im Schaltschrank positioniert. Grundsätzlich werden Standardschaltschränke in Modulbauweise vorgesehen.
Für Nachinstallationen ist in Installationsverteilern und Schaltschränken, auf Schalttafeln, bei Klemmleisten und in den Leitungsführungssystemen eine Platzreserve von mindestens 20 % vorzusehen.
Wichtige Schutzfunktionen wie z. B. Motorschutz, Brandschutz und Frostschutz sind hardwaremäßig vorgesehen.
Für jeden ASP der Anlagenautomationseinrichtungen (AAE) ist eine optische Sammelstörmeldung mit Quittier Funktion vorzusehen.
Bei Spannungsausfall sind nach Netzwiederkehr alle elektrischen Verriegelungen automatisch zu entriegeln und die Anlagen sind zeitgestaffelt wieder einzuschalten.
Alle Automationsstationen sind mit Überspannungsschutzmaßnahmen für die Automationsstation selbst und das Datennetz geplant. Die Gebäudeautomation übernimmt die Feinschutzfunktion.
Die Schaltschränke werden in einem Anreih-System mit geschraubtem Stahlblechsockel ausgeführt. Die Schaltschranktüren werden in verwindungssteifer, gekanteter Ausführung mit umlaufender Profildichtung

ausgeführt, so dass insgesamt die Schutzart IP54 erreicht wird. Für den Außenbereich 3. OG ist die Schutzart IP66 erforderlich. Die Türscharniere haben einen Öffnungswinkel von 180°. Das Verschlusssystem besteht aus einem Klappgriff, der für den Einbau von Profilhalbzylindern vorbereitet ist. Zur Aufbewahrung von Schalt- und Stromlaufplänen wird mindestens eine Schaltplantasche aus Stahlblech pro Schaltanlage vorgesehen. Der gesamte Schaltschrank ist korrosionsbeständig grundiert und mit Strukturlack ähnlich RAL 7035 „Lichtgrau“ lackiert.
Alle Einbauteile werden auf einer Montageplatte leicht zugänglich angeordnet. Die Befestigung der Einbauteile erfolgt auf genormten Montageschienen ausschließlich auf der Montageplatte und nicht an den Seitenwänden.
Die Verdrahtung erfolgt mit flexiblen Leitungen in abgedeckten Kabelkanälen. Für die Verdrahtungsfarben gelten die Festlegungen nach den gültigen Normen und Richtlinien sofern keine besonderen Vorgaben des Bauherrn vorliegen.
Alle Zu- und Abgangsklemmen werden als Federzugklemmen in kriechstromfester Ausführung ausgeführt, Schraubklemmen dürfen nur nach gesonderter Freigabe des Auftraggebers eingesetzt werden. Jede Klemme wird mit einer festsitzenden, gut sichtbaren und fortlaufenden Nummer zu beschriftet. Jeder Klemmenblock erhält mit der ersten Klemme eine Klemmleistenbezeichnung.
Kabel und Leitungen werden über eine Abfangvorrichtung, bestehend aus Profilschiene und Kabelschellen abgefangen. Für geschirmte Mess- und Steuerleitungen werden spezielle Schirmklemmen verwendet. Die Kabeleinführung erfolgt grundsätzlich von unten über den Schaltschranksockel.
Die Leistungs- und Steuerschaltschränke sind jeweils schmelzsicherungsfrei aufzubauen. Der Leitungs- bzw. Motorschutz erfolgt über Leitungs- und Motorschutzschalter. Dadurch kann eine rasche Wiederherstellung der Anlagenverfügbarkeit nach der Fehlerbeseitigung erreicht werden.
Alle Einbaugeräte im Schaltschrank werden dauerhaft, gut lesbar und doppelt mit Gerätemarkern beschriftet: Auf der Montageplatte und auf dem Einbaugerät selbst.
Je Schaltfeld wird eine über Türkontakt geschaltete LED-Leuchte sowie zwei Schuko-Steckdosen auf der Grundplatte installiert, die alle auch bei ausgeschaltetem Hauptschalter betriebsbereit sind. Die zugehörigen Kabel und Einrichtungen sind dementsprechend als „fremdstromversorgt“ zu kennzeichnen.
Um die max. zulässigen Temperatur von 40°C im Schaltschrank einhalten zu können werden bei Bedarf Schaltschranklüfter als Ablüfter in Verbindung mit Filtermatten installiert.
Die Schaltanlagen verfügen über einen Hauptschalter mit Türkupplungsgriff zur Abschaltung der gesamten Betriebslast. Die Einspeisung besteht hauptsächlich aus Leistungsselbstschalter, Überspannungsschutz, Phasenwächter und Phasenlampen.
Die Stromverteilung erfolgt über typengeprüfte und fabrikfertige Sammelschienensysteme mit systemgebundenem Zubehör.
Sicherungen werden soweit möglich als Leitungsschutzschalter mit Hilfskontakt ausgeführt. Über die Hilfskontakte der Leitungsschutzschalter wird je Spannungsebene eine Sammelstörmeldung gebildet.
Alle Motorstromkreise werden gegen Kurzschluss und durch geeignete Motorschutzeinrichtungen gegen Überlastung und Überstrom geschützt. Für Motoren mit Normleistungen größer bzw. gleich 7,5 kW ist generell ein Stern-/Dreieckanlauf mit Zeitrelais im Schaltschrank vorgesehen
Alle drehzahlgeregelten Motorstromkreise werden in Bezug auf Motorsteuerung, Leistungsbaugruppe, Frequenzumrichter, Verkabelung und Motoranschluss, gemäß den gültigen Vorschriften für den Bereich der EMV (Netzrückwirkung und Funkentstörung) ausgeführt. Die Frequenzumformer bzw. EC-Steuereinheiten müssen grundsätzlich direkt am Lüftungsgeräte montiert werden, da auf eine Netz-Bypassschaltung verzichtet wird. Die Ausführung der Frequenzumformer/EC-Motoren erfolgt in der Schutzart IP 54.

Automationsmanagement

Die Management- und Bedieneinrichtungen (MBE) sind als übergeordnete Kontrollebene vorzusehen. Die MBE dient der Aufschaltung der zentralen und dezentralen Informationsschwerpunkte der Automationsebene. Die eigentlichen Funktionen zur Steuerung- und Regelung der haustechnischen Anlagen werden nicht durch die MBE wahrgenommen, sondern finden in der Automationsebene statt.
Es wird auf Automations- und Managementebene ausschließlich Gerätetechnik geplant, die das offene Kommunikationsprotokoll BACnet DIN EN ISO 16484-5 in der aktuellen Version bzw. Ausprägung verwendet. Weiterhin muss sich der Leistungsumfang der Systeme an der BACnet 2017 des AMEV orientieren und die dort beschriebenen Details im BACnet-Client-Server-Kontext sind derart zu implementieren in den

6. Technische Vorbemerkungen, Zusätzliche Angaben für das Leistungsverzeichnis VE 480

BACnet-AS und der BACnet-GLT (Profil B für MBE und Automationsstation).
AMEV-Richtlinie erfüllen und entsprechend zertifizierte Produkte nachweisen können. Es wird ein Server und zentraler Bedienplatz vorgesehen, die örtlich auch getrennt voneinander liegen können, gemäß Vorgabe des Auftraggebers. Ein Informations- und Störmeldekonzept wird zwischen den Planungsbeteiligten erarbeitet.
Der Zugriff auf die Anlagen ist passwortgeschützt in mehreren Ebenen vorzusehen. Der Aufruf einer entsprechenden Anlage mit deren Anlagenbild erfolgt mittels der Maus bzw. über die Tastatur des Bedienplatzes. Optional können die Anlagen über Webbrowser mittels Mobilgeräte (Tablets) zugegriffen werden. Die Navigation erfolgt über eine Anlagenstruktur gemäß DIN-276 und/oder über Grundrissdarstellungen und Bilder.
Durch die grafische Bedienebene kann der Benutzer mittels menügeführter Fenstertechnik die Anlagentechnik und Funktion in grafischer Darstellung anzeigen. In diese Anlagengrafiken werden die aktuellen Messwerte und Zustände (Betrieb, Störung, Wartung) eingeblendet und ständig zyklisch erneuert. Ebenfalls sind die Bedienpunkte zum Schalten und Stellen im Grafikbild generiert. Durch diese Darstellungsform wird der Anlagenbetreiber in die Lage versetzt, das Anlagenverhalten zu beobachten, daraus die notwendigen Schlussfolgerungen zu ziehen, um Anlagen gezielt zu optimieren bzw. Störungen beseitigen zu können.
In den Anlagengrafiken können folgende Anlagenzustände angezeigt werden:

- Zustand des Anlagenschaltbefehls
- Momentaner Betriebszustand der Anlage, z.B. Normalbetrieb, Absenkbetrieb, Wartung usw.
- Alle aktuellen Messwerte, mit der Möglichkeit die Grenzwerte zu ändern
- Alle Regelparameter: Sollwert, Istwert, Min.- und Max. Begrenzung usw.
- Alle Betriebszustände der Aggregate
- Schaltmöglichkeiten für jedes Aggregat
- Zeitprogrammeinstellungen
- Zustände aller Elemente der Lokalen Vorrangbedienung (LVB)

Die Einrichtungen der Trendkurven und des Alarmmanagements erfolgt nach Kundenvorgaben.
Die Anlagengrafiken werden abschließend mit dem Nutzer noch final abgestimmt.

Kabel, Leitungen und Verlegesysteme

Die Brainergy Hub Jülich befindet sich in der Erbebenzone 3. Die Anforderungen gemäß DIN EN 1998-1 sind für alle Befestigungen zu erfüllen. In den Technikzentralen werden Kabeltragsysteme durch die Gebäudeautomation geplant. Außerhalb der Technikzentralen werden die Kabeltragsysteme vom Gewerk „Elektro“ mitgenutzt, dafür sind 25% zusätzlicher Gesamtquerschnitt für die Kabel des Gewerkes „Gebäudeautomation“ zu berücksichtigen.
Die Verkabelung erfolgt durch die Gebäudeautomation. Feldkomponenten, die autark arbeiten und über potentialfreie Kontakte bzw. Busschnittstellen auf die Gebäudeautomation aufgeschaltet werden, werden durch das Gewerk Elektro versorgt.
Anlagen, die durch die Gebäudeautomaiton geregelt werden, werden durch den jeweiligen ASP versorgt.

Datenübertragungsnetze

Das Datenübertragungsnetzwerk der Gebäudeautomation erfolgt über ein eigenes GA-Netzwerk.
Die Systemverteiler der Raumautomation werden in Stern-Topologie von den jeweiligen ASPs erschlossen. Die Automationsstationen kommunizieren untereinander und mit der Managementebene über das o.g. BACnet-Protokoll (BACnet/SC), funktionieren jedoch auch bei Ausfall der übergeordneten Kommunikation völlig autark. Die Anbindung zur Raumautomation ist ebenfalls mittels BACnet vorgesehen. Die Backbone-Verbindung von den Hauptnetzwerk-Switches zu den ASPs erfolgt physikalisch über LWL, die Verbindung in den Ebenen erfolgt über konventionelles Ethernet mit mindesten CAT-8 Kabeln, und nur bei Bedarf, z.B. auf Grund zu großer Leitungslängen von mehr als 90 Metern, über LWL.

Mess- und Zählkonzept

Wärme / Kälte:

90 LV LV VE480 Gebäudeautomation

6. Technische Vorbemerkungen, Zusätzliche Angaben für das Leistungsverzeichnis VE 480

Je Wärmeübergabe wird ein Wärmemengenzähler zum Erfassen der Hauptenergieströme vorgesehen. Ebenfalls werden alle Abgänge der Heizkreisverteiler einzeln gezählt.
Je Kälteübergabe wird ein Kältemengenzähler zum Erfassen der Hauptenergieströme vorgesehen. Ebenfalls werden alle Abgänge der Kältereisverteiler einzeln gezählt.

Lüftungsanlagen:

Bei den Lüftungsanlagen werden
- ein Betriebsstundenzähler je Zu- und Abluftgerät
- ein Kälte- / Wärmemengenzähler je Einzelanlage.
- ein elektrischer Stromzähler je RLT Automationsschwerpunkt.
-

Wasser:

Je Gebäudeanschluss wird ein Wasserzähler vorgesehen.
Je besondere Verbraucher/-gruppe (bspw. Klarwasser, Zisterne) werden jeweils Wasserzähler eingesetzt.

Strom:

Es wird je ein **Stromzähler** (STZ) am Hausanschluss vorgesehen.
Bei der Elektroverteilung werden für besondere Verbraucher bzw. Verbrauchergruppen je ein Stromzähler vorgesehen, siehe Hauptstromversorgungsschema KG440.
Die ASPs der Gebäudeautomation erhalten jeweils eigene Wirkleistungszähler in den Einspeisefeldern.
Die PV-Anlagen werden je Anlage mit einem Strommesser ausgestattet.
Weitere Verbräuche werden über gesonderte Zähler an der NSHV erfasst.

Temperatur:
Für die Brainergy Hub Jülich werden mindestens ein Außentemperaturfühler und mindestens ein Raumtemperaturfühler installiert.

Sonstiges zur KG 480

Notwendige Kernbohrungen < 100 mm, Brandschottungen der Gebäudeautomation, Messungen u.a. nach DIN-VDE 0100, notwendige Koordination-Leistungen zwischen den beteiligten Gewerken, eine erweiterte Dokumentation über die Vorgaben der VOB/C hinaus ist als Leistung für die Gebäudeautomation vorgesehen

1. Besondere Vorbemerkungen zur geplanten DGNB-Zertifizierung

Für das Innovations- und Gründerzentrum wird eine DGNB-Zertifizierung (Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen) in der Qualität Gold angestrebt. Das Gebäude ist bereits mit dem Vorzertifikat in Gold ausgezeichnet. Für die Zertifizierung wird das Nutzungsprofil Neubau Bürogebäude der Version von 2018, 10. Auflage verwendet. Um das angestrebte Zertifikat erreichen zu können, müssen folgende Kriterien berücksichtigt werden.

1. Baustoffauswahl hinsichtlich ökologischen Inhaltsstoffe und Immissionskonzentration

1.1. Anforderungen an DGNB-relevante Baustoffe

Für das vorliegende Bauvorhaben wird für die Verwendung von Bauprodukten die Qualitätsstufe 3 angestrebt. Die Anforderungen an die entsprechenden Materialien sind der DGNB-Anlage 1 zu entnehmen. Eine Nicht-Einhaltung der Anforderungen führt zum Ausschluss des entsprechenden Materials. Anforderungen werden überwiegend an flüssige Baustoffe wie z. B. Beschichtungen, Grundierungen, Vorstriche, Spachtelmassen, Kleber, Bodenbeläge, Abdichtungen, Dichtungsmassen, Montagekleber, Betontrennmittel, Korrosionsschutzbeschichtungen, Epoxid-Beschichtungen, Montageschäume usw. gestellt (siehe DGNB-Anlage 1). Die Anforderungen gemäß DGNB-Anlage 1 werden soweit möglich als Hilfestellung bis in die einzelnen Leistungspositionen der Ausschreibung integriert. Bei Nachträgen oder nicht in der Ausschreibung deklarierten Bauprodukten sind zwingend die Anforderungen an die DGNB-Anlage 1 einzuhalten.
- Die Verantwortung zur Einhaltung der Anforderungen liegt beim AN. Für Werkstoffe/ Produkte/ Materialien, die auf die Baustelle geliefert werden, ist zu betrachten und nachzuweisen, dass die in der Kriterienmatrix genannten Anforderungen, Qualitätsstufe 3, eingehalten werden. Für werkseitig vorlackierte Bauteile (z.B. Stahlkonstruktionen, Türen, Zargen, Heizkörper, Systemtrennwände, Deckensysteme) gelten die Anforderungen im Hinblick auf flüchtige organische Verbindungen (VOC) als erfüllt, wenn entweder Beschichtungsstoffe gemäß angestrebter Qualitätsstufe verwendet werden oder durch den Betreiber von Abluftnachbehandlungsanlagen die Einhaltung der gesetzlichen Grenzwerte in Anlehnung an die 31. Verordnung zum Bundes-Immissionsschutz-Gesetz bzw. durch die europaweite Regelung durch VO 2010/75/EU anhand von aktuellen, behördlich akzeptierten Überwachungsprotokollen nachgewiesen wird.

1.2 DGNB-relevante Baustoffe - Technische und funktionale Ausnahmen

Ist aus technischen oder funktionalen Gründen (d. h. in Ermangelung eines funktional gleichwertigen Produktes oder einer Konstruktionsalternative, welche die Anforderungen erfüllen) eine der genannten Produktanforderungen nicht umsetzbar, werden Ausnahmen von den Anforderungen zugelassen. Die Abweichung von den Anforderungen muss unter Angabe des Produktes, der technischen Anwendung und der eingesetzten Menge, dokumentiert und begründet werden. Produktausnahmen aus rein ästhetischen Gründen fallen nicht unter die Ausnahmeregelung. Möglichkeiten des Nachweises sind z. B. die aktuelle Bestätigung mindestens drei marktrelevanter Hersteller, dass ein für die angestrebte Qualitätsstufe geeignetes Produkt nicht verfügbar ist, oder der Nachweis, dass aus Gründen "höherer Gewalt" (Witterung, natürliche Gegebenheiten wie z. B. drückendes Wasser im Baugrund) die Verwendung des geeigneten Produktes technisch nicht möglich war. Der Nachweis zu einer technischen Ausnahme kann sich nur auf eine einzelne Qualitätsstufe beziehen und befreit nicht von den u. U. vorhandenen Anforderungen in den darunter liegenden Qualitätsstufen. Kann die Anforderung einer darunterliegenden Qualitätsstufe aus technischen Gründen nicht erfüllt werden, so muss dieses übereinstimmend aus den drei vorgelegten Herstellerbestätigungen zur technischen Ausnahme hervorgehen.

1.3 GNB-relevanten Baustoffe - Prüf- und Freigabeliste

Die Prüfung der eingesetzten DGNB-relevanten Baustoffe folgt mithilfe einer Prüf- und Freigabeliste.
Dafür sind die Baustoffe vor dem Einbau von dem AN entsprechend der DGNB-Anlage 2 tabellarisch einzutragen und dem DGNB-Auditor inkl. der relevanten Nachweise zukommen zu lassen. Die Prüf- und Freigabeliste wird vom DGNB-Auditor als Excel-Datei zur Verfügung gestellt. Andere Austauschformate sind nicht zulässig. Gemäß DGNB-Anlage 2 umfassen die notwendigen Eintragungen des AN alle gelb markierten Spalten "Auszufüllen von Auftragnehmer".
Der DGNB-Auditor wird innerhalb der Excel-Liste in den Spalten "Auszufüllen von DGNB-Auditor" die entsprechenden Freigaben erteilen. Der Einsatz der Produkte darf nur nach Freigabe des DGNB-Auditors erfolgen. Voraussetzung dafür ist, dass mithilfe der eingereichten Datenblätter (Sicherheitsdatenblätter,

7. Besondere Vorbemerkungen zur geplanten DGNB-Zertifizierung

Technische Merkblätter, Herstellererklärung und/oder Prüfzertifikate) nachgewiesen wird, dass die entsprechenden DGNB-Anforderungen eingehalten werden. Zur Vermeidung von Zeitverzögerungen sind die entsprechenden Produktdatenblätter, Sicherheitsdatenblätter und die ausgefüllte Prüf- und Freigabeliste dem DGNB Auditor mindestens 2 Wochen vor dem Einbau / Disposition / Bemusterung vorzulegen.

1.4. Stichprobenhafte Kontrollen auf der Baustelle
Durch stichprobenhafte Kontrollen auf der Baustelle durch den DGNB-Auditor wird die Übereinstimmung der deklarierten und eingebauten Produkte kontrolliert. Abweichungen von der Produktangabe hat der AN in vollem Umfang selbst zu vertreten bzw. zu seinen Lasten zurückzunehmen oder auszutauschen.

1.5. Innenraumluftmessung
Nach Gebäudefertigstellung wird durch ein akkreditiertes Institut in ausgewählten Räumen eine Innenraumluftmessung zum Nachweis der flüchtigen organischen Verbindungen durchgeführt.

2. Verwendung von Materialien / Bauprodukten aus verantwortungsbewusster Ressourcen gewinnung Beton
Für dieses Projekt ist der Einbau von CSC-zertifizierten Beton oder CSC-zertifiziertem RC-Beton vorgesehen. Es ist mindestens eine CSC-Zertifizierung von Silber oder Gold notwendig. Auf den Lieferdokumenten muss der Zertifizierungsstatus "CSC Silber/Gold", sowie der Name des zu zertifizierenden Projektes und (bei Einsatz von CSC-zertifiziertem Recyclingbeton) der RC - Anteil vermerkt sein. Weiterhin ist eine Erklärung zum normgerechten Einsatz von Recyclingbeton vorzulegen. Es sind Prüfzeugnisse für die mineralischen Recyclingmaterialien vorzulegen, die durch anerkannte Prüfstellen (Fremdüberwachung) erstellt wurden. Diese dürfen bei Auslieferung des Recyclingmaterials nicht älter als 6 Monate sein.

2.1. Holz- und Holzwerkstoffe
Bei Verwendung von Holz und Holzwerkstoffen ist nachzuweisen, dass diese nicht aus unkontrolliertem Anbau in tropischen, subtropischen und borealen Klimazonen stammen. Generell hat der Lieferant von Holz und Holzwerkstoffen die geregelte, nachhaltige Bewirtschaftung des Herkunftsforstes durch Vorlage eines "Chain of Custody"-Zertifikates nachzuweisen. Als Nachweis werden ausschließlich Zertifikate akzeptiert, welche die Konformität mit einem von der DGNB anerkannten Standard belegen und von einer akkreditierten Zertifizierungsgesellschaft nachprüfbar ausgestellt sind. Der Lieferant muss zusätzlich das Herkunftsland und die Holzart deklarieren. Alternativ kann eine vollständige Zertifizierung nach dem FSC- oder PEFC-Projektzertifizierungsstandard erfolgen. Auf Lieferschein oder Rechnung des Lieferanten muss der Zertifizierungsstatus (z.B. FSC, PEFC zertifiziert) sowie der Name des zu zertifizierenden Projektes stehen.

2.2. Pulverbeschichtung und Vorvergrauungslasur
Stoffe mit WGK Klassen Einstufung sind auszuschließen An Grundierungen und Endbeschichtungen von Metallbauteilen für die QS 3 folgende Anforderungen gestellt, die nachzuweisen sind.
Hinweis: Feuerverzinkungen gelten nicht als Beschichtungen im Sinne dieses Kriteriums.
Hinweis: Gilt für > 100 m² beschichteter Bauteilfläche (nur werkseitig) (Betrachtete Stoffe: Chrom-VI)
- Kein Einsatz von Chrom-VI-Verbindungen (DGNG-Kriterienkatalog, V.2018, Anlage 1, Zeile 33/ QS3)
Gemäß DGNB-Zertifizierung werden an sämtliche Aluminium- und Edelstahlbauteile der Hülle für die QS 3 folgende Anforderungen gestellt, die nachzuweisen sind.
Hinweis: Gilt für > 5 m² beschichteter Gesamtfläche je Bauteil (Betrachtete Stoffe: Chrom-VI).
- Chrom-VI-freie Passivierungsmittel (DGNG-Kriterienkatalog, V.2018, Anlage 1, Zeile 32/ QS3).

90 LV LV VE480 Gebäudeautomation

Vorbemerkung gleichwertige technische Spezifikation

STLB-Bau 04/2024 099
Soweit in der Leistungsbeschreibung auf Technische Spezifikationen, z. B. nationale Normen, mit denen Europäische Normen umgesetzt werden, europäische technische Zulassungen, gemeinsame technische Spezifikationen, internationale Normen, Bezug genommen wird, werden auch ohne den ausdrücklichen Zusatz: oder gleichwertig, immer gleichwertige Technische Spezifikationen in Bezug genommen.

90 LV LV VE480 Gebäudeautomation

Standardbeschreibung der Abrechnungseinheiten

STLB-Bau 04/2024 099
Im Leistungsverzeichnis können folgende Abrechnungseinheiten zur Anwendung kommen:
h = Stunde,
d = Tag,
Wo = Woche,
Mt = Monat,
a = Jahr,
cm = Zentimeter,
cm2 = Quadratzentimeter,
m = Meter,
m2 = Quadratmeter,
m3 = Kubikmeter,
l = Liter,
St = Stück,
kg = Kilogramm,
t = Tonne,
mh = Meter x Stunde,
md = Meter x Tag,
mWo = Meter x Woche,
mMt = Meter x Monat,
ma = Meter x Jahr,
m2d = Quadratmeter x Tag,
m2Wo = Quadratmeter x Woche,
m2Mt = Quadratmeter x Monat,
m3d = Kubikmeter x Tag,
m3Wo = Kubikmeter x Woche,
m3Mt = Kubikmeter x Monat,
Sth = Stück x Stunde,
Std = Stück x Tag,
StWo = Stück x Woche,
StMt = Stück x Monat,
td = Tonne x Tag,
tWo = Tonne x Woche,
tMt = Tonne x Monat.

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

10 Titel KG481 - Automationseinrichtungen

10.01 Bereich Automationssysteme Hardware

Standardbesch Automationseinr. Stell-/Schaltbefehle Betriebskontrolle Steuerung Regelung Optimierung

STLB-Bau 04/2024 070
Die Automationseinrichtungen übernehmen den Betrieb der technischen Anlagen:
Erfassen von Mess- und Zählwerten,
Ausgabe von Stell- und Schaltbefehlen,
Betriebskontrolle, automatische und manuelle Betriebsführung,
Steuerung und Regelung,
Optimierung, Kommunikation mit Raumautomationseinrichtungen, Darstellen von Tendenzprotokollen und Betriebsstatistiken.

Standardbesch Aufbau Automationseinr Spannungsversorgung Mikroproz. Speicher

STLB-Bau 04/2024 070
Die Automationseinrichtungen DIN EN ISO 16484-2 bestehen aus Grundeinheit mit Spannungsversorgung für die Automationseinrichtung, Zentraleinheit mit Mikroprozessor und Speicher, einschl. Software-Nutzungsrechte für Betriebssystem, Ein- /Ausgabefunktionen, Verarbeitungsfunktionen für Überwachen, Steuern und Regeln, Uhrenbaustein, Pufferung von Speicher und systeminterner Uhr für mind. 72 h, Watchdog-Einrichtung zur Eigenüberwachung, Schnittstelle für mobile Programmiereinrichtung, Schnittstelle für herstellerspezifische Kommunikation, Schnittstelle für Bedien- und Beobachtungseinrichtung, Schnittstelle für Ein-/Ausgabebaugruppen, Kommunikationseinheit als Schnittstelle zu Feld-, Automations- oder Management-Netzwerk sowie zum Anschluss von Bedien-/Beobachtungs- und Servicegeräten, der Ausfall oder Austausch eines Kommunikations-Teilnehmers führt nicht zum Ausfall oder Störung der gesamten Kommunikation, Störfestigkeit DIN EN IEC 61000-6-2 (VDE 0839-6-2), Störaussendung DIN EN IEC 61000-6-3 (VDE 0839-6-3), Bedien- und Beobachtungseinheit für Bedienung, Anzeige, Parametrierung und/oder Programmierung der Automationseinrichtung, bei wiederkehrender Netzspannung gehen die Automationseinrichtungen automatisch ohne Neueingaben von Programmen, Parametern oder Handeingriff wieder in Betrieb.

Standardbesch physikal. Ein-/Ausgänge Funktionsliste GA Impuls-/Dauerschaltbefehle Ausgabe Analogsignale Stellgeräte a.Ausgang

Übertrag: .....

Übertrag: .....

Die physikalischen Ein- und Ausgänge der Automationseinrichtung umfassen gemäß der Auflistung in der Beschreibung der Automationseinrichtungen:
Binär-Ausgänge (BA) für ein- und mehrstufige Impuls- oder Dauerschaltbefehle, Dreipunkt-Stellbefehle und Pulsweitenmodulation-Stellbefehle,
Analog-Ausgänge (AA) für die Ausgabe von Analogsignalen, kurzschlussfest und direkt mit dem Bezugspotential der Automationseinrichtung verbunden, Stellgeräte sind am Ausgang direkt anschließbar, Ausgänge mit Signalbereich von 0 (4) bis 20 mA sind mit einer Bürde von 250 Ohm belastbar, Ausgänge mit Signalbereich von 0 (2) bis 10 V sind für einen Mindestwiderstand von 10 kOhm ausgelegt, die Digital-/Analog-Umsetzung erfolgt mit mind. 8 Bit Auflösung,
Binär-Eingänge (BE) mit Abfragespannung für die Erfassung von Binärsignalen zum Anschluss von potentialfreien Kontakten, Binärsignale, die mind. 0,2 s anstehen, werden erfasst,
Zähl-Eingänge (ZE) mit Abfragespannung für die Erfassung von Zählimpulsen zum Anschluss von potentialfreien Kontakten, mit Impulsfrequenzen bis zu 10 Hz bei einer Mindestimpulsdauer von 50 ms, Vorwärtszähler mit einem Zählbereich von mind. 2 hoch 32, auf 0 rücksetzbar, die Zählwerte werden bei Netzausfall für mind. 72 h gepuffert,
Analog-Eingänge (AE) für direkten Anschluss von aktiven Gebern 0 (2) bis 10 V bzw. 0 (4) bis 20 mA und passiven Gebern, passive Geber bis zu 200 Ohm werden in Vierleitertechnik angeschlossen, die Auflösung der Analog-/Digital-Umsetzung erfolgt bei aktiven Gebern mit mind. 8 Bit und bei passiven Gebern mit mind. 10 Bit.

---- Automationsstationseinrichtungen ----

---- Automationsstationseinrichtungen ----

10.01.10 **Automationseinrichtung ASP01, AV, 230V AC, Bacnet IP**

Automationseinrichtung, gemäß GA-Funktionsliste, Beiblatt 070-5, Netzart Allgemeine Stromversorgung AV, Netzspannung 230 V AC, Umgebungstemperatur 0 bis 45 Grad C, relative Umgebungsfeuchte 5 bis 90 % (nicht kondensierend), für Einbau in Schaltschrank, mit Peer-to-Peer Kommunikation, mit Kommunikationsschnittstelle BACnet Normprotokoll DIN EN ISO 16484-5, einschl. Anzahl und Art physikalischer/gemeinsamer Ein-/Ausgänge passend zu den Funktionen, Reserveein-/-ausgänge (20% Platzvorhaltung) betriebsfertig für die Eingabe von Programmen,

Die Automationseinrichtung muss für folgende

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Übertrag: .....

Datenpunktanzahl ausgelegt sein:

Analge Eingabe (AI)	117
Binäre Eingabe (BI)	207
Analoge Ausgabe (AO)	33
Binäre Ausgabe (BO)	72
Analoge Werte (AV)	28
Binäre Werte (BV/MV)	0

Die Automationsstation ist mit einer 30% Reserve, für Hardware- und Bus-Datenpunkte (Mod-Bus-RTU bzw. TCP, BACnet MS/TP, KNX, Dali, ASI-Bus) bei der max. möglichen Anzahl der Datenpunkte pro DDC auszulegen, für spätere Erweiterungen.

Die entsprechenden I/O-Karten sind in den folgenden LV-Positionen ausgeschrieben.

Hardwareliste Beiblatt 70-4 '
.....'
vom Bieter einzutragen.

1 St EP ..... GP .....

10.01.20 **Automationseinrichtung ASP02, AV, 230V AC, Bacnet IP**

Automationseinrichtung, gemäß GA-Funktionsliste, Beiblatt 070-5, Netzart Allgemeine Stromversorgung AV, Netzspannung 230 V AC, Umgebungstemperatur 0 bis 45 Grad C, relative Umgebungsfeuchte 5 bis 90 % (nicht kondensierend), für Einbau in Schaltschrank, mit Peer-to-Peer Kommunikation, mit Kommunikationsschnittstelle BACnet Normprotokoll DIN EN ISO 16484-5, einschl. Anzahl und Art physikalischer/gemeinsamer Ein-/Ausgänge passend zu den Funktionen, Reserveein-/-ausgänge (20% Platzvorhaltung) betriebsfertig für die Eingabe von Programmen,

Die Automationseinrichtung muss für folgende Datenpunktanzahl ausgelegt sein:

Analge Eingabe (AI)	80
Binäre Eingabe (BI)	132
Analoge Ausgabe (AO)	19
Binäre Ausgabe (BO)	32
Analoge Werte (AV)	49
Binäre Werte (BV/MV)	0

Die Automationsstation ist mit einer 30% Reserve, für Hardware- und Bus-Datenpunkte (Mod-Bus-RTU bzw. TCP, BACnet MS/TP, KNX, Dali, ASI-Bus) bei der max. möglichen Anzahl der Datenpunkte pro DDC auszulegen, für spätere Erweiterungen.

Die entsprechenden I/O-Karten sind in den folgenden

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

Übertrag: .....

LV-Positionen ausgeschrieben.

Hardwareliste Beiblatt 70-4 '
.....'
vom Bieter einzutragen.

1 St EP ..... GP .....

10.01.30 **Automationseinrichtung ASP03, AV, 230V AC, Bacnet IP**

Automationseinrichtung, gemäß GA-Funktionsliste, Beiblatt 070-5, Netzart Allgemeine Stromversorgung AV, Netzspannung 230 V AC, Umgebungstemperatur 0 bis 45 Grad C, relative Umgebungsfeuchte 5 bis 90 % (nicht kondensierend), für Einbau in Schaltschrank, mit Peer-to-Peer Kommunikation, mit Kommunikationsschnittstelle BACnet Normprotokoll DIN EN ISO 16484-5, einschl. Anzahl und Art physikalischer/gemeinsamer Ein-/Ausgänge passend zu den Funktionen, Reserveein-/-ausgänge (20% Platzvorhaltung) betriebsfertig für die Eingabe von Programmen,

Die Automationseinrichtung muss für folgende Datenpunktanzahl ausgelegt sein:

Analge Eingabe (AI)	108
Binäre Eingabe (BI)	125
Analoge Ausgabe (AO)	364
Binäre Ausgabe (BO)	108
Analoge Werte (AV)	36
Binäre Werte (BV/MV)	0

Die Automationsstation ist mit einer 30% Reserve, für Hardware- und Bus-Datenpunkte (Mod-Bus-RTU bzw. TCP, BACnet MS/TP, KNX, Dali, ASI-Bus) bei der max. möglichen Anzahl der Datenpunkte pro DDC auszulegen, für spätere Erweiterungen.

Die entsprechenden I/O-Karten sind in den folgenden LV-Positionen ausgeschrieben.

Hardwareliste Beiblatt 70-4 '
.....'
vom Bieter einzutragen.

1 St EP ..... GP .....

10.01.40 **Automationseinrichtung ASP04, AV, 230V AC, Bacnet IP**

Automationseinrichtung, gemäß GA-Funktionsliste, Beiblatt 070-5, Netzart Allgemeine Stromversorgung AV, Netzspannung 230 V AC, Umgebungstemperatur 0 bis 45 Grad C, relative Umgebungsfeuchte 5 bis 90 % (nicht kondensierend), für Einbau in Schaltschrank, mit Peer-to-Peer Kommunikation, mit Kommunikationsschnittstelle BACnet Normprotokoll DIN EN

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Übertrag: .....

ISO 16484-5, einschl. Anzahl und Art physikalischer/gemeinsamer Ein-/Ausgänge passend zu den Funktionen, Reserveein-/-ausgänge (20% Platzvorhaltung) betriebsfertig für die Eingabe von Programmen,

Die Automationseinrichtung muss für folgende Datenpunktanzahl ausgelegt sein:

Analge Eingabe (AI)	39
Binäre Eingabe (BI)	40
Analoge Ausgabe (AO)	123
Binäre Ausgabe (BO)	82
Analoge Werte (AV)	6
Binäre Werte (BV/MV)	0

Die Automationsstation ist mit einer 30% Reserve, für Hardware- und Bus-Datenpunkte (Mod-Bus-RTU bzw. TCP, BACnet MS/TP, KNX, Dali, ASI-Bus) bei der max. möglichen Anzahl der Datenpunkte pro DDC auszulegen, für spätere Erweiterungen.

Die entsprechenden I/O-Karten sind in den folgenden LV-Positionen ausgeschrieben.

Hardwareliste Beiblatt 70-4 '
.....'
vom Bieter einzutragen.

1 St EP ..... GP .....

10.01.50 **Automationseinrichtung ASP05, AV, 230V AC, Bacnet IP**

Automationseinrichtung, gemäß GA-Funktionsliste, Beiblatt 070-5, Netzart Allgemeine Stromversorgung AV, Netzspannung 230 V AC, Umgebungstemperatur 0 bis 45 Grad C, relative Umgebungsfeuchte 5 bis 90 % (nicht kondensierend), für Einbau in Schaltschrank, mit Peer-to-Peer Kommunikation, mit Kommunikationsschnittstelle BACnet Normprotokoll DIN EN ISO 16484-5, einschl. Anzahl und Art physikalischer/gemeinsamer Ein-/Ausgänge passend zu den Funktionen, Reserveein-/-ausgänge (20% Platzvorhaltung) betriebsfertig für die Eingabe von Programmen,

Die Automationseinrichtung muss für folgende Datenpunktanzahl ausgelegt sein:

Analge Eingabe (AI)	39
Binäre Eingabe (BI)	40
Analoge Ausgabe (AO)	112
Binäre Ausgabe (BO)	82
Analoge Werte (AV)	6
Binäre Werte (BV/MV)	0

Die Automationsstation ist mit einer 30% Reserve, für

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

Übertrag: .....

Hardware- und Bus-Datenpunkte (Mod-Bus-RTU bzw. TCP, BACnet MS/TP, KNX, Dali, ASI-Bus) bei der max. möglichen Anzahl der Datenpunkte pro DDC auszulegen, für spätere Erweiterungen.

Die entsprechenden I/O-Karten sind in den folgenden LV-Positionen ausgeschrieben.

Hardwareliste Beiblatt 70-4 '
.....'
vom Bieter einzutragen.

1 St EP ..... GP .....

10.01.60 **Automationseinrichtung ASP06, AV, 230V AC, Bacnet IP**

Automationseinrichtung, gemäß GA-Funktionsliste, Beiblatt 070-5, Netzart Allgemeine Stromversorgung AV, Netzspannung 230 V AC, Umgebungstemperatur 0 bis 45 Grad C, relative Umgebungsfeuchte 5 bis 90 % (nicht kondensierend), für Einbau in Schaltschrank, mit Peer-to-Peer Kommunikation, mit Kommunikationsschnittstelle BACnet Normprotokoll DIN EN ISO 16484-5, einschl. Anzahl und Art physikalischer/gemeinsamer Ein-/Ausgänge passend zu den Funktionen, Reserveein-/-ausgänge (20% Platzvorhaltung) betriebsfertig für die Eingabe von Programmen,

Die Automationseinrichtung muss für folgende Datenpunktanzahl ausgelegt sein:

Analge Eingabe (AI)	39
Binäre Eingabe (BI)	40
Analoge Ausgabe (AO)	119
Binäre Ausgabe (BO)	82
Analoge Werte (AV)	6
Binäre Werte (BV/MV)	0

Die Automationsstation ist mit einer 30% Reserve, für Hardware- und Bus-Datenpunkte (Mod-Bus-RTU bzw. TCP, BACnet MS/TP, KNX, Dali, ASI-Bus) bei der max. möglichen Anzahl der Datenpunkte pro DDC auszulegen, für spätere Erweiterungen.

Die entsprechenden I/O-Karten sind in den folgenden LV-Positionen ausgeschrieben.

Hardwareliste Beiblatt 70-4 '
.....'
vom Bieter einzutragen.

1 St EP ..... GP .....

Übertrag: .....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

Übertrag: .....

10.01.70 **Automationseinrichtung ASP07, AV, 230V AC, Bacnet IP**

Automationseinrichtung, gemäß GA-Funktionsliste, Beiblatt 070-5, Netzart Allgemeine Stromversorgung AV, Netzspannung 230 V AC, Umgebungstemperatur 0 bis 45 Grad C, relative Umgebungsfeuchte 5 bis 90 % (nicht kondensierend), für Einbau in Schaltschrank, mit Peer-to-Peer Kommunikation, mit Kommunikationsschnittstelle BACnet Normprotokoll DIN EN ISO 16484-5, einschl. Anzahl und Art physikalischer/gemeinsamer Ein-/Ausgänge passend zu den Funktionen, Reserveein-/-ausgänge (20% Platzvorhaltung) betriebsfertig für die Eingabe von Programmen,

Die Automationseinrichtung muss für folgende Datenpunktanzahl ausgelegt sein:

Analge Eingabe (AI)	38
Binäre Eingabe (BI)	40
Analoge Ausgabe (AO)	116
Binäre Ausgabe (BO)	82
Analoge Werte (AV)	5
Binäre Werte (BV/MV)	0

Die Automationsstation ist mit einer 30% Reserve, für Hardware- und Bus-Datenpunkte (Mod-Bus-RTU bzw. TCP, BACnet MS/TP, KNX, Dali, ASI-Bus) bei der max. möglichen Anzahl der Datenpunkte pro DDC auszulegen, für spätere Erweiterungen.

Die entsprechenden I/O-Karten sind in den folgenden LV-Positionen ausgeschrieben.

Hardwareliste Beiblatt 70-4 '
.....'
vom Bieter einzutragen.

1 St EP ..... GP .....

10.01.80 **Automationseinrichtung ASP08, AV, 230V AC, Bacnet IP**

Automationseinrichtung, gemäß GA-Funktionsliste, Beiblatt 070-5, Netzart Allgemeine Stromversorgung AV, Netzspannung 230 V AC, Umgebungstemperatur 0 bis 45 Grad C, relative Umgebungsfeuchte 5 bis 90 % (nicht kondensierend), für Einbau in Schaltschrank, mit Peer-to-Peer Kommunikation, mit Kommunikationsschnittstelle BACnet Normprotokoll DIN EN ISO 16484-5, einschl. Anzahl und Art physikalischer/gemeinsamer Ein-/Ausgänge passend zu den Funktionen, Reserveein-/-ausgänge (20% Platzvorhaltung) betriebsfertig für die Eingabe von Programmen,

Die Automationseinrichtung muss für folgende Datenpunktanzahl ausgelegt sein:

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Übertrag: .....

Analge Eingabe (AI) 38
Binäre Eingabe (BI) 40
Analoge Ausgabe (AO) 116
Binäre Ausgabe (BO) 82
Analoge Werte (AV) 5
Binäre Werte (BV/MV) 0

Die Automationsstation ist mit einer 30% Reserve, für Hardware- und Bus-Datenpunkte (Mod-Bus-RTU bzw. TCP, BACnet MS/TP, KNX, Dali, ASI-Bus) bei der max. möglichen Anzahl der Datenpunkte pro DDC auszulegen, für spätere Erweiterungen.

Die entsprechenden I/O-Karten sind in den folgenden LV-Positionen ausgeschrieben.

Hardwareliste Beiblatt 70-4 '
.....'
vom Bieter einzutragen.

1 St EP ..... GP .....

10.01.90 **Automationseinrichtung ASP09, AV, 230V AC, Bacnet IP**

Automationseinrichtung, gemäß GA-Funktionsliste, Beiblatt 070-5, Netzart Allgemeine Stromversorgung AV, Netzspannung 230 V AC, Umgebungstemperatur 0 bis 45 Grad C, relative Umgebungsfeuchte 5 bis 90 % (nicht kondensierend), für Einbau in Schaltschrank, mit Peer-to-Peer Kommunikation, mit Kommunikationsschnittstelle BACnet Normprotokoll DIN EN ISO 16484-5, einschl. Anzahl und Art physikalischer/gemeinsamer Ein-/Ausgänge passend zu den Funktionen, Reserveein-/-ausgänge (20% Platzvorhaltung) betriebsfertig für die Eingabe von Programmen,

Die Automationseinrichtung muss für folgende Datenpunktanzahl ausgelegt sein:
Analge Eingabe (AI) 35
Binäre Eingabe (BI) 40
Analoge Ausgabe (AO) 112
Binäre Ausgabe (BO) 82
Analoge Werte (AV) 6
Binäre Werte (BV/MV) 0

Die Automationsstation ist mit einer 30% Reserve, für Hardware- und Bus-Datenpunkte (Mod-Bus-RTU bzw. TCP, BACnet MS/TP, KNX, Dali, ASI-Bus) bei der max. möglichen Anzahl der Datenpunkte pro DDC auszulegen, für spätere Erweiterungen.

Die entsprechenden I/O-Karten sind in den folgenden LV-Positionen ausgeschrieben.

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

Übertrag: .....

Hardwareliste Beiblatt 70-4 '
.....'
vom Bieter einzutragen.

1 St EP ..... GP .....

10.01.100 **Automationseinrichtung ASP10, AV, 230V AC, Bacnet IP**

Automationseinrichtung, gemäß GA-Funktionsliste, Beiblatt 070-5, Netzart Allgemeine Stromversorgung AV, Netzspannung 230 V AC, Umgebungstemperatur 0 bis 45 Grad C, relative Umgebungsfeuchte 5 bis 90 % (nicht kondensierend), für Einbau in Schaltschrank, mit Peer-to-Peer Kommunikation, mit Kommunikationsschnittstelle BACnet Normprotokoll DIN EN ISO 16484-5, einschl. Anzahl und Art physikalischer/gemeinsamer Ein-/Ausgänge passend zu den Funktionen, Reserveein-/-ausgänge (20% Platzvorhaltung) betriebsfertig für die Eingabe von Programmen,

Die Automationseinrichtung muss für folgende Datenpunktanzahl ausgelegt sein:

Analge Eingabe (AI)	39
Binäre Eingabe (BI)	40
Analoge Ausgabe (AO)	112
Binäre Ausgabe (BO)	82
Analoge Werte (AV)	6
Binäre Werte (BV/MV)	0

Die Automationsstation ist mit einer 30% Reserve, für Hardware- und Bus-Datenpunkte (Mod-Bus-RTU bzw. TCP, BACnet MS/TP, KNX, Dali, ASI-Bus) bei der max. möglichen Anzahl der Datenpunkte pro DDC auszulegen, für spätere Erweiterungen.

Die entsprechenden I/O-Karten sind in den folgenden LV-Positionen ausgeschrieben.

Hardwareliste Beiblatt 70-4 '
.....'
vom Bieter einzutragen.

1 St EP ..... GP .....

10.01.110 **Automationseinrichtung ASP11, AV, 230V AC, Bacnet IP**

Automationseinrichtung, gemäß GA-Funktionsliste, Beiblatt 070-5, Netzart Allgemeine Stromversorgung AV, Netzspannung 230 V AC, Umgebungstemperatur 0 bis 45 Grad C, relative Umgebungsfeuchte 5 bis 90 % (nicht kondensierend), für Einbau in Schaltschrank, mit Peer-to-Peer Kommunikation, mit Kommunikationsschnittstelle BACnet Normprotokoll DIN EN ISO 16484-5, einschl. Anzahl und Art

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

Übertrag: .....

physikalischer/gemeinsamer Ein-/Ausgänge passend zu den Funktionen, Reserveein-/-ausgänge (20% Platzvorhaltung) betriebsfertig für die Eingabe von Programmen,

Die Automationseinrichtung muss für folgende Datenpunktanzahl ausgelegt sein:

Analge Eingabe (AI)	39
Binäre Eingabe (BI)	39
Analoge Ausgabe (AO)	37
Binäre Ausgabe (BO)	82
Analoge Werte (AV)	6
Binäre Werte (BV/MV)	0

Die Automationsstation ist mit einer 30% Reserve, für Hardware- und Bus-Datenpunkte (Mod-Bus-RTU bzw. TCP, BACnet MS/TP, KNX, Dali, ASI-Bus) bei der max. möglichen Anzahl der Datenpunkte pro DDC auszulegen, für spätere Erweiterungen.

Die entsprechenden I/O-Karten sind in den folgenden LV-Positionen ausgeschrieben.

Hardwareliste Beiblatt 70-4 '
.....'
vom Bieter einzutragen.

1 St EP ..... GP .....

10.01.120 **Automationseinrichtung ASP12, AV, 230V AC, Bacnet IP**

Automationseinrichtung, gemäß GA-Funktionsliste, Beiblatt 070-5, Netzart Allgemeine Stromversorgung AV, Netzspannung 230 V AC, Umgebungstemperatur 0 bis 45 Grad C, relative Umgebungsfeuchte 5 bis 90 % (nicht kondensierend), für Einbau in Schaltschrank, mit Peer-to-Peer Kommunikation, mit Kommunikationsschnittstelle BACnet Normprotokoll DIN EN ISO 16484-5, einschl. Anzahl und Art physikalischer/gemeinsamer Ein-/Ausgänge passend zu den Funktionen, Reserveein-/-ausgänge (20% Platzvorhaltung) betriebsfertig für die Eingabe von Programmen,

Die Automationseinrichtung muss für folgende Datenpunktanzahl ausgelegt sein:

Analge Eingabe (AI)	77
Binäre Eingabe (BI)	93
Analoge Ausgabe (AO)	29
Binäre Ausgabe (BO)	67
Analoge Werte (AV)	15
Binäre Werte (BV/MV)	0

Die Automationsstation ist mit einer 30% Reserve, für Hardware- und Bus-Datenpunkte (Mod-Bus-RTU bzw. TCP,

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

Übertrag: .....

BACnet MS/TP, KNX, Dali, ASI-Bus) bei der max. möglichen Anzahl der Datenpunkte pro DDC auszulegen, für spätere Erweiterungen.

Die entsprechenden I/O-Karten sind in den folgenden LV-Positionen ausgeschrieben.

Hardwareliste Beiblatt 70-4 '.....'
vom Bieter einzutragen.

1 St EP ..... GP .....

10.01.130 **Automationseinrichtung ASP13, AV, 230V AC, Bacnet IP**

Automationseinrichtung, gemäß GA-Funktionsliste, Beiblatt 070-5, Netzart Allgemeine Stromversorgung AV, Netzspannung 230 V AC, Umgebungstemperatur 0 bis 45 Grad C, relative Umgebungsfeuchte 5 bis 90 % (nicht kondensierend), für Einbau in Schaltschrank, mit Peer-to-Peer Kommunikation, mit Kommunikationsschnittstelle BACnet Normprotokoll DIN EN ISO 16484-5, einschl. Anzahl und Art physikalischer/gemeinsamer Ein-/Ausgänge passend zu den Funktionen, Reserveein-/-ausgänge (20% Platzvorhaltung) betriebsfertig für die Eingabe von Programmen,

Die Automationseinrichtung muss für folgende Datenpunktanzahl ausgelegt sein:

Analge Eingabe (AI)	75
Binäre Eingabe (BI)	128
Analoge Ausgabe (AO)	38
Binäre Ausgabe (BO)	47
Analoge Werte (AV)	11
Binäre Werte (BV/MV)	0

Die Automationsstation ist mit einer 30% Reserve, für Hardware- und Bus-Datenpunkte (Mod-Bus-RTU bzw. TCP, BACnet MS/TP, KNX, Dali, ASI-Bus) bei der max. möglichen Anzahl der Datenpunkte pro DDC auszulegen, für spätere Erweiterungen.

Die entsprechenden I/O-Karten sind in den folgenden LV-Positionen ausgeschrieben.

Hardwareliste Beiblatt 70-4 '.....'
vom Bieter einzutragen.

1 St EP ..... GP .....

Übertrag: .....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

Übertrag: .....

10.01.140 **Automationseinrichtung ASP14, AV, 230V AC, Bacnet IP**

Automationseinrichtung, gemäß GA-Funktionsliste, Beiblatt 070-5, Netzart Allgemeine Stromversorgung AV, Netzspannung 230 V AC, Umgebungstemperatur 0 bis 45 Grad C, relative Umgebungsfeuchte 5 bis 90 % (nicht kondensierend), für Einbau in Schaltschrank, mit Peer-to-Peer Kommunikation, mit Kommunikationsschnittstelle BACnet Normprotokoll DIN EN ISO 16484-5, einschl. Anzahl und Art physikalischer/gemeinsamer Ein-/Ausgänge passend zu den Funktionen, Reserveein-/-ausgänge (20% Platzvorhaltung) betriebsfertig für die Eingabe von Programmen,

Die Automationseinrichtung muss für folgende Datenpunktanzahl ausgelegt sein:

Analge Eingabe (AI)	61
Binäre Eingabe (BI)	91
Analoge Ausgabe (AO)	181
Binäre Ausgabe (BO)	31
Analoge Werte (AV)	13
Binäre Werte (BV/MV)	1

Die Automationsstation ist mit einer 30% Reserve, für Hardware- und Bus-Datenpunkte (Mod-Bus-RTU bzw. TCP, BACnet MS/TP, KNX, Dali, ASI-Bus) bei der max. möglichen Anzahl der Datenpunkte pro DDC auszulegen, für spätere Erweiterungen.

Die entsprechenden I/O-Karten sind in den folgenden LV-Positionen ausgeschrieben.

Hardwareliste Beiblatt 70-4 '
.....'
vom Bieter einzutragen.

1 St EP ..... GP .....

---- Raumautomationseinrichtungen ASP03 ----

10.01.150 **Raumautomationseinr. EG RAV01, AV, 230V AC, Bacnet IP**

Automationseinrichtung, gemäß GA-Funktionsliste, Beiblatt 070-5, Netzart Allgemeine Stromversorgung AV, Netzspannung 230 V AC, Umgebungstemperatur 0 bis 45 Grad C, relative Umgebungsfeuchte 5 bis 90 % (nicht kondensierend), für Einbau in Schaltschrank, mit Peer-to-Peer Kommunikation, mit Kommunikationsschnittstelle BACnet Normprotokoll DIN EN ISO 16484-5, einschl. Anzahl und Art physikalischer/gemeinsamer Ein-/Ausgänge passend zu den Funktionen, Reserveein-/-ausgänge (20% Platzvorhaltung) betriebsfertig für die Eingabe von Programmen,

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

Übertrag: .....

Die Automationseinrichtung muss für folgende Datenpunktanzahl ausgelegt sein:

Analge Eingabe (AI)	11
Binäre Eingabe (BI)	6
Analoge Ausgabe (AO)	2
Binäre Ausgabe (BO)	1
Analoge Werte (AV)	1
Binäre Werte (BV/MV)	0

Die Automationsstation ist mit einer 30% Reserve, für Hardware- und Bus-Datenpunkte (Mod-Bus-RTU bzw. TCP, BACnet MS/TP, KNX, Dali, ASI-Bus) bei der max. möglichen Anzahl der Datenpunkte pro DDC auszulegen, für spätere Erweiterungen.

Die entsprechenden I/O-Karten sind in den folgenden LV-Positionen ausgeschrieben.

Hardwareliste Beiblatt 70-4 '.....'
vom Bieter einzutragen.

1 St EP ..... GP .....

10.01.160 **Raumautomationseinr. EG RAV02, AV, 230V AC, Bacnet IP**

Automationseinrichtung, gemäß GA-Funktionsliste, Beiblatt 070-5, Netzart Allgemeine Stromversorgung AV, Netzspannung 230 V AC, Umgebungstemperatur 0 bis 45 Grad C, relative Umgebungsfeuchte 5 bis 90 % (nicht kondensierend), für Einbau in Schaltschrank, mit Peer-to-Peer Kommunikation, mit Kommunikationsschnittstelle BACnet Normprotokoll DIN EN ISO 16484-5, einschl. Anzahl und Art physikalischer/gemeinsamer Ein-/Ausgänge passend zu den Funktionen, Reserveein-/-ausgänge (20% Platzvorhaltung) betriebsfertig für die Eingabe von Programmen,

Die Automationseinrichtung muss für folgende Datenpunktanzahl ausgelegt sein:

Analge Eingabe (AI)	7
Binäre Eingabe (BI)	4
Analoge Ausgabe (AO)	1
Binäre Ausgabe (BO)	1
Analoge Werte (AV)	1
Binäre Werte (BV/MV)	0

Die Automationsstation ist mit einer 30% Reserve, für Hardware- und Bus-Datenpunkte (Mod-Bus-RTU bzw. TCP, BACnet MS/TP, KNX, Dali, ASI-Bus) bei der max. möglichen Anzahl der Datenpunkte pro DDC auszulegen, für spätere Erweiterungen.

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

Übertrag: .....

Die entsprechenden I/O-Karten sind in den folgenden LV-Positionen ausgeschrieben.

Hardwareliste Beiblatt 70-4 '.....'
vom Bieter einzutragen.

1 St EP ..... GP .....

10.01.170 **Raumautomationseinr. EG RAV03, AV, 230V AC, Bacnet IP**

Automationseinrichtung, gemäß GA-Funktionsliste, Beiblatt 070-5, Netzart Allgemeine Stromversorgung AV, Netzspannung 230 V AC, Umgebungstemperatur 0 bis 45 Grad C, relative Umgebungsfeuchte 5 bis 90 % (nicht kondensierend), für Einbau in Schaltschrank, mit Peer-to-Peer Kommunikation, mit Kommunikationsschnittstelle BACnet Normprotokoll DIN EN ISO 16484-5, einschl. Anzahl und Art physikalischer/gemeinsamer Ein-/Ausgänge passend zu den Funktionen, Reserveein-/-ausgänge (20% Platzvorhaltung) betriebsfertig für die Eingabe von Programmen,

Die Automationseinrichtung muss für folgende Datenpunktanzahl ausgelegt sein:

Analge Eingabe (AI)	34
Binäre Eingabe (BI)	18
Analoge Ausgabe (AO)	18
Binäre Ausgabe (BO)	0
Analoge Werte (AV)	5
Binäre Werte (BV/MV)	0

Die Automationsstation ist mit einer 30% Reserve, für Hardware- und Bus-Datenpunkte (Mod-Bus-RTU bzw. TCP, BACnet MS/TP, KNX, Dali, ASI-Bus) bei der max. möglichen Anzahl der Datenpunkte pro DDC auszulegen, für spätere Erweiterungen.

Die entsprechenden I/O-Karten sind in den folgenden LV-Positionen ausgeschrieben.

Hardwareliste Beiblatt 70-4 '.....'
vom Bieter einzutragen.

1 St EP ..... GP .....

10.01.180 **Raumautomationseinr. EG RAV04, AV, 230V AC, Bacnet IP**

Automationseinrichtung, gemäß GA-Funktionsliste, Beiblatt 070-5, Netzart Allgemeine Stromversorgung AV, Netzspannung 230 V AC, Umgebungstemperatur 0 bis 45 Grad C, relative Umgebungsfeuchte 5 bis 90 % (nicht kondensierend), für Einbau in Schaltschrank, mit Peer-to-Peer Kommunikation, mit

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

Übertrag: .....

Kommunikationsschnittstelle BACnet Normprotokoll DIN EN ISO 16484-5, einschl. Anzahl und Art physikalischer/gemeinsamer Ein-/Ausgänge passend zu den Funktionen, Reserveein-/-ausgänge (20% Platzvorhaltung) betriebsfertig für die Eingabe von Programmen,

Die Automationseinrichtung muss für folgende Datenpunktanzahl ausgelegt sein:

Analge Eingabe (AI)	29
Binäre Eingabe (BI)	16
Analoge Ausgabe (AO)	14
Binäre Ausgabe (BO)	0
Analoge Werte (AV)	4
Binäre Werte (BV/MV)	0

Die Automationsstation ist mit einer 30% Reserve, für Hardware- und Bus-Datenpunkte (Mod-Bus-RTU bzw. TCP, BACnet MS/TP, KNX, Dali, ASI-Bus) bei der max. möglichen Anzahl der Datenpunkte pro DDC auszulegen, für spätere Erweiterungen.

Die entsprechenden I/O-Karten sind in den folgenden LV-Positionen ausgeschrieben.

Hardwareliste Beiblatt 70-4 '
.....'
vom Bieter einzutragen.

1 St EP ..... GP .....

10.01.190 **Raumautomationseinr. EG RAV05, AV, 230V AC, Bacnet IP**

Automationseinrichtung, gemäß GA-Funktionsliste, Beiblatt 070-5, Netzart Allgemeine Stromversorgung AV, Netzspannung 230 V AC, Umgebungstemperatur 0 bis 45 Grad C, relative Umgebungsfeuchte 5 bis 90 % (nicht kondensierend), für Einbau in Schaltschrank, mit Peer-to-Peer Kommunikation, mit Kommunikationsschnittstelle BACnet Normprotokoll DIN EN ISO 16484-5, einschl. Anzahl und Art physikalischer/gemeinsamer Ein-/Ausgänge passend zu den Funktionen, Reserveein-/-ausgänge (20% Platzvorhaltung) betriebsfertig für die Eingabe von Programmen,

Die Automationseinrichtung muss für folgende Datenpunktanzahl ausgelegt sein:

Analge Eingabe (AI)	11
Binäre Eingabe (BI)	6
Analoge Ausgabe (AO)	5
Binäre Ausgabe (BO)	0
Analoge Werte (AV)	1
Binäre Werte (BV/MV)	0

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Übertrag: .....

Die Automationsstation ist mit einer 30% Reserve, für Hardware- und Bus-Datenpunkte (Mod-Bus-RTU bzw. TCP, BACnet MS/TP, KNX, Dali, ASI-Bus) bei der max. möglichen Anzahl der Datenpunkte pro DDC auszulegen, für spätere Erweiterungen.

Die entsprechenden I/O-Karten sind in den folgenden LV-Positionen ausgeschrieben.

Hardwareliste Beiblatt 70-4 '
.....'
vom Bieter einzutragen.

1 St EP ..... GP .....

10.01.200 **Raumautomationseinr. EG RAV06, AV, 230V AC, Bacnet IP**

Automationseinrichtung, gemäß GA-Funktionsliste, Beiblatt 070-5, Netzart Allgemeine Stromversorgung AV, Netzspannung 230 V AC, Umgebungstemperatur 0 bis 45 Grad C, relative Umgebungsfeuchte 5 bis 90 % (nicht kondensierend), für Einbau in Schaltschrank, mit Peer-to-Peer Kommunikation, mit Kommunikationsschnittstelle BACnet Normprotokoll DIN EN ISO 16484-5, einschl. Anzahl und Art physikalischer/gemeinsamer Ein-/Ausgänge passend zu den Funktionen, Reserveein-/-ausgänge (20% Platzvorhaltung) betriebsfertig für die Eingabe von Programmen,

Die Automationseinrichtung muss für folgende Datenpunktanzahl ausgelegt sein:

Analge Eingabe (AI)	31
Binäre Eingabe (BI)	15
Analoge Ausgabe (AO)	10
Binäre Ausgabe (BO)	5
Analoge Werte (AV)	5
Binäre Werte (BV/MV)	0

Die Automationsstation ist mit einer 30% Reserve, für Hardware- und Bus-Datenpunkte (Mod-Bus-RTU bzw. TCP, BACnet MS/TP, KNX, Dali, ASI-Bus) bei der max. möglichen Anzahl der Datenpunkte pro DDC auszulegen, für spätere Erweiterungen.

Die entsprechenden I/O-Karten sind in den folgenden LV-Positionen ausgeschrieben.

Hardwareliste Beiblatt 70-4 '
.....'
vom Bieter einzutragen.

1 St EP ..... GP .....

Übertrag: .....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

Übertrag: .....

10.01.210 **Raumautomationseinr. EG RAV07, AV, 230V AC, Bacnet IP**

Automationseinrichtung, gemäß GA-Funktionsliste, Beiblatt 070-5, Netzart Allgemeine Stromversorgung AV, Netzspannung 230 V AC, Umgebungstemperatur 0 bis 45 Grad C, relative Umgebungsfeuchte 5 bis 90 % (nicht kondensierend), für Einbau in Schaltschrank, mit Peer-to-Peer Kommunikation, mit Kommunikationsschnittstelle BACnet Normprotokoll DIN EN ISO 16484-5, einschl. Anzahl und Art physikalischer/gemeinsamer Ein-/Ausgänge passend zu den Funktionen, Reserveein-/-ausgänge (20% Platzvorhaltung) betriebsfertig für die Eingabe von Programmen,

Die Automationseinrichtung muss für folgende Datenpunktanzahl ausgelegt sein:

Analge Eingabe (AI)	13
Binäre Eingabe (BI)	6
Analoge Ausgabe (AO)	8
Binäre Ausgabe (BO)	0
Analoge Werte (AV)	1
Binäre Werte (BV/MV)	0

Die Automationsstation ist mit einer 30% Reserve, für Hardware- und Bus-Datenpunkte (Mod-Bus-RTU bzw. TCP, BACnet MS/TP, KNX, Dali, ASI-Bus) bei der max. möglichen Anzahl der Datenpunkte pro DDC auszulegen, für spätere Erweiterungen.

Die entsprechenden I/O-Karten sind in den folgenden LV-Positionen ausgeschrieben.

Hardwareliste Beiblatt 70-4 '
.....'
vom Bieter einzutragen.

1 St EP ..... GP .....

10.01.220 **Raumautomationseinr. EG RAV08, AV, 230V AC, Bacnet IP**

Automationseinrichtung, gemäß GA-Funktionsliste, Beiblatt 070-5, Netzart Allgemeine Stromversorgung AV, Netzspannung 230 V AC, Umgebungstemperatur 0 bis 45 Grad C, relative Umgebungsfeuchte 5 bis 90 % (nicht kondensierend), für Einbau in Schaltschrank, mit Peer-to-Peer Kommunikation, mit Kommunikationsschnittstelle BACnet Normprotokoll DIN EN ISO 16484-5, einschl. Anzahl und Art physikalischer/gemeinsamer Ein-/Ausgänge passend zu den Funktionen, Reserveein-/-ausgänge (20% Platzvorhaltung) betriebsfertig für die Eingabe von Programmen,

Die Automationseinrichtung muss für folgende Datenpunktanzahl ausgelegt sein:

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Übertrag: .....

Analge Eingabe (AI) 13
Binäre Eingabe (BI) 6
Analoge Ausgabe (AO) 8
Binäre Ausgabe (BO) 0
Analoge Werte (AV) 1
Binäre Werte (BV/MV) 0

Die Automationsstation ist mit einer 30% Reserve, für Hardware- und Bus-Datenpunkte (Mod-Bus-RTU bzw. TCP, BACnet MS/TP, KNX, Dali, ASI-Bus) bei der max. möglichen Anzahl der Datenpunkte pro DDC auszulegen, für spätere Erweiterungen.

Die entsprechenden I/O-Karten sind in den folgenden LV-Positionen ausgeschrieben.

Hardwareliste Beiblatt 70-4 '
.....'
vom Bieter einzutragen.

1 St EP ..... GP .....

10.01.230 **Raumautomationseinr. EG RAV09, AV, 230V AC, Bacnet IP**

Automationseinrichtung, gemäß GA-Funktionsliste, Beiblatt 070-5, Netzart Allgemeine Stromversorgung AV, Netzspannung 230 V AC, Umgebungstemperatur 0 bis 45 Grad C, relative Umgebungsfeuchte 5 bis 90 % (nicht kondensierend), für Einbau in Schaltschrank, mit Peer-to-Peer Kommunikation, mit Kommunikationsschnittstelle BACnet Normprotokoll DIN EN ISO 16484-5, einschl. Anzahl und Art physikalischer/gemeinsamer Ein-/Ausgänge passend zu den Funktionen, Reserveein-/-ausgänge (20% Platzvorhaltung) betriebsfertig für die Eingabe von Programmen,

Die Automationseinrichtung muss für folgende Datenpunktanzahl ausgelegt sein:
Analge Eingabe (AI) 32
Binäre Eingabe (BI) 13
Analoge Ausgabe (AO) 13
Binäre Ausgabe (BO) 4
Analoge Werte (AV) 2
Binäre Werte (BV/MV) 0

Die Automationsstation ist mit einer 30% Reserve, für Hardware- und Bus-Datenpunkte (Mod-Bus-RTU bzw. TCP, BACnet MS/TP, KNX, Dali, ASI-Bus) bei der max. möglichen Anzahl der Datenpunkte pro DDC auszulegen, für spätere Erweiterungen.

Die entsprechenden I/O-Karten sind in den folgenden LV-Positionen ausgeschrieben.

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Übertrag: .....

Hardwareliste Beiblatt 70-4 '
.....'
vom Bieter einzutragen.

1 St EP ..... GP .....

10.01.240 **Raumautomationseinr. EG RAV10, AV, 230V AC, Bacnet IP**

Automationseinrichtung, gemäß GA-Funktionsliste, Beiblatt 070-5, Netzart Allgemeine Stromversorgung AV, Netzspannung 230 V AC, Umgebungstemperatur 0 bis 45 Grad C, relative Umgebungsfeuchte 5 bis 90 % (nicht kondensierend), für Einbau in Schaltschrank, mit Peer-to-Peer Kommunikation, mit Kommunikationsschnittstelle BACnet Normprotokoll DIN EN ISO 16484-5, einschl. Anzahl und Art physikalischer/gemeinsamer Ein-/Ausgänge passend zu den Funktionen, Reserveein-/-ausgänge (20% Platzvorhaltung) betriebsfertig für die Eingabe von Programmen,

Die Automationseinrichtung muss für folgende Datenpunktanzahl ausgelegt sein:

Analge Eingabe (AI)	15
Binäre Eingabe (BI)	7
Analoge Ausgabe (AO)	8
Binäre Ausgabe (BO)	0
Analoge Werte (AV)	2
Binäre Werte (BV/MV)	0

Die Automationsstation ist mit einer 30% Reserve, für Hardware- und Bus-Datenpunkte (Mod-Bus-RTU bzw. TCP, BACnet MS/TP, KNX, Dali, ASI-Bus) bei der max. möglichen Anzahl der Datenpunkte pro DDC auszulegen, für spätere Erweiterungen.

Die entsprechenden I/O-Karten sind in den folgenden LV-Positionen ausgeschrieben.

Hardwareliste Beiblatt 70-4 '
.....'
vom Bieter einzutragen.

1 St EP ..... GP .....

---- Raumautomationseinrichtungen ASP04 ----

10.01.250 **Raumautomationseinr. 1.OG RAV01, AV, 230V AC, Bacnet IP**

Automationseinrichtung, gemäß GA-Funktionsliste, Beiblatt 070-5, Netzart Allgemeine Stromversorgung AV, Netzspannung 230 V AC, Umgebungstemperatur 0 bis 45 Grad C, relative Umgebungsfeuchte 5 bis 90 % (nicht kondensierend), für

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

Übertrag: .....

Einbau in Schaltschrank, mit Peer-to-Peer Kommunikation, mit Kommunikationsschnittstelle BACnet Normprotokoll DIN EN ISO 16484-5, einschl. Anzahl und Art physikalischer/gemeinsamer Ein-/Ausgänge passend zu den Funktionen, Reserveein-/-ausgänge (20% Platzvorhaltung) betriebsfertig für die Eingabe von Programmen,

Die Automationseinrichtung muss für folgende Datenpunktanzahl ausgelegt sein:

Analge Eingabe (AI)	28
Binäre Eingabe (BI)	10
Analoge Ausgabe (AO)	16
Binäre Ausgabe (BO)	0
Analoge Werte (AV)	4
Binäre Werte (BV/MV)	0

Die Automationsstation ist mit einer 30% Reserve, für Hardware- und Bus-Datenpunkte (Mod-Bus-RTU bzw. TCP, BACnet MS/TP, KNX, Dali, ASI-Bus) bei der max. möglichen Anzahl der Datenpunkte pro DDC auszulegen, für spätere Erweiterungen.

Die entsprechenden I/O-Karten sind in den folgenden LV-Positionen ausgeschrieben.

Hardwareliste Beiblatt 70-4 '
.....'
vom Bieter einzutragen.

1 St EP ..... GP .....

10.01.260 **Raumautomationseinr. 1.OG RAV02, AV, 230V AC, Bacnet IP**

Automationseinrichtung, gemäß GA-Funktionsliste, Beiblatt 070-5, Netzart Allgemeine Stromversorgung AV, Netzspannung 230 V AC, Umgebungstemperatur 0 bis 45 Grad C, relative Umgebungsfeuchte 5 bis 90 % (nicht kondensierend), für Einbau in Schaltschrank, mit Peer-to-Peer Kommunikation, mit Kommunikationsschnittstelle BACnet Normprotokoll DIN EN ISO 16484-5, einschl. Anzahl und Art physikalischer/gemeinsamer Ein-/Ausgänge passend zu den Funktionen, Reserveein-/-ausgänge (20% Platzvorhaltung) betriebsfertig für die Eingabe von Programmen,

Die Automationseinrichtung muss für folgende Datenpunktanzahl ausgelegt sein:

Analge Eingabe (AI)	16
Binäre Eingabe (BI)	13
Analoge Ausgabe (AO)	5
Binäre Ausgabe (BO)	6
Analoge Werte (AV)	2
Binäre Werte (BV/MV)	0

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

Übertrag: .....

Die Automationsstation ist mit einer 30% Reserve, für Hardware- und Bus-Datenpunkte (Mod-Bus-RTU bzw. TCP, BACnet MS/TP, KNX, Dali, ASI-Bus) bei der max. möglichen Anzahl der Datenpunkte pro DDC auszulegen, für spätere Erweiterungen.

Die entsprechenden I/O-Karten sind in den folgenden LV-Positionen ausgeschrieben.

Hardwareliste Beiblatt 70-4 '
.....'
vom Bieter einzutragen.

1 St EP ..... GP .....

10.01.270 **Raumautomationseinr. 1.OG RAV03, AV, 230V AC, Bacnet IP**

Automationseinrichtung, gemäß GA-Funktionsliste, Beiblatt 070-5, Netzart Allgemeine Stromversorgung AV, Netzspannung 230 V AC, Umgebungstemperatur 0 bis 45 Grad C, relative Umgebungsfeuchte 5 bis 90 % (nicht kondensierend), für Einbau in Schaltschrank, mit Peer-to-Peer Kommunikation, mit Kommunikationsschnittstelle BACnet Normprotokoll DIN EN ISO 16484-5, einschl. Anzahl und Art physikalischer/gemeinsamer Ein-/Ausgänge passend zu den Funktionen, Reserveein-/-ausgänge (20% Platzvorhaltung) betriebsfertig für die Eingabe von Programmen,

Die Automationseinrichtung muss für folgende Datenpunktanzahl ausgelegt sein:

Analge Eingabe (AI)	18
Binäre Eingabe (BI)	7
Analoge Ausgabe (AO)	9
Binäre Ausgabe (BO)	4
Analoge Werte (AV)	2
Binäre Werte (BV/MV)	0

Die Automationsstation ist mit einer 30% Reserve, für Hardware- und Bus-Datenpunkte (Mod-Bus-RTU bzw. TCP, BACnet MS/TP, KNX, Dali, ASI-Bus) bei der max. möglichen Anzahl der Datenpunkte pro DDC auszulegen, für spätere Erweiterungen.

Die entsprechenden I/O-Karten sind in den folgenden LV-Positionen ausgeschrieben.

Hardwareliste Beiblatt 70-4 '
.....'
vom Bieter einzutragen.

1 St EP ..... GP .....

Übertrag: .....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

Übertrag: .....

10.01.280 **Raumautomationseinr. 1.OG RAV04, AV, 230V AC, Bacnet IP**

Automationseinrichtung, gemäß GA-Funktionsliste, Beiblatt 070-5, Netzart Allgemeine Stromversorgung AV, Netzspannung 230 V AC, Umgebungstemperatur 0 bis 45 Grad C, relative Umgebungsfeuchte 5 bis 90 % (nicht kondensierend), für Einbau in Schaltschrank, mit Peer-to-Peer Kommunikation, mit Kommunikationsschnittstelle BACnet Normprotokoll DIN EN ISO 16484-5, einschl. Anzahl und Art physikalischer/gemeinsamer Ein-/Ausgänge passend zu den Funktionen, Reserveein-/-ausgänge (20% Platzvorhaltung) betriebsfertig für die Eingabe von Programmen,

Die Automationseinrichtung muss für folgende Datenpunktanzahl ausgelegt sein:

Analge Eingabe (AI)	36
Binäre Eingabe (BI)	27
Analoge Ausgabe (AO)	12
Binäre Ausgabe (BO)	7
Analoge Werte (AV)	6
Binäre Werte (BV/MV)	0

Die Automationsstation ist mit einer 30% Reserve, für Hardware- und Bus-Datenpunkte (Mod-Bus-RTU bzw. TCP, BACnet MS/TP, KNX, Dali, ASI-Bus) bei der max. möglichen Anzahl der Datenpunkte pro DDC auszulegen, für spätere Erweiterungen.

Die entsprechenden I/O-Karten sind in den folgenden LV-Positionen ausgeschrieben.

Hardwareliste Beiblatt 70-4 '
.....'
vom Bieter einzutragen.

1 St EP ..... GP .....

---- Raumautomationseinrichtungen ASP05 ----

10.01.290 **Raumautomationseinr. 1.OG RAV01, AV, 230V AC, Bacnet IP**

Automationseinrichtung, gemäß GA-Funktionsliste, Beiblatt 070-5, Netzart Allgemeine Stromversorgung AV, Netzspannung 230 V AC, Umgebungstemperatur 0 bis 45 Grad C, relative Umgebungsfeuchte 5 bis 90 % (nicht kondensierend), für Einbau in Schaltschrank, mit Peer-to-Peer Kommunikation, mit Kommunikationsschnittstelle BACnet Normprotokoll DIN EN ISO 16484-5, einschl. Anzahl und Art physikalischer/gemeinsamer Ein-/Ausgänge passend zu den Funktionen, Reserveein-/-ausgänge (20% Platzvorhaltung) betriebsfertig für die Eingabe von Programmen,

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

Übertrag: .....

Die Automationseinrichtung muss für folgende Datenpunktanzahl ausgelegt sein:

Analge Eingabe (AI)	28
Binäre Eingabe (BI)	17
Analoge Ausgabe (AO)	16
Binäre Ausgabe (BO)	8
Analoge Werte (AV)	4
Binäre Werte (BV/MV)	0

Die Automationsstation ist mit einer 30% Reserve, für Hardware- und Bus-Datenpunkte (Mod-Bus-RTU bzw. TCP, BACnet MS/TP, KNX, Dali, ASI-Bus) bei der max. möglichen Anzahl der Datenpunkte pro DDC auszulegen, für spätere Erweiterungen.

Die entsprechenden I/O-Karten sind in den folgenden LV-Positionen ausgeschrieben.

Hardwareliste Beiblatt 70-4 '.....'
vom Bieter einzutragen.

1 St EP ..... GP .....

10.01.300 **Raumautomationseinr. 1.OG RAV02, AV, 230V AC, Bacnet IP**

Automationseinrichtung, gemäß GA-Funktionsliste, Beiblatt 070-5, Netzart Allgemeine Stromversorgung AV, Netzspannung 230 V AC, Umgebungstemperatur 0 bis 45 Grad C, relative Umgebungsfeuchte 5 bis 90 % (nicht kondensierend), für Einbau in Schaltschrank, mit Peer-to-Peer Kommunikation, mit Kommunikationsschnittstelle BACnet Normprotokoll DIN EN ISO 16484-5, einschl. Anzahl und Art physikalischer/gemeinsamer Ein-/Ausgänge passend zu den Funktionen, Reserveein-/-ausgänge (20% Platzvorhaltung) betriebsfertig für die Eingabe von Programmen,

Die Automationseinrichtung muss für folgende Datenpunktanzahl ausgelegt sein:

Analge Eingabe (AI)	20
Binäre Eingabe (BI)	13
Analoge Ausgabe (AO)	6
Binäre Ausgabe (BO)	6
Analoge Werte (AV)	3
Binäre Werte (BV/MV)	0

Die Automationsstation ist mit einer 30% Reserve, für Hardware- und Bus-Datenpunkte (Mod-Bus-RTU bzw. TCP, BACnet MS/TP, KNX, Dali, ASI-Bus) bei der max. möglichen Anzahl der Datenpunkte pro DDC auszulegen, für spätere Erweiterungen.

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Übertrag: .....

Die entsprechenden I/O-Karten sind in den folgenden LV-Positionen ausgeschrieben.

Hardwareliste Beiblatt 70-4 '.....'
vom Bieter einzutragen.

1 St EP ..... GP .....

10.01.310 **Raumautomationseinr. 1.OG RAV03, AV, 230V AC, Bacnet IP**

Automationseinrichtung, gemäß GA-Funktionsliste, Beiblatt 070-5, Netzart Allgemeine Stromversorgung AV, Netzspannung 230 V AC, Umgebungstemperatur 0 bis 45 Grad C, relative Umgebungsfeuchte 5 bis 90 % (nicht kondensierend), für Einbau in Schaltschrank, mit Peer-to-Peer Kommunikation, mit Kommunikationsschnittstelle BACnet Normprotokoll DIN EN ISO 16484-5, einschl. Anzahl und Art physikalischer/gemeinsamer Ein-/Ausgänge passend zu den Funktionen, Reserveein-/-ausgänge (20% Platzvorhaltung) betriebsfertig für die Eingabe von Programmen,

Die Automationseinrichtung muss für folgende Datenpunktanzahl ausgelegt sein:

Analge Eingabe (AI)	6
Binäre Eingabe (BI)	3
Analoge Ausgabe (AO)	2
Binäre Ausgabe (BO)	0
Analoge Werte (AV)	1
Binäre Werte (BV/MV)	0

Die Automationsstation ist mit einer 30% Reserve, für Hardware- und Bus-Datenpunkte (Mod-Bus-RTU bzw. TCP, BACnet MS/TP, KNX, Dali, ASI-Bus) bei der max. möglichen Anzahl der Datenpunkte pro DDC auszulegen, für spätere Erweiterungen.

Die entsprechenden I/O-Karten sind in den folgenden LV-Positionen ausgeschrieben.

Hardwareliste Beiblatt 70-4 '.....'
vom Bieter einzutragen.

1 St EP ..... GP .....

10.01.320 **Raumautomationseinr. 1.OG RAV04, AV, 230V AC, Bacnet IP**

Automationseinrichtung, gemäß GA-Funktionsliste, Beiblatt 070-5, Netzart Allgemeine Stromversorgung AV, Netzspannung 230 V AC, Umgebungstemperatur 0 bis 45 Grad C, relative Umgebungsfeuchte 5 bis 90 % (nicht kondensierend), für Einbau in Schaltschrank, mit Peer-to-Peer Kommunikation, mit

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Übertrag: .....

Kommunikationsschnittstelle BACnet Normprotokoll DIN EN ISO 16484-5, einschl. Anzahl und Art physikalischer/gemeinsamer Ein-/Ausgänge passend zu den Funktionen, Reserveein-/-ausgänge (20% Platzvorhaltung) betriebsfertig für die Eingabe von Programmen,

Die Automationseinrichtung muss für folgende Datenpunktanzahl ausgelegt sein:

Analge Eingabe (AI)	36
Binäre Eingabe (BI)	29
Analoge Ausgabe (AO)	12
Binäre Ausgabe (BO)	7
Analoge Werte (AV)	6
Binäre Werte (BV/MV)	0

Die Automationsstation ist mit einer 30% Reserve, für Hardware- und Bus-Datenpunkte (Mod-Bus-RTU bzw. TCP, BACnet MS/TP, KNX, Dali, ASI-Bus) bei der max. möglichen Anzahl der Datenpunkte pro DDC auszulegen, für spätere Erweiterungen.

Die entsprechenden I/O-Karten sind in den folgenden LV-Positionen ausgeschrieben.

Hardwareliste Beiblatt 70-4 '
.....'
vom Bieter einzutragen.

1 St EP ..... GP .....

---- Raumautomationseinrichtungen ASP06 ----

10.01.330 **Raumautomationseinr. 1.OG RAV01, AV, 230V AC, Bacnet IP**

Automationseinrichtung, gemäß GA-Funktionsliste, Beiblatt 070-5, Netzart Allgemeine Stromversorgung AV, Netzspannung 230 V AC, Umgebungstemperatur 0 bis 45 Grad C, relative Umgebungsfeuchte 5 bis 90 % (nicht kondensierend), für Einbau in Schaltschrank, mit Peer-to-Peer Kommunikation, mit Kommunikationsschnittstelle BACnet Normprotokoll DIN EN ISO 16484-5, einschl. Anzahl und Art physikalischer/gemeinsamer Ein-/Ausgänge passend zu den Funktionen, Reserveein-/-ausgänge (20% Platzvorhaltung) betriebsfertig für die Eingabe von Programmen,

Die Automationseinrichtung muss für folgende Datenpunktanzahl ausgelegt sein:

Analge Eingabe (AI)	34
Binäre Eingabe (BI)	21
Analoge Ausgabe (AO)	18
Binäre Ausgabe (BO)	8
Analoge Werte (AV)	4

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Übertrag: .....

Binäre Werte (BV/MV) 0

Die Automationsstation ist mit einer 30% Reserve, für Hardware- und Bus-Datenpunkte (Mod-Bus-RTU bzw. TCP, BACnet MS/TP, KNX, Dali, ASI-Bus) bei der max. möglichen Anzahl der Datenpunkte pro DDC auszulegen, für spätere Erweiterungen.

Die entsprechenden I/O-Karten sind in den folgenden LV-Positionen ausgeschrieben.

Hardwareliste Beiblatt 70-4 '
.....'
vom Bieter einzutragen.

1 St EP ..... GP .....

10.01.340 **Raumautomationseinr. 1.OG RAV02, AV, 230V AC, Bacnet IP**

Automationseinrichtung, gemäß GA-Funktionsliste, Beiblatt 070-5, Netzart Allgemeine Stromversorgung AV, Netzspannung 230 V AC, Umgebungstemperatur 0 bis 45 Grad C, relative Umgebungsfeuchte 5 bis 90 % (nicht kondensierend), für Einbau in Schaltschrank, mit Peer-to-Peer Kommunikation, mit Kommunikationsschnittstelle BACnet Normprotokoll DIN EN ISO 16484-5, einschl. Anzahl und Art physikalischer/gemeinsamer Ein-/Ausgänge passend zu den Funktionen, Reserveein-/-ausgänge (20% Platzvorhaltung) betriebsfertig für die Eingabe von Programmen,

Die Automationseinrichtung muss für folgende Datenpunktanzahl ausgelegt sein:

Analge Eingabe (AI)	44
Binäre Eingabe (BI)	27
Analoge Ausgabe (AO)	12
Binäre Ausgabe (BO)	6
Analoge Werte (AV)	7
Binäre Werte (BV/MV)	0

Die Automationsstation ist mit einer 30% Reserve, für Hardware- und Bus-Datenpunkte (Mod-Bus-RTU bzw. TCP, BACnet MS/TP, KNX, Dali, ASI-Bus) bei der max. möglichen Anzahl der Datenpunkte pro DDC auszulegen, für spätere Erweiterungen.

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Übertrag: .....

Die entsprechenden I/O-Karten sind in den folgenden LV-Positionen ausgeschrieben.

Hardwareliste Beiblatt 70-4 '
.....'
vom Bieter einzutragen.

1 St EP ..... GP .....

10.01.350 **Raumautomationseinr. 1.OG RAV03, AV, 230V AC, Bacnet IP**

Automationseinrichtung, gemäß GA-Funktionsliste, Beiblatt 070-5, Netzart Allgemeine Stromversorgung AV, Netzspannung 230 V AC, Umgebungstemperatur 0 bis 45 Grad C, relative Umgebungsfeuchte 5 bis 90 % (nicht kondensierend), für Einbau in Schaltschrank, mit Peer-to-Peer Kommunikation, mit Kommunikationsschnittstelle BACnet Normprotokoll DIN EN ISO 16484-5, einschl. Anzahl und Art physikalischer/gemeinsamer Ein-/Ausgänge passend zu den Funktionen, Reserveein-/-ausgänge (20% Platzvorhaltung) betriebsfertig für die Eingabe von Programmen,

Die Automationseinrichtung muss für folgende Datenpunktanzahl ausgelegt sein:

Analge Eingabe (AI)	6
Binäre Eingabe (BI)	3
Analoge Ausgabe (AO)	2
Binäre Ausgabe (BO)	0
Analoge Werte (AV)	1
Binäre Werte (BV/MV)	0

Die Automationsstation ist mit einer 30% Reserve, für Hardware- und Bus-Datenpunkte (Mod-Bus-RTU bzw. TCP, BACnet MS/TP, KNX, Dali, ASI-Bus) bei der max. möglichen Anzahl der Datenpunkte pro DDC auszulegen, für spätere Erweiterungen.

Die entsprechenden I/O-Karten sind in den folgenden LV-Positionen ausgeschrieben.

Hardwareliste Beiblatt 70-4 '
.....'
vom Bieter einzutragen.

1 St EP ..... GP .....

10.01.360 **Raumautomationseinr. 1.OG RAV04, AV, 230V AC, Bacnet IP**

Automationseinrichtung, gemäß GA-Funktionsliste, Beiblatt 070-5, Netzart Allgemeine Stromversorgung AV, Netzspannung 230 V AC, Umgebungstemperatur 0 bis 45 Grad C, relative Umgebungsfeuchte 5 bis 90 % (nicht kondensierend), für Einbau in Schaltschrank, mit Peer-to-Peer Kommunikation, mit

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Übertrag: .....

Kommunikationsschnittstelle BACnet Normprotokoll DIN EN ISO 16484-5, einschl. Anzahl und Art physikalischer/gemeinsamer Ein-/Ausgänge passend zu den Funktionen, Reserveein-/-ausgänge (20% Platzvorhaltung) betriebsfertig für die Eingabe von Programmen,

Die Automationseinrichtung muss für folgende Datenpunktanzahl ausgelegt sein:

Analge Eingabe (AI)	36
Binäre Eingabe (BI)	19
Analoge Ausgabe (AO)	12
Binäre Ausgabe (BO)	7
Analoge Werte (AV)	6
Binäre Werte (BV/MV)	0

Die Automationsstation ist mit einer 30% Reserve, für Hardware- und Bus-Datenpunkte (Mod-Bus-RTU bzw. TCP, BACnet MS/TP, KNX, Dali, ASI-Bus) bei der max. möglichen Anzahl der Datenpunkte pro DDC auszulegen, für spätere Erweiterungen.

Die entsprechenden I/O-Karten sind in den folgenden LV-Positionen ausgeschrieben.

Hardwareliste Beiblatt 70-4 '
.....'
vom Bieter einzutragen.

1 St EP ..... GP .....

---- Raumautomationseinrichtungen ASP07 ----

10.01.370 **Raumautomationseinr. 1.OG RAV01, AV, 230V AC, Bacnet IP**

Automationseinrichtung, gemäß GA-Funktionsliste, Beiblatt 070-5, Netzart Allgemeine Stromversorgung AV, Netzspannung 230 V AC, Umgebungstemperatur 0 bis 45 Grad C, relative Umgebungsfeuchte 5 bis 90 % (nicht kondensierend), für Einbau in Schaltschrank, mit Peer-to-Peer Kommunikation, mit Kommunikationsschnittstelle BACnet Normprotokoll DIN EN ISO 16484-5, einschl. Anzahl und Art physikalischer/gemeinsamer Ein-/Ausgänge passend zu den Funktionen, Reserveein-/-ausgänge (20% Platzvorhaltung) betriebsfertig für die Eingabe von Programmen,

Die Automationseinrichtung muss für folgende Datenpunktanzahl ausgelegt sein:

Analge Eingabe (AI)	34
Binäre Eingabe (BI)	21
Analoge Ausgabe (AO)	18
Binäre Ausgabe (BO)	8
Analoge Werte (AV)	4

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Übertrag: .....

Binäre Werte (BV/MV) 0

Die Automationsstation ist mit einer 30% Reserve, für Hardware- und Bus-Datenpunkte (Mod-Bus-RTU bzw. TCP, BACnet MS/TP, KNX, Dali, ASI-Bus) bei der max. möglichen Anzahl der Datenpunkte pro DDC auszulegen, für spätere Erweiterungen.

Die entsprechenden I/O-Karten sind in den folgenden LV-Positionen ausgeschrieben.

Hardwareliste Beiblatt 70-4 '
.....'
vom Bieter einzutragen.

1 St EP ..... GP .....

10.01.380 **Raumautomationseinr. 1.OG RAV02, AV, 230V AC, Bacnet IP**

Automationseinrichtung, gemäß GA-Funktionsliste, Beiblatt 070-5, Netzart Allgemeine Stromversorgung AV, Netzspannung 230 V AC, Umgebungstemperatur 0 bis 45 Grad C, relative Umgebungsfeuchte 5 bis 90 % (nicht kondensierend), für Einbau in Schaltschrank, mit Peer-to-Peer Kommunikation, mit Kommunikationsschnittstelle BACnet Normprotokoll DIN EN ISO 16484-5, einschl. Anzahl und Art physikalischer/gemeinsamer Ein-/Ausgänge passend zu den Funktionen, Reserveein-/-ausgänge (20% Platzvorhaltung) betriebsfertig für die Eingabe von Programmen,

Die Automationseinrichtung muss für folgende Datenpunktanzahl ausgelegt sein:

Analge Eingabe (AI)	44
Binäre Eingabe (BI)	27
Analoge Ausgabe (AO)	12
Binäre Ausgabe (BO)	6
Analoge Werte (AV)	7
Binäre Werte (BV/MV)	0

Die Automationsstation ist mit einer 30% Reserve, für Hardware- und Bus-Datenpunkte (Mod-Bus-RTU bzw. TCP, BACnet MS/TP, KNX, Dali, ASI-Bus) bei der max. möglichen Anzahl der Datenpunkte pro DDC auszulegen, für spätere Erweiterungen.

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

Übertrag: .....

Die entsprechenden I/O-Karten sind in den folgenden LV-Positionen ausgeschrieben.

Hardwareliste Beiblatt 70-4 '.....'
vom Bieter einzutragen.

1 St EP ..... GP .....

10.01.390 **Raumautomationseinr. 1.OG RAV03, AV, 230V AC, Bacnet IP**

Automationseinrichtung, gemäß GA-Funktionsliste, Beiblatt 070-5, Netzart Allgemeine Stromversorgung AV, Netzspannung 230 V AC, Umgebungstemperatur 0 bis 45 Grad C, relative Umgebungsfeuchte 5 bis 90 % (nicht kondensierend), für Einbau in Schaltschrank, mit Peer-to-Peer Kommunikation, mit Kommunikationsschnittstelle BACnet Normprotokoll DIN EN ISO 16484-5, einschl. Anzahl und Art physikalischer/gemeinsamer Ein-/Ausgänge passend zu den Funktionen, Reserveein-/-ausgänge (20% Platzvorhaltung) betriebsfertig für die Eingabe von Programmen,

Die Automationseinrichtung muss für folgende Datenpunktanzahl ausgelegt sein:

Analge Eingabe (AI)	6
Binäre Eingabe (BI)	3
Analoge Ausgabe (AO)	2
Binäre Ausgabe (BO)	0
Analoge Werte (AV)	1
Binäre Werte (BV/MV)	0

Die Automationsstation ist mit einer 30% Reserve, für Hardware- und Bus-Datenpunkte (Mod-Bus-RTU bzw. TCP, BACnet MS/TP, KNX, Dali, ASI-Bus) bei der max. möglichen Anzahl der Datenpunkte pro DDC auszulegen, für spätere Erweiterungen.

Die entsprechenden I/O-Karten sind in den folgenden LV-Positionen ausgeschrieben.

Hardwareliste Beiblatt 70-4 '.....'
vom Bieter einzutragen.

1 St EP ..... GP .....

10.01.400 **Raumautomationseinr. 1.OG RAV04, AV, 230V AC, Bacnet IP**

Automationseinrichtung, gemäß GA-Funktionsliste, Beiblatt 070-5, Netzart Allgemeine Stromversorgung AV, Netzspannung 230 V AC, Umgebungstemperatur 0 bis 45 Grad C, relative Umgebungsfeuchte 5 bis 90 % (nicht kondensierend), für Einbau in Schaltschrank, mit Peer-to-Peer Kommunikation, mit

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

Übertrag: .....

Kommunikationsschnittstelle BACnet Normprotokoll DIN EN ISO 16484-5, einschl. Anzahl und Art physikalischer/gemeinsamer Ein-/Ausgänge passend zu den Funktionen, Reserveein-/-ausgänge (20% Platzvorhaltung) betriebsfertig für die Eingabe von Programmen,

Die Automationseinrichtung muss für folgende Datenpunktanzahl ausgelegt sein:

Analge Eingabe (AI)	36
Binäre Eingabe (BI)	19
Analoge Ausgabe (AO)	12
Binäre Ausgabe (BO)	6
Analoge Werte (AV)	6
Binäre Werte (BV/MV)	0

Die Automationsstation ist mit einer 30% Reserve, für Hardware- und Bus-Datenpunkte (Mod-Bus-RTU bzw. TCP, BACnet MS/TP, KNX, Dali, ASI-Bus) bei der max. möglichen Anzahl der Datenpunkte pro DDC auszulegen, für spätere Erweiterungen.

Die entsprechenden I/O-Karten sind in den folgenden LV-Positionen ausgeschrieben.

Hardwareliste Beiblatt 70-4 '
.....'
vom Bieter einzutragen.

1 St EP ..... GP .....

---- Raumautomationseinrichtungen ASP08 ----

10.01.410 **Raumautomationseinr. 2.OG RAV01, AV, 230V AC, Bacnet IP**

Automationseinrichtung, gemäß GA-Funktionsliste, Beiblatt 070-5, Netzart Allgemeine Stromversorgung AV, Netzspannung 230 V AC, Umgebungstemperatur 0 bis 45 Grad C, relative Umgebungsfeuchte 5 bis 90 % (nicht kondensierend), für Einbau in Schaltschrank, mit Peer-to-Peer Kommunikation, mit Kommunikationsschnittstelle BACnet Normprotokoll DIN EN ISO 16484-5, einschl. Anzahl und Art physikalischer/gemeinsamer Ein-/Ausgänge passend zu den Funktionen, Reserveein-/-ausgänge (20% Platzvorhaltung) betriebsfertig für die Eingabe von Programmen,

Die Automationseinrichtung muss für folgende Datenpunktanzahl ausgelegt sein:

Analge Eingabe (AI)	34
Binäre Eingabe (BI)	21
Analoge Ausgabe (AO)	18
Binäre Ausgabe (BO)	8
Analoge Werte (AV)	4

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Übertrag: .....

Binäre Werte (BV/MV) 0

Die Automationsstation ist mit einer 30% Reserve, für Hardware- und Bus-Datenpunkte (Mod-Bus-RTU bzw. TCP, BACnet MS/TP, KNX, Dali, ASI-Bus) bei der max. möglichen Anzahl der Datenpunkte pro DDC auszulegen, für spätere Erweiterungen.

Die entsprechenden I/O-Karten sind in den folgenden LV-Positionen ausgeschrieben.

Hardwareliste Beiblatt 70-4 '
.....'
vom Bieter einzutragen.

1 St EP ..... GP .....

10.01.420 **Raumautomationseinr. 2.OG RAV02, AV, 230V AC, Bacnet IP**

Automationseinrichtung, gemäß GA-Funktionsliste, Beiblatt 070-5, Netzart Allgemeine Stromversorgung AV, Netzspannung 230 V AC, Umgebungstemperatur 0 bis 45 Grad C, relative Umgebungsfeuchte 5 bis 90 % (nicht kondensierend), für Einbau in Schaltschrank, mit Peer-to-Peer Kommunikation, mit Kommunikationsschnittstelle BACnet Normprotokoll DIN EN ISO 16484-5, einschl. Anzahl und Art physikalischer/gemeinsamer Ein-/Ausgänge passend zu den Funktionen, Reserveein-/-ausgänge (20% Platzvorhaltung) betriebsfertig für die Eingabe von Programmen,

Die Automationseinrichtung muss für folgende Datenpunktanzahl ausgelegt sein:

Analge Eingabe (AI)	44
Binäre Eingabe (BI)	27
Analoge Ausgabe (AO)	12
Binäre Ausgabe (BO)	6
Analoge Werte (AV)	7
Binäre Werte (BV/MV)	0

Die Automationsstation ist mit einer 30% Reserve, für Hardware- und Bus-Datenpunkte (Mod-Bus-RTU bzw. TCP, BACnet MS/TP, KNX, Dali, ASI-Bus) bei der max. möglichen Anzahl der Datenpunkte pro DDC auszulegen, für spätere Erweiterungen.

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Übertrag: .....

Die entsprechenden I/O-Karten sind in den folgenden LV-Positionen ausgeschrieben.

Hardwareliste Beiblatt 70-4 '.....'
vom Bieter einzutragen.

1 St EP ..... GP .....

10.01.430 **Raumautomationseinr. 2.OG RAV03, AV, 230V AC, Bacnet IP**

Automationseinrichtung, gemäß GA-Funktionsliste, Beiblatt 070-5, Netzart Allgemeine Stromversorgung AV, Netzspannung 230 V AC, Umgebungstemperatur 0 bis 45 Grad C, relative Umgebungsfeuchte 5 bis 90 % (nicht kondensierend), für Einbau in Schaltschrank, mit Peer-to-Peer Kommunikation, mit Kommunikationsschnittstelle BACnet Normprotokoll DIN EN ISO 16484-5, einschl. Anzahl und Art physikalischer/gemeinsamer Ein-/Ausgänge passend zu den Funktionen, Reserveein-/-ausgänge (20% Platzvorhaltung) betriebsfertig für die Eingabe von Programmen,

Die Automationseinrichtung muss für folgende Datenpunktanzahl ausgelegt sein:

Analge Eingabe (AI)	6
Binäre Eingabe (BI)	3
Analoge Ausgabe (AO)	2
Binäre Ausgabe (BO)	0
Analoge Werte (AV)	1
Binäre Werte (BV/MV)	0

Die Automationsstation ist mit einer 30% Reserve, für Hardware- und Bus-Datenpunkte (Mod-Bus-RTU bzw. TCP, BACnet MS/TP, KNX, Dali, ASI-Bus) bei der max. möglichen Anzahl der Datenpunkte pro DDC auszulegen, für spätere Erweiterungen.

Die entsprechenden I/O-Karten sind in den folgenden LV-Positionen ausgeschrieben.

Hardwareliste Beiblatt 70-4 '.....'
vom Bieter einzutragen.

1 St EP ..... GP .....

10.01.440 **Raumautomationseinr. 2.OG RAV04, AV, 230V AC, Bacnet IP**

Automationseinrichtung, gemäß GA-Funktionsliste, Beiblatt 070-5, Netzart Allgemeine Stromversorgung AV, Netzspannung 230 V AC, Umgebungstemperatur 0 bis 45 Grad C, relative Umgebungsfeuchte 5 bis 90 % (nicht kondensierend), für Einbau in Schaltschrank, mit Peer-to-Peer Kommunikation, mit

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Übertrag: .....

Kommunikationsschnittstelle BACnet Normprotokoll DIN EN ISO 16484-5, einschl. Anzahl und Art physikalischer/gemeinsamer Ein-/Ausgänge passend zu den Funktionen, Reserveein-/-ausgänge (20% Platzvorhaltung) betriebsfertig für die Eingabe von Programmen,

Die Automationseinrichtung muss für folgende Datenpunktanzahl ausgelegt sein:

Analge Eingabe (AI)	36
Binäre Eingabe (BI)	19
Analoge Ausgabe (AO)	12
Binäre Ausgabe (BO)	6
Analoge Werte (AV)	6
Binäre Werte (BV/MV)	0

Die Automationsstation ist mit einer 30% Reserve, für Hardware- und Bus-Datenpunkte (Mod-Bus-RTU bzw. TCP, BACnet MS/TP, KNX, Dali, ASI-Bus) bei der max. möglichen Anzahl der Datenpunkte pro DDC auszulegen, für spätere Erweiterungen.

Die entsprechenden I/O-Karten sind in den folgenden LV-Positionen ausgeschrieben.

Hardwareliste Beiblatt 70-4 '
.....'
vom Bieter einzutragen.

1 St EP ..... GP .....

---- Raumautomationseinrichtungen ASP09 ----

10.01.450 **Raumautomationseinr. 2.OG RAV01, AV, 230V AC, Bacnet IP**

Automationseinrichtung, gemäß GA-Funktionsliste, Beiblatt 070-5, Netzart Allgemeine Stromversorgung AV, Netzspannung 230 V AC, Umgebungstemperatur 0 bis 45 Grad C, relative Umgebungsfeuchte 5 bis 90 % (nicht kondensierend), für Einbau in Schaltschrank, mit Peer-to-Peer Kommunikation, mit Kommunikationsschnittstelle BACnet Normprotokoll DIN EN ISO 16484-5, einschl. Anzahl und Art physikalischer/gemeinsamer Ein-/Ausgänge passend zu den Funktionen, Reserveein-/-ausgänge (20% Platzvorhaltung) betriebsfertig für die Eingabe von Programmen,

Die Automationseinrichtung muss für folgende Datenpunktanzahl ausgelegt sein:

Analge Eingabe (AI)	28
Binäre Eingabe (BI)	10
Analoge Ausgabe (AO)	16
Binäre Ausgabe (BO)	0
Analoge Werte (AV)	4

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Übertrag: .....

Binäre Werte (BV/MV) 0

Die Automationsstation ist mit einer 30% Reserve, für Hardware- und Bus-Datenpunkte (Mod-Bus-RTU bzw. TCP, BACnet MS/TP, KNX, Dali, ASI-Bus) bei der max. möglichen Anzahl der Datenpunkte pro DDC auszulegen, für spätere Erweiterungen.

Die entsprechenden I/O-Karten sind in den folgenden LV-Positionen ausgeschrieben.

Hardwareliste Beiblatt 70-4 '
.....'
vom Bieter einzutragen.

1 St EP ..... GP .....

10.01.460 **Raumautomationseinr. 2.OG RAV02, AV, 230V AC, Bacnet IP**

Automationseinrichtung, gemäß GA-Funktionsliste, Beiblatt 070-5, Netzart Allgemeine Stromversorgung AV, Netzspannung 230 V AC, Umgebungstemperatur 0 bis 45 Grad C, relative Umgebungsfeuchte 5 bis 90 % (nicht kondensierend), für Einbau in Schaltschrank, mit Peer-to-Peer Kommunikation, mit Kommunikationsschnittstelle BACnet Normprotokoll DIN EN ISO 16484-5, einschl. Anzahl und Art physikalischer/gemeinsamer Ein-/Ausgänge passend zu den Funktionen, Reserveein-/-ausgänge (20% Platzvorhaltung) betriebsfertig für die Eingabe von Programmen,

Die Automationseinrichtung muss für folgende Datenpunktanzahl ausgelegt sein:

Analge Eingabe (AI)	16
Binäre Eingabe (BI)	13
Analoge Ausgabe (AO)	5
Binäre Ausgabe (BO)	6
Analoge Werte (AV)	2
Binäre Werte (BV/MV)	0

Die Automationsstation ist mit einer 30% Reserve, für Hardware- und Bus-Datenpunkte (Mod-Bus-RTU bzw. TCP, BACnet MS/TP, KNX, Dali, ASI-Bus) bei der max. möglichen Anzahl der Datenpunkte pro DDC auszulegen, für spätere Erweiterungen.

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

Übertrag: .....

Die entsprechenden I/O-Karten sind in den folgenden LV-Positionen ausgeschrieben.

Hardwareliste Beiblatt 70-4 '.....'
vom Bieter einzutragen.

1 St EP ..... GP .....

10.01.470 **Raumautomationseinr. 2.OG RAV03, AV, 230V AC, Bacnet IP**

Automationseinrichtung, gemäß GA-Funktionsliste, Beiblatt 070-5, Netzart Allgemeine Stromversorgung AV, Netzspannung 230 V AC, Umgebungstemperatur 0 bis 45 Grad C, relative Umgebungsfeuchte 5 bis 90 % (nicht kondensierend), für Einbau in Schaltschrank, mit Peer-to-Peer Kommunikation, mit Kommunikationsschnittstelle BACnet Normprotokoll DIN EN ISO 16484-5, einschl. Anzahl und Art physikalischer/gemeinsamer Ein-/Ausgänge passend zu den Funktionen, Reserveein-/-ausgänge (20% Platzvorhaltung) betriebsfertig für die Eingabe von Programmen,

Die Automationseinrichtung muss für folgende Datenpunktanzahl ausgelegt sein:

Analge Eingabe (AI)	6
Binäre Eingabe (BI)	3
Analoge Ausgabe (AO)	2
Binäre Ausgabe (BO)	0
Analoge Werte (AV)	1
Binäre Werte (BV/MV)	0

Die Automationsstation ist mit einer 30% Reserve, für Hardware- und Bus-Datenpunkte (Mod-Bus-RTU bzw. TCP, BACnet MS/TP, KNX, Dali, ASI-Bus) bei der max. möglichen Anzahl der Datenpunkte pro DDC auszulegen, für spätere Erweiterungen.

Die entsprechenden I/O-Karten sind in den folgenden LV-Positionen ausgeschrieben.

Hardwareliste Beiblatt 70-4 '.....'
vom Bieter einzutragen.

1 St EP ..... GP .....

10.01.480 **Raumautomationseinr. 2.OG RAV04, AV, 230V AC, Bacnet IP**

Automationseinrichtung, gemäß GA-Funktionsliste, Beiblatt 070-5, Netzart Allgemeine Stromversorgung AV, Netzspannung 230 V AC, Umgebungstemperatur 0 bis 45 Grad C, relative Umgebungsfeuchte 5 bis 90 % (nicht kondensierend), für Einbau in Schaltschrank, mit Peer-to-Peer Kommunikation, mit

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

Übertrag: .....

Kommunikationsschnittstelle BACnet Normprotokoll DIN EN ISO 16484-5, einschl. Anzahl und Art physikalischer/gemeinsamer Ein-/Ausgänge passend zu den Funktionen, Reserveein-/-ausgänge (20% Platzvorhaltung) betriebsfertig für die Eingabe von Programmen,

Die Automationseinrichtung muss für folgende Datenpunktanzahl ausgelegt sein:

Analge Eingabe (AI)	37
Binäre Eingabe (BI)	27
Analoge Ausgabe (AO)	12
Binäre Ausgabe (BO)	9
Analoge Werte (AV)	6
Binäre Werte (BV/MV)	0

Die Automationsstation ist mit einer 30% Reserve, für Hardware- und Bus-Datenpunkte (Mod-Bus-RTU bzw. TCP, BACnet MS/TP, KNX, Dali, ASI-Bus) bei der max. möglichen Anzahl der Datenpunkte pro DDC auszulegen, für spätere Erweiterungen.

Die entsprechenden I/O-Karten sind in den folgenden LV-Positionen ausgeschrieben.

Hardwareliste Beiblatt 70-4 '
.....'
vom Bieter einzutragen.

1 St EP ..... GP .....

---- Raumautomationseinrichtungen ASP10 ----

10.01.490 **Raumautomationseinr. 2.OG RAV01, AV, 230V AC, Bacnet IP**

Automationseinrichtung, gemäß GA-Funktionsliste, Beiblatt 070-5, Netzart Allgemeine Stromversorgung AV, Netzspannung 230 V AC, Umgebungstemperatur 0 bis 45 Grad C, relative Umgebungsfeuchte 5 bis 90 % (nicht kondensierend), für Einbau in Schaltschrank, mit Peer-to-Peer Kommunikation, mit Kommunikationsschnittstelle BACnet Normprotokoll DIN EN ISO 16484-5, einschl. Anzahl und Art physikalischer/gemeinsamer Ein-/Ausgänge passend zu den Funktionen, Reserveein-/-ausgänge (20% Platzvorhaltung) betriebsfertig für die Eingabe von Programmen,

Die Automationseinrichtung muss für folgende Datenpunktanzahl ausgelegt sein:

Analge Eingabe (AI)	28
Binäre Eingabe (BI)	17
Analoge Ausgabe (AO)	16
Binäre Ausgabe (BO)	8
Analoge Werte (AV)	4

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Übertrag: .....

Binäre Werte (BV/MV) 0

Die Automationsstation ist mit einer 30% Reserve, für Hardware- und Bus-Datenpunkte (Mod-Bus-RTU bzw. TCP, BACnet MS/TP, KNX, Dali, ASI-Bus) bei der max. möglichen Anzahl der Datenpunkte pro DDC auszulegen, für spätere Erweiterungen.

Die entsprechenden I/O-Karten sind in den folgenden LV-Positionen ausgeschrieben.

Hardwareliste Beiblatt 70-4 '
.....'
vom Bieter einzutragen.

1 St EP ..... GP .....

10.01.500 **Raumautomationseinr. 2.OG RAV02, AV, 230V AC, Bacnet IP**

Automationseinrichtung, gemäß GA-Funktionsliste, Beiblatt 070-5, Netzart Allgemeine Stromversorgung AV, Netzspannung 230 V AC, Umgebungstemperatur 0 bis 45 Grad C, relative Umgebungsfeuchte 5 bis 90 % (nicht kondensierend), für Einbau in Schaltschrank, mit Peer-to-Peer Kommunikation, mit Kommunikationsschnittstelle BACnet Normprotokoll DIN EN ISO 16484-5, einschl. Anzahl und Art physikalischer/gemeinsamer Ein-/Ausgänge passend zu den Funktionen, Reserveein-/-ausgänge (20% Platzvorhaltung) betriebsfertig für die Eingabe von Programmen,

Die Automationseinrichtung muss für folgende Datenpunktanzahl ausgelegt sein:

Analge Eingabe (AI)	20
Binäre Eingabe (BI)	13
Analoge Ausgabe (AO)	6
Binäre Ausgabe (BO)	6
Analoge Werte (AV)	3
Binäre Werte (BV/MV)	0

Die Automationsstation ist mit einer 30% Reserve, für Hardware- und Bus-Datenpunkte (Mod-Bus-RTU bzw. TCP, BACnet MS/TP, KNX, Dali, ASI-Bus) bei der max. möglichen Anzahl der Datenpunkte pro DDC auszulegen, für spätere Erweiterungen.

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

Übertrag: .....

Die entsprechenden I/O-Karten sind in den folgenden LV-Positionen ausgeschrieben.

Hardwareliste Beiblatt 70-4 '.....'
vom Bieter einzutragen.

1 St EP ..... GP .....

10.01.510 **Raumautomationseinr. 2.OG RAV03, AV, 230V AC, Bacnet IP**

Automationseinrichtung, gemäß GA-Funktionsliste, Beiblatt 070-5, Netzart Allgemeine Stromversorgung AV, Netzspannung 230 V AC, Umgebungstemperatur 0 bis 45 Grad C, relative Umgebungsfeuchte 5 bis 90 % (nicht kondensierend), für Einbau in Schaltschrank, mit Peer-to-Peer Kommunikation, mit Kommunikationsschnittstelle BACnet Normprotokoll DIN EN ISO 16484-5, einschl. Anzahl und Art physikalischer/gemeinsamer Ein-/Ausgänge passend zu den Funktionen, Reserveein-/-ausgänge (20% Platzvorhaltung) betriebsfertig für die Eingabe von Programmen,

Die Automationseinrichtung muss für folgende Datenpunktanzahl ausgelegt sein:

Analge Eingabe (AI)	6
Binäre Eingabe (BI)	3
Analoge Ausgabe (AO)	2
Binäre Ausgabe (BO)	0
Analoge Werte (AV)	1
Binäre Werte (BV/MV)	0

Die Automationsstation ist mit einer 30% Reserve, für Hardware- und Bus-Datenpunkte (Mod-Bus-RTU bzw. TCP, BACnet MS/TP, KNX, Dali, ASI-Bus) bei der max. möglichen Anzahl der Datenpunkte pro DDC auszulegen, für spätere Erweiterungen.

Die entsprechenden I/O-Karten sind in den folgenden LV-Positionen ausgeschrieben.

Hardwareliste Beiblatt 70-4 '.....'
vom Bieter einzutragen.

1 St EP ..... GP .....

10.01.520 **Raumautomationseinr. 2.OG RAV04, AV, 230V AC, Bacnet IP**

Automationseinrichtung, gemäß GA-Funktionsliste, Beiblatt 070-5, Netzart Allgemeine Stromversorgung AV, Netzspannung 230 V AC, Umgebungstemperatur 0 bis 45 Grad C, relative Umgebungsfeuchte 5 bis 90 % (nicht kondensierend), für Einbau in Schaltschrank, mit Peer-to-Peer Kommunikation, mit

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

Übertrag: .....

Kommunikationsschnittstelle BACnet Normprotokoll DIN EN ISO 16484-5, einschl. Anzahl und Art physikalischer/gemeinsamer Ein-/Ausgänge passend zu den Funktionen, Reserveein-/-ausgänge (20% Platzvorhaltung) betriebsfertig für die Eingabe von Programmen,

Die Automationseinrichtung muss für folgende Datenpunktanzahl ausgelegt sein:

Analge Eingabe (AI)	36
Binäre Eingabe (BI)	29
Analoge Ausgabe (AO)	12
Binäre Ausgabe (BO)	7
Analoge Werte (AV)	6
Binäre Werte (BV/MV)	0

Die Automationsstation ist mit einer 30% Reserve, für Hardware- und Bus-Datenpunkte (Mod-Bus-RTU bzw. TCP, BACnet MS/TP, KNX, Dali, ASI-Bus) bei der max. möglichen Anzahl der Datenpunkte pro DDC auszulegen, für spätere Erweiterungen.

Die entsprechenden I/O-Karten sind in den folgenden LV-Positionen ausgeschrieben.

Hardwareliste Beiblatt 70-4 '
.....'
vom Bieter einzutragen.

1 St EP ..... GP .....

---- Raumautomationseinrichtungen ASP11 ----

10.01.530 **Raumautomationseinr. 2.OG RAV01, AV, 230V AC, Bacnet IP**

Automationseinrichtung, gemäß GA-Funktionsliste, Beiblatt 070-5, Netzart Allgemeine Stromversorgung AV, Netzspannung 230 V AC, Umgebungstemperatur 0 bis 45 Grad C, relative Umgebungsfeuchte 5 bis 90 % (nicht kondensierend), für Einbau in Schaltschrank, mit Peer-to-Peer Kommunikation, mit Kommunikationsschnittstelle BACnet Normprotokoll DIN EN ISO 16484-5, einschl. Anzahl und Art physikalischer/gemeinsamer Ein-/Ausgänge passend zu den Funktionen, Reserveein-/-ausgänge (20% Platzvorhaltung) betriebsfertig für die Eingabe von Programmen,

Die Automationseinrichtung muss für folgende Datenpunktanzahl ausgelegt sein:

Analge Eingabe (AI)	34
Binäre Eingabe (BI)	21
Analoge Ausgabe (AO)	18
Binäre Ausgabe (BO)	8
Analoge Werte (AV)	4

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Übertrag: .....

Binäre Werte (BV/MV) 0

Die Automationsstation ist mit einer 30% Reserve, für Hardware- und Bus-Datenpunkte (Mod-Bus-RTU bzw. TCP, BACnet MS/TP, KNX, Dali, ASI-Bus) bei der max. möglichen Anzahl der Datenpunkte pro DDC auszulegen, für spätere Erweiterungen.

Die entsprechenden I/O-Karten sind in den folgenden LV-Positionen ausgeschrieben.

Hardwareliste Beiblatt 70-4 '
.....'
vom Bieter einzutragen.

1 St EP ..... GP .....

10.01.540 **Raumautomationseinr. 2.OG RAV02, AV, 230V AC, Bacnet IP**

Automationseinrichtung, gemäß GA-Funktionsliste, Beiblatt 070-5, Netzart Allgemeine Stromversorgung AV, Netzspannung 230 V AC, Umgebungstemperatur 0 bis 45 Grad C, relative Umgebungsfeuchte 5 bis 90 % (nicht kondensierend), für Einbau in Schaltschrank, mit Peer-to-Peer Kommunikation, mit Kommunikationsschnittstelle BACnet Normprotokoll DIN EN ISO 16484-5, einschl. Anzahl und Art physikalischer/gemeinsamer Ein-/Ausgänge passend zu den Funktionen, Reserveein-/-ausgänge (20% Platzvorhaltung) betriebsfertig für die Eingabe von Programmen,

Die Automationseinrichtung muss für folgende Datenpunktanzahl ausgelegt sein:

Analge Eingabe (AI)	44
Binäre Eingabe (BI)	27
Analoge Ausgabe (AO)	12
Binäre Ausgabe (BO)	6
Analoge Werte (AV)	7
Binäre Werte (BV/MV)	0

Die Automationsstation ist mit einer 30% Reserve, für Hardware- und Bus-Datenpunkte (Mod-Bus-RTU bzw. TCP, BACnet MS/TP, KNX, Dali, ASI-Bus) bei der max. möglichen Anzahl der Datenpunkte pro DDC auszulegen, für spätere Erweiterungen.

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

Übertrag: .....

Die entsprechenden I/O-Karten sind in den folgenden LV-Positionen ausgeschrieben.

Hardwareliste Beiblatt 70-4 '.....'
vom Bieter einzutragen.

1 St EP ..... GP .....

10.01.550 **Raumautomationseinr. 2.OG RAV03, AV, 230V AC, Bacnet IP**

Automationseinrichtung, gemäß GA-Funktionsliste, Beiblatt 070-5, Netzart Allgemeine Stromversorgung AV, Netzspannung 230 V AC, Umgebungstemperatur 0 bis 45 Grad C, relative Umgebungsfeuchte 5 bis 90 % (nicht kondensierend), für Einbau in Schaltschrank, mit Peer-to-Peer Kommunikation, mit Kommunikationsschnittstelle BACnet Normprotokoll DIN EN ISO 16484-5, einschl. Anzahl und Art physikalischer/gemeinsamer Ein-/Ausgänge passend zu den Funktionen, Reserveein-/-ausgänge (20% Platzvorhaltung) betriebsfertig für die Eingabe von Programmen,

Die Automationseinrichtung muss für folgende Datenpunktanzahl ausgelegt sein:

Analge Eingabe (AI)	6
Binäre Eingabe (BI)	3
Analoge Ausgabe (AO)	2
Binäre Ausgabe (BO)	0
Analoge Werte (AV)	1
Binäre Werte (BV/MV)	0

Die Automationsstation ist mit einer 30% Reserve, für Hardware- und Bus-Datenpunkte (Mod-Bus-RTU bzw. TCP, BACnet MS/TP, KNX, Dali, ASI-Bus) bei der max. möglichen Anzahl der Datenpunkte pro DDC auszulegen, für spätere Erweiterungen.

Die entsprechenden I/O-Karten sind in den folgenden LV-Positionen ausgeschrieben.

Hardwareliste Beiblatt 70-4 '.....'
vom Bieter einzutragen.

1 St EP ..... GP .....

10.01.560 **Raumautomationseinr. 2.OG RAV04, AV, 230V AC, Bacnet IP**

Automationseinrichtung, gemäß GA-Funktionsliste, Beiblatt 070-5, Netzart Allgemeine Stromversorgung AV, Netzspannung 230 V AC, Umgebungstemperatur 0 bis 45 Grad C, relative Umgebungsfeuchte 5 bis 90 % (nicht kondensierend), für Einbau in Schaltschrank, mit Peer-to-Peer Kommunikation, mit

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

Übertrag: .....

Kommunikationsschnittstelle BACnet Normprotokoll DIN EN ISO 16484-5, einschl. Anzahl und Art physikalischer/gemeinsamer Ein-/Ausgänge passend zu den Funktionen, Reserveein-/-ausgänge (20% Platzvorhaltung) betriebsfertig für die Eingabe von Programmen,

Die Automationseinrichtung muss für folgende Datenpunktanzahl ausgelegt sein:

Analge Eingabe (AI)	36
Binäre Eingabe (BI)	19
Analoge Ausgabe (AO)	12
Binäre Ausgabe (BO)	7
Analoge Werte (AV)	6
Binäre Werte (BV/MV)	0

Die Automationsstation ist mit einer 30% Reserve, für Hardware- und Bus-Datenpunkte (Mod-Bus-RTU bzw. TCP, BACnet MS/TP, KNX, Dali, ASI-Bus) bei der max. möglichen Anzahl der Datenpunkte pro DDC auszulegen, für spätere Erweiterungen.

Die entsprechenden I/O-Karten sind in den folgenden LV-Positionen ausgeschrieben.

Hardwareliste Beiblatt 70-4 '
.....'
vom Bieter einzutragen.

1 St EP ..... GP .....

---- Raumautomationseinrichtungen ASP12 ----

10.01.570 **Raumautomationseinr. 3.OG RAV01, AV, 230V AC, Bacnet IP**

Automationseinrichtung, gemäß GA-Funktionsliste, Beiblatt 070-5, Netzart Allgemeine Stromversorgung AV, Netzspannung 230 V AC, Umgebungstemperatur 0 bis 45 Grad C, relative Umgebungsfeuchte 5 bis 90 % (nicht kondensierend), für Einbau in Schaltschrank, mit Peer-to-Peer Kommunikation, mit Kommunikationsschnittstelle BACnet Normprotokoll DIN EN ISO 16484-5, einschl. Anzahl und Art physikalischer/gemeinsamer Ein-/Ausgänge passend zu den Funktionen, Reserveein-/-ausgänge (20% Platzvorhaltung) betriebsfertig für die Eingabe von Programmen,

Die Automationseinrichtung muss für folgende Datenpunktanzahl ausgelegt sein:

Analge Eingabe (AI)	16
Binäre Eingabe (BI)	12
Analoge Ausgabe (AO)	4
Binäre Ausgabe (BO)	9
Analoge Werte (AV)	2

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Übertrag: .....

Binäre Werte (BV/MV) 0

Die Automationsstation ist mit einer 30% Reserve, für Hardware- und Bus-Datenpunkte (Mod-Bus-RTU bzw. TCP, BACnet MS/TP, KNX, Dali, ASI-Bus) bei der max. möglichen Anzahl der Datenpunkte pro DDC auszulegen, für spätere Erweiterungen.

Die entsprechenden I/O-Karten sind in den folgenden LV-Positionen ausgeschrieben.

Hardwareliste Beiblatt 70-4 '
.....'
vom Bieter einzutragen.

1 St EP ..... GP .....

10.01.580 **Raumautomationseinr. 3.OG RAV02, AV, 230V AC, Bacnet IP**

Automationseinrichtung, gemäß GA-Funktionsliste, Beiblatt 070-5, Netzart Allgemeine Stromversorgung AV, Netzspannung 230 V AC, Umgebungstemperatur 0 bis 45 Grad C, relative Umgebungsfeuchte 5 bis 90 % (nicht kondensierend), für Einbau in Schaltschrank, mit Peer-to-Peer Kommunikation, mit Kommunikationsschnittstelle BACnet Normprotokoll DIN EN ISO 16484-5, einschl. Anzahl und Art physikalischer/gemeinsamer Ein-/Ausgänge passend zu den Funktionen, Reserveein-/-ausgänge (20% Platzvorhaltung) betriebsfertig für die Eingabe von Programmen,

Die Automationseinrichtung muss für folgende Datenpunktanzahl ausgelegt sein:

Analge Eingabe (AI)	28
Binäre Eingabe (BI)	15
Analoge Ausgabe (AO)	11
Binäre Ausgabe (BO)	4
Analoge Werte (AV)	3
Binäre Werte (BV/MV)	0

Die Automationsstation ist mit einer 30% Reserve, für Hardware- und Bus-Datenpunkte (Mod-Bus-RTU bzw. TCP, BACnet MS/TP, KNX, Dali, ASI-Bus) bei der max. möglichen Anzahl der Datenpunkte pro DDC auszulegen, für spätere Erweiterungen.

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Übertrag: .....

Die entsprechenden I/O-Karten sind in den folgenden LV-Positionen ausgeschrieben.

Hardwareliste Beiblatt 70-4 '.....'
vom Bieter einzutragen.

1 St EP ..... GP .....

10.01.590 **Raumautomationseinr. 2.OG RAV03, AV, 230V AC, Bacnet IP**

Automationseinrichtung, gemäß GA-Funktionsliste, Beiblatt 070-5, Netzart Allgemeine Stromversorgung AV, Netzspannung 230 V AC, Umgebungstemperatur 0 bis 45 Grad C, relative Umgebungsfeuchte 5 bis 90 % (nicht kondensierend), für Einbau in Schaltschrank, mit Peer-to-Peer Kommunikation, mit Kommunikationsschnittstelle BACnet Normprotokoll DIN EN ISO 16484-5, einschl. Anzahl und Art physikalischer/gemeinsamer Ein-/Ausgänge passend zu den Funktionen, Reserveein-/-ausgänge (20% Platzvorhaltung) betriebsfertig für die Eingabe von Programmen,

Die Automationseinrichtung muss für folgende Datenpunktanzahl ausgelegt sein:

Analge Eingabe (AI)	11
Binäre Eingabe (BI)	6
Analoge Ausgabe (AO)	2
Binäre Ausgabe (BO)	3
Analoge Werte (AV)	0
Binäre Werte (BV/MV)	0

Die Automationsstation ist mit einer 30% Reserve, für Hardware- und Bus-Datenpunkte (Mod-Bus-RTU bzw. TCP, BACnet MS/TP, KNX, Dali, ASI-Bus) bei der max. möglichen Anzahl der Datenpunkte pro DDC auszulegen, für spätere Erweiterungen.

Die entsprechenden I/O-Karten sind in den folgenden LV-Positionen ausgeschrieben.

Hardwareliste Beiblatt 70-4 '.....'
vom Bieter einzutragen.

1 St EP ..... GP .....

10.01.600 **Raumautomationseinr. 1.OG RAV04, AV, 230V AC, Bacnet IP**

Automationseinrichtung, gemäß GA-Funktionsliste, Beiblatt 070-5, Netzart Allgemeine Stromversorgung AV, Netzspannung 230 V AC, Umgebungstemperatur 0 bis 45 Grad C, relative Umgebungsfeuchte 5 bis 90 % (nicht kondensierend), für Einbau in Schaltschrank, mit Peer-to-Peer Kommunikation, mit

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Übertrag: .....

Kommunikationsschnittstelle BACnet Normprotokoll DIN EN ISO 16484-5, einschl. Anzahl und Art physikalischer/gemeinsamer Ein-/Ausgänge passend zu den Funktionen, Reserveein-/-ausgänge (20% Platzvorhaltung) betriebsfertig für die Eingabe von Programmen,

Die Automationseinrichtung muss für folgende Datenpunktanzahl ausgelegt sein:

Analge Eingabe (AI)	11
Binäre Eingabe (BI)	6
Analoge Ausgabe (AO)	2
Binäre Ausgabe (BO)	3
Analoge Werte (AV)	0
Binäre Werte (BV/MV)	0

Die Automationsstation ist mit einer 30% Reserve, für Hardware- und Bus-Datenpunkte (Mod-Bus-RTU bzw. TCP, BACnet MS/TP, KNX, Dali, ASI-Bus) bei der max. möglichen Anzahl der Datenpunkte pro DDC auszulegen, für spätere Erweiterungen.

Die entsprechenden I/O-Karten sind in den folgenden LV-Positionen ausgeschrieben.

Hardwareliste Beiblatt 70-4 '
.....'
vom Bieter einzutragen.

1 St EP ..... GP .....

---- Bediengeräte, I/O-Karten, Kommunikationsschnittstellen ----

10.01.610 **Bediengerät Türeinbau 230VAC IP44 farbig grafikfähig Touchscreen 38,1cm/15Zoll**

Bediengerät für Automationseinrichtung, für Schaltschranktüreinbau, mit Anschlusskabel und Stecker, Netzspannung 230 V AC, Schutzart IP 44 DIN EN 60529 (VDE 0470-1), für Umgebungsbedingungen 0 bis 45 Grad C, relative Umgebungsfeuchte 5 bis 90 % (nicht kondensierend), Display farbig und grafikfähig, berührungssensitiv (Touchscreen), mit Hintergrundbeleuchtung, Bildschirmdiagonale mind. 38,10 cm (15 Zoll), Breitbildschirm 16:9/16:10, Auflösung mind. WXGA, 1280x800 Pixel, Anzeige mind. 8 Zeilen, mit USB-Schnittstelle, mit Zugriff auf vorh. Webserver.

14 St EP ..... GP .....

Übertrag: .....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

Übertrag: .....

10.01.620 **Analoges Eingangsmodul 8-AI**

Analoges Eingangsmodul zur Montage auf Normschienen 35 mm
- LED-Anzeige zur Busüberwachung
- Sensortyp zur Laufzeit per Software konfigurierbar

Technische Daten:
- 8 Analogeingänge
- Analog Eingänge mit 24-bit Auflösung
- Temperaturmessbereich von -50.. +650 °C wahlweise für Sensoren mit Messelementen
- LM235Z (10 mV/K)
- Pt1000
- Ni1000 DIN
- Ni1000 TK5000
- 0-10 V DC
- Potentiometer (0,5 .. 10 kOhm)
- steckbare Federzugklemmen
- Versorgungsspannung 24 V DC

213 St EP ..... GP .....

10.01.630 **Analoges Ausgangsmodul 4-AO mit LVB**

Analoges Ausgangsmodul mit Notbedienung zur Montage auf Normschienen 35 mm
- Beibehaltung des letzten Funktionszustandes des analogen Ausgangs bei Kommunikationsunterbrechung mit dem Controller
- Notbedien-Taster von der GLT aus rücksetzbar
- LED-Anzeige zur Busüberwachung

Technische Daten:
- 4 Analogausgänge 0-10 V kurzschlussfest
- mit Notbedien-Taster für jeden Ausgang entsprechend LVB, VDI 3814 Blatt 1
- 4 LEDs zur Anzeige der Analog- Ausgangsspannung und Betriebsart
- steckbare Federzuglemmen
- Versorgungsspannung 24 V DC

78 St EP ..... GP .....

10.01.640 **Digitales Eingangsmodul 16-DI**

Digitales Eingangsmodul zur Montage auf Normschienen 35 mm
- LED-Anzeige zur Busüberwachung
- Event gesteuerte Kommunikation mit dem Controller

Technische Daten:

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

Übertrag: .....

- 16 Melde-/Zähleingänge 24 V DC, jeweils optoentkoppelt mit LED Anzeige
- LED Farbe der Eingänge rot/grün programmierbar
- Zählereingänge bis 80 Hz
- Impulszeitmessung
- steckbare Federzugklemmen
- Versorgungsspannung 24 V DC

161 St EP ..... GP .....

10.01.650 **Digitales Ausgangsmodul 8-DO mit LVB**

Digitales Ausgangsmodul mit Notbedienung zur Montage auf Normschienen 35 mm
- Beibehaltung des letzten Funktionszustandes des digitalen Ausgangs bei Kommunikationsunterbrechung mit dem Controller
- Notbedien-Taster von der GLT aus rücksetzbar
- LED-Anzeige zur Busüberwachung

Technische Daten:
- 8 Transistorausgänge 24 V DC, 80mA kurzschlussfest mit galv. Trennung
- 8 LEDs zur Betriebsart- und Wertanzeige
- mit Notbedien-Taster für jeden Ausgang entsprechend LVB, VDI 3814 Blatt 1
- steckbare Federzuglemmen
- Versorgungsspannung 24 V DC

52 St EP ..... GP .....

10.01.660 **Kommunikationsschnittstelle KNX**

Die KNX/EIB/TP1-Schnittstelle dient zur Anbindung an ein KNX/EIB/TP1-Netzwerk.

Die Schnittstelle unterstützt zwei unterschiedliche Funktionen:

1. Gerätemodus:
Die Klemme ermöglicht die Anbindung der für die Gebäudeautomation relevanten programmierbaren Controller an ein KNX/TP1-Netzwerk.
In einem KNX-Netzwerk stellt sich die Schnittstelle als Standard-KNX-Gerät dar und wird über das Inbetriebnahmetool ETS Professional eingebunden.
Die Schnittstelle unterstützt maximal 253 Kommunikationsobjekte mit beliebigen DPTs, 254 Gruppenadressen und 254 Assoziationen.
Die Zuordnung von Daten aus dem

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

Übertrag: .....

Applikationsprogramm auf Gruppenadressen wird über ein ETS-PlugIn vorgenommen,

Für den Betrieb der KNX/EIB/TP1-Schnittstelle wird eine externe KNX-Spannungsversorgung und die ETS Professional benötigt.

KNX/TP1-Bus-Spezifikation: 1.0
Spannungsversorgung (KNX):
über KNX-Netzteil

Inbetriebnahme (KNX-Seite):
mit ETS-PlugIn;
Programmiertasterbrücke 2/6
Diagnoseinformation:
über Funktionsbaustein
FbKNX_Master_(Gerätemodus)
Fehlerverhalten:
über Funktionsbaustein
FbKNX_Master (Gerätemodus)
Spannungsversorgung (intern):
über Systemspannung DC/DC

Gerätemodus
Anzahl Kommunikationsobjekte: 253
Anzahl Gruppenadressen: 254
Anzahl Assoziationen: 254
Unterstützte DPTs: alle
(*nach KNX-Spezifikation 03_07_02
Datapoint Types V 1.0)

Router-Modus
Einsatz als
- Linienkoppler: ja
- Bereichskoppler: ja
- KNX-Interface: ja

Anschlusstechnik: schraubenlos
Querschnitt:
0,08- 2,5 mm²/ AWG 28-14

Montage auf Tragschiene TS 35

10 St EP ..... GP .....

Übertrag: .....

Übertrag: .....

10.01.670 **KNX-Busspannungsversorgung**

KNX Busspannungsversorgung, 4TE REG, 640 mA
Ausführung mit Nennstrom 640 mA

· KNX Busspannungsversorgung mit integrierter Drossel
· Versorgungsspannung 230 V AC
· Nennstrom 640 mA, Dauerstrom 900 mA, Spitzenstrom 1200 mA
· Kurzschlussfest
· Überlastsicher
· Temperaturüberwachung mit Abschaltung bei Übertemperatur
· LED Anzeige für KNX-Bus-Reset, Normalbetrieb und Überlast
· Zusätzlicher unverdrosselter Ausgang U2

10 St EP ..... GP .....

10.01.680 **Kommunikationsschnittstelle DALI**

Datenschnittstelleneinheit (DSE) zum Datenaustausch zwischen Automationseinrichtung und anderen Systemen,
bestehend aus: Hardware, Spannungsversorgung, geräte- und mediumspezifischen Anschlüssen und Verbindern,
Kommunikations- und Treiber-Software zur Umsetzung der Protokolle und der zu übertragenden Adressen, Daten und Texte, Einbindung in die Automationseinrichtung,
Schnittstelle gemäß DALI-Protokoll,

34 St EP ..... GP .....

10.01.690 **Kommunikationsschnittstelle Modbus RTU**

Datenschnittstelleneinheit (DSE) zum Datenaustausch zwischen Automationseinrichtung und anderen Systemen,
bestehend aus: Hardware, Spannungsversorgung, geräte- und mediumspezifischen Anschlüssen und Verbindern,
Kommunikations- und Treiber-Software zur Umsetzung der Protokolle und der zu übertragenden Adressen, Daten und Texte, Einbindung in die Automationseinrichtung,
Schnittstelle gemäß Modbus RTU-Protokoll,

10 St EP ..... GP .....

10.01.700 **Kommunikationsschnittstelle SMI**

Datenschnittstelleneinheit (DSE) zum Datenaustausch zwischen Automationseinrichtung und anderen Systemen,
bestehend aus: Hardware, Spannungsversorgung, geräte- und mediumspezifischen Anschlüssen und Verbindern,
Kommunikations- und Treiber-Software zur Umsetzung der

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

Übertrag: .....

Protokolle und der zu übertragenden Adressen, Daten und Texte, Einbindung in die Automationseinrichtung, Schnittstelle gemäß SMI-Protokoll,

10 St EP ..... GP .....

10.01.710 **Kommunikationsschnittstelle M-Bus**

Datenschnittstelleneinheit (DSE) zum Datenaustausch zwischen Automationseinrichtung und anderen Systemen, bestehend aus: Hardware, Spannungsversorgung, geräte- und mediumspezifischen Anschlüssen und Verbindern, Kommunikations- und Treiber-Software zur Umsetzung der Protokolle und der zu übertragenden Adressen, Daten und Texte, Einbindung in die Automationseinrichtung, Schnittstelle gemäß M-Bus-Protokoll,

14 St EP ..... GP .....

---- BSK-Bussystem ----

BSK Steuer- und Überwachungssystem

Buskommunikatives Melde- und Schalt- Busringsystem zur Überwachung und Steuerung von Stellantrieben sowie Endschaltern bei Brandschutzklappen in Lüftungsanlagen. Die Erfüllung folgender Normen/Prüfzeugnisse muss mit gültigen Prüfzeugnis und Zertifikat nachgewiesen werden:
-EN 61326-1 (VDE 0843-20-1:2018-09)
-EN-61006-6-1
-EN-61006-6-2
-EN-61006-6-3

Master - /Slave Architektur:
Einem Mastercontroller können bis zu ca. 15 Slavecontroller zugeordnet werden. Jeder M-/SL-Controller bildet mit seinem Busring eine eigene, funktionsfähige Einheit. Die Controllerkommunikation untereinander erfolgt über Ethernet. Die Kommunikation der Busteilnehmer (Module/Steuerelemente) mit den übergeordneten Master- oder Slavecontrollern erfolgt über MODBUS/RTU Protokoll via RS485 Schnittstelle.

Die Controller sind die zentralen Steuer- und Auswerteeinheiten, welche die Zustände der Endschalter der Brandschutzklappen über die am Busring angeschlossenen Module ständig überwachen und die Brandschutzklappenantriebe steuern.

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Übertrag: .....

Im Falle einer Brandabschaltung oder bei Störung einer Systemkomponente geht das zugehörige Element in die sichere Lage. Bei Fehlfunktion von Brandschutzklappen werden Brandschutzklappen geschlossen und der Betrieb der Lüftungen gesperrt.

Es wird zwischen Haupt- und Nebenklappen unterschieden und daraus abgeleitet die betreffende Lüftung abgeschaltet resp. nicht freigegeben.

Busleitung als Ringleitung ausgeführt.

Eine gesicherte Kommunikationder externen Steuerzentrale mit der BFSZ ist durch Leitungsüberwachung gewährleistet.

Eine gesicherte Datenübertragungen des Busringes ist gewährleistet durch Überwachung auf Kabelbruch, Kurz-/Erdschluss sowie der Busringspannung und Systemversorgungsspannung.

Die Busleitungseingänge sind über das Kommunikationsinterface gegen Verpolung geschützt und verfügen über eine Potentialtrennung zum Auswertesystem.

Vom Mastercontroller werden sämtliche Daten des gesamten Master-/Slave Systems mitgeloggt.

Über eine eigene Ringdiagnoseschnittstelle kann der BSK Ring überprüft werden.

Über eine eigene Analyseschnittstelle können alle Funktionen des Master-/Slave Systems kontrolliert werden.

Sämtliche Systemzustände können via optionalen hochauflösenden Farbgrafikdisplay bedient und ausgewertet werden. Ebenso kann der Brandschutzklappentest via Display ausgelöst werden.

Es muss ein vollautomatischer und manueller Test der Brandschutzklappen durchgeführt werden können. Die Bildung von Gruppen für die Ausführung der Überwachungs-/Testfunktion und das Absetzen von zentralen Befehlen ist vorzusehen. Der Test kann Anlagen - oder Stockwerksweise - unabhängig von den Busringstrukturen - ausgelöst werden.

Erforderliche Auswertefunktionen:
- Gruppentest BSK inkl. Protokollierung und Ausgabe

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Übertrag: .....

per Text Report.
- Report der Überwachung von Kommunikation, Kurz-/Erdschluß, Ringbusfehler, Busspannung.
- Report für Service und Diagnosefunktionen pro Klappe (Signalfolge, Laufzeitüberwachung).
- Report für Überwachung der BSKs und Lüftungsfreigaben.
- Report für Überwachung der BFSZ Ansteuerung auf Kabelbruch.
- Auslösung der Tests und Protokolle über Softwareclient der via Ethernet auf alle System Master-/Slavecontroller wirkt.

Anbindung über den Mastercontroller an die Automationsstationen erfolgt über Modbus TCP, BACnet oder Profibus DP.

10.01.720 **BSK Master Controller**

Embedded Industrie Computer
mit geschirmtem Metallgehäuse, für Hutschienenmontage, IP20
Prozessor: 32 bit RISC CPU 166 MHz
Speicher: 64 MB RAM
SD Karte: 4 GB
Schnittstellen RS232/RS485: 2 ST
Ethernet Schnittstellen: 3 ST
USB Schnittstellen: 2 ST
Konsolen Analyseschnittstelle:1 ST
Speisung: 24 VDC
mit Busring Master Systemsoftware
Anbindung GLT über Modbus/BACnet
mit Kommunikationssoftware zur BMZ

Busringsystem: Modbus-RTU
Module pro Busring: mind. 120 Module

Buslänge pro Ring: ca. 900m

1 St EP ..... GP .....

10.01.730 **BSK Slave Controller mind. 60 Module**

Embedded Industrie Computer
mit geschirmtem Metallgehäuse, für Hutschienenmontage, IP20
Prozessor: 32 bit RISC CPU 166 MHz
Speicher: 64 MB RAM

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Übertrag: .....

SD Karte: 4 GB
Schnittstellen RS232/RS485: 2 ST
Ethernet Schnittstellen: 3 ST
USB Schnittstellen: 2 ST
Konsolen Analyseschnittstelle:1 ST
Speisung: 24 VDC

Busringsystem: Modbus-RTU
Module pro Busring: mind. 60 Module

Buslänge pro Ring: ca. 900m

13 St EP ..... GP .....

10.01.740 **Kommunikationsinterface**

Kommunikationskarte, prozessorgesteuert
für Schaltschrank Hutschienenmontage, IP20
Prozessor: 32 bit, ultra low voltage
Schnittstellen RS232/RS485: 4 ST
Analyseschnittstelle für Busring: 1 ST
Ein-/Ausgänge frei: 14 DI / 8 DO
Ein-/Ausgänge fix belegt: 2 DI / 4 DO
(für Feuerwehrtableau und Tableau externe
Steuerzentrale)

Elektrische Daten
Versorgungsspannung: 24VDC
Stromaufnahme : Max. 100 mA
Schutzgrad: IP20 (EN 60529)
Schutzklasse: II

Anschlüsse
DI
3 x ohne Kabelbruchüberwachung
14 x mit Kabelbruchüberwachung
DO
12 x Halbleiter Masseschaltend
1 x Potentialfrei (fix als Summenstörung am BKC-M)

Buskommunikation
2 x Serielle Schnittstelle für Controller,
2 x 5 Klemmen für Buskommunikation

Spannungsversorgung
1 x (24VDC +/-, PE)
1 x (24VDC USV+/-)

Umgebungsvariablen

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
			Übertrag:	.....
	Zulässige Umgebungstemperatur: -10 - 65°C Zulässige Umgebungsfeuchtigkeit: 10 - 90 % RH nicht betauend			
		1 St	EP	GP .....
10.01.750	**BACnet Controllerlizenz** Erweiterungslizenz je verwendeten Controller zur Kommunikation der Controllers des Busring Systems mit einem Leitsystem.			
		14 St	EP	GP .....
10.01.760	**Bediendisplay 15"** zum Anschluss an das LAN des Systems, lokale Anzeige über hochauflösendes Farbdisplay selbstparametrierend für die Anzeige / Bedienung sämtlicher Systemzustände des BSK-Busring Systems inkl. aller notwendigen Anschlusskabel frontseitig IP 54 geschützt, für die Montage in Schaltschranktüre Speisung: 24 VDC			
		1 St	EP	GP .....
10.01.770	**Stromversorgungseinheit** Netzteil 230 VAC/24 VDC, 290VA für Schaltschrank Hutschienenmontage, IP20 Ausgang: 23-28 VDC, 0-12A, kurzschlussfest Dynamische Netz - und Lastregelung LED Anzeige für: Betrieb Störung			
		14 St	EP	GP .....
			Übertrag:	.....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

Übertrag: .....

Brandschutzklappen-Busring (BSK-BR) Steuermodul (BSK Modul)

Brandschutzklappen-Busring (BSK-BR) Steuermodul (SteuerMod.) für dezentrale Montage in unmittelbarem Umkreis der Brandschutzklappe, Speisung 24VDC (24V) über Busring, für die Überwachung und Steuerung von Brandschutzklappenantriebe. Anschluss über Push-In bzw. Federzugklemmen. Anbindung an die Controller über Busring, Individuelle Invertierung der Ein- bzw. Ausgänge, freie Definition der Ausgänge (NO/NC). Zusätzlich ist es möglich dem Modul zwei konfigurierbare digitale Eingänge mit einer Erweiterungsplatine hinzuzufügen zur Aufnahme von Kontakten wie Feueralarm, Rauchmelder, etc.
Das BSK-BR SteuerMod ist ein peripheres Steuerelement einer externen Brandfallsteuerung mit Busringsystemleitung, geprüft und zertifiziert gemäß DIN EN 1366-2, zur Steuerung und Überwachung einer Brandschutzklappe (BSK) neben dem BSK-Antrieb montiert, mit folgenden Funktionen:
- Überwachung der Sicherheitsstellung geschlossen und der Steuerstellung offen
- Überwachung der Klappenlaufzeit und der Versorgungsspannung
- Überwachung der BUS-Leitung auf Drahtbruch und Kurzschluss, mit Störmeldung
- Verbindungen zum Anschluss des Federrücklauf-Sicherheitsantriebes und der Hilfsschalter

Im Positionsstichwort angegeben sind die Anzahl der Hardware Eingänge (Eing), Hardware Ausgänge (Ausg), die Anzahl der Brandschutzklappen (BSK) zur Überwachung und Steuerung.

10.01.780 **BSK Modul für 2 BSK-Antriebe mit 230VAC oder 24VAC/VDC, 4 Eingänge, 2 Ausgänge, Feldmontage**

Steuermodul für 2 BSK-Antriebe mit 230VAC oder 24VAC/VDC, 4 Eingänge, 2 Ausgänge, Feldmontage
Ansteuerung der BSK-Antriebe mit 230VAC oder 24VAC/VDC, vollautomatischer Test der Brandschutzklappen inkl. Laufzeitüberwachung, Übersteuerungsmöglichkeit Klappe AUF und Klappe ZU direkt am Modul, Revisionsschalter mit Signalisierung und Überwachung, Signalisierung Klappenrückmeldungen.
- Eingänge 2x BSK Zu / 2x BSK offen
- Ausgänge Schaltleistung AC1/3/15 = 1250VA / 185W / 250VA
- max. Vorsicherung Leitungsschutzschalter B10A

60 St EP ..... GP .....

Übertrag: .....

90	**LV**	**LV VE480 Gebäudeautomation**
10	Titel	KG481 - Automationseinrichtungen
10.01	Bereich	Automationssysteme Hardware

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

Übertrag: .....

10.01.790 **BSK Modul für 2 BSK-Antriebe mit 230VAC oder 24VAC/VDC, 4 Eingänge, 2 Ausgänge, Feldmontage, IP66**

Wie Position [10.01.780 (Seite 92)], jedoch:
IP 66

1 St EP ..... GP .....

10.01.800 **BSK Modul, Feld-Montage BSK ohne Motor**

Modul für die Überwachung und Steuerung Brandschutzklappen geeignet für Feldmontage im unmittelbaren Umkreis der Brandschutzklappe.
Die Kommunikation mit dem übergeordneten BSK Master-/Slavecontrollern erfolgt über Modbus/RTU Protokoll.
Eingänge: 4DI (4xBSK Zu oder 4xBSK Offen)

Funktionsumfang:
Überwachung von bis zu vier Brandschutzklappen.
Anbindung an die Steuereinheit über Modbus/RTU.
Speisung: 24 VDC über Busring
Individuelle Invertierung der Eingänge.
Status Anzeige BSK über LED
Anschluss: Push-in Klemmen

Zulässige Umgebungstemperatur 0 - 45°C
Zulässige Umgebungsfeuchtigkeit 10 - 90 % RH nicht betauend

Module pro Buslinie: in Abhängigkeit des Controlllers bis ca.126 Module

Buslänge pro Linie/Ring: ca. 900m

2 St EP ..... GP .....

Brandschutzklappen-Busring (BSK-BR) Steuermodul für Verteilermontage

Brandschutzklappen-Busring (BSK-BR) Steuermodul (SteuerMod) für Verteilermontage (VMo),
Speisung 24VDC (24V) über Busring, für die Überwachung und Steuerung von Brandschutzklappenantriebe. Anschluss über Push-In bzw. Federzugklemmen. Anbindung an die Controller über Busring, Individuelle Invertierung der Ein- bzw. Ausgänge, freie Definition der Ausgänge (NO/NC).

Übertrag: .....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

Übertrag: .....

10.01.810 **BSK Modul für 2 BSK-Antriebe mit 230VAC oder 24VAC/VDC, 4 Eingänge, 2 Ausgänge, Hutschinenmontage**

Steuermodul für 2 BSK-Antriebe mit 230VAC oder 24VAC/VDC,
4 Eingänge, 2 Ausgänge, Hutschinenmontage
Ansteuerung der BSK-Antriebe mit 230VAC oder 24VAC/VDC,
vollautomatischer Test der
Brandschutzklappen inkl. Laufzeitüberwachung,
Übersteuerungsmöglichkeit Klappe AUF und
Klappe ZU direkt am Modul, Revisionsschalter mit
Signalisierung und Überwachung,
Signalisierung Klappenrückmeldungen.
• Eingänge 2x BSK HI / 2x BSK LO
• Ausgänge Schaltleistung AC1/3/15 = 1250VA / 185W / 250VA
• max. Vorsicherung Leitungsschutzschalter B10A

1 St EP ..... GP .....

10.01.820 **DI/DO Erweiterungsmodul Feld 4 DI/2 DO**

Erweiterungsmodul für Feldmontage
Ein-/Ausgänge: 4 DI/2 DO
für die Erweiterung direkt am Busring des Master- oder
Slavecontrollers
Speisung: 24 VDC über den Busring

1 St EP ..... GP .....

10.01.830 **BSK Visualisierungs-Lizenz**

BSK Visualisierungslizenz

inkl. folgende Leistungen:

- Abstimmung der Layouts mit dem Nutzer
- Anlegen der Grundrisse U1, E00, E01, E02, E03 und DG.
- Anlegen der Brandschutzklappen als Symbol zugeordnet nach Einbauort
- Softwareeinrichtung auf GLT-Rechner
- Lizenz mit Nutzerprogramm zur Übergabe an den Bauherrn
- Einweisung und Schulung Personal bis 7 Personen, 5 Tage

1 St EP ..... GP .....

Übertrag: .....

Übertrag: .....

10.01.840 **Anlagenbezogene GA-Dienstleistung Modbus RTU, BACnet MS/TP, ASI-Bus und Profibus DP**

Anlagenbezogene GA-Dienstleistung Modbus RTU, BACnet MS/TP, ASI-Bus und Profibus DP,

Abstimmung aller Standardvariablen für Ein- und Ausgangsgrößen zum Datenaustausch mit der Gebäudeautomation.
Erstellen eines Modbus RTU, BACnet MS/TP oder Profibus DP Projektes und Kommissionierung aller Knoten der vorbeschriebenen BSK-Bus-System,
Übergabe der Datenbank einschl. ingenieurtechnische Zuarbeit.

5.1.1.3 Bussysteme auf der Feldebene
Bei der Verwendung von Feldbussystemen ist darauf zu achten, dass die Anzahl der verwendeten Systeme zu minimieren ist, primär ist Mod-Bus RTU, BACnet MS/DP, KNX, ASI-Bus, Profibus DP einzusetzen.

Feldbussysteme sind grundsätzlich nur über Ein-/Ausgabebaugruppen der Automationsstation anzubinden.

- Für Zähler ist als Bussystem grundsätzlich M-Bus zu verwenden.
- Für Befehle und Meldungen der Komponenten von Heizung- Lüftung- Klima- Sanitär- und Elektro Anlagen die mit Feldbussystemen übertragen werden, ist grundsätzlich das EIA-485 Protokollverfahren für MOD-Bus RTU, PROFIBUS-DP oder BACnet MS/TP, ASI-Bus zu verwenden.
- Für Brandschutzklappen kann im Rahmen der Wirtschaftlichkeit ein den Gesetzlichen Vorgaben entsprechend zugelassenes Brandschutzklappenbussystem verwendet werden.

Für eingesetzte Feldbuscontroller ist eine vollständige Beschreibung der verwendeten individuellen Variablen (im Klartext), die den vorgegebenen GA-Funktionslisten entspricht, zu erstellen.
Die zur Parametrierung und Programmierung benötigte Software ist betriebsfertig mit zu liefern. Hierbei ist eine Einweisung in die Systemparametrierung durchzuführen.
Bei der Installation von Feldbussystemen ist auf eine zuverlässige galvanische Trennung gemäß ISO/IEC 9549 zu achten.

Andere Feldbussysteme sind projektbezogen durch den Bauherren zu genehmigen.

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

Übertrag: .....

Sollte in Ausnahmefällen bei Komponenten von Heizungs-, Lüftungs-, Klima-, Sanitär- und Elektroanlagen eine integrierte Kompaktregelung technisch notwendig sein, sind Ein-/Ausgabefunktionen und Verarbeitungsfunktionen umzusetzen.
Sofern in diesem Fall ein TCP/IP Protokoll genutzt wird, ist dies bereits an der technischen Komponente in ein Standard Feldbussystem umzusetzen und an die Automationsstation anzubinden.

1 St EP ..... GP .....

10.01.850 **Engineering Busringsystem**

Engineering des Busringsystems wie folgt:
Auslegung Busringsystems und deren Komponenten
Abklärung der Steuerungsabläufe (Bescheide, Auflagen, Normen, Behörden, Feuerwehr)
Festlegung des AKS Bezeichnungssystems
Erstellung der Kabellisten

Beinhaltet ist das Engineering für alle vorangeführten Hard- und Softwarekomponenten für:

110 St Brandschutzklappen
14 St Lüftungsanlagen
14 St Schaltschränke

Abrechnungseinheit pro BSK

110 St EP ..... GP .....

10.01.860 **Inbetriebnahme Busringsystem**

Inbetriebnahme des Busringsystems wie folgt:
Überprüfung der an das Busringsystem angeschlossenen Geräte.
Feststellen der Anzahl Brandschutzklappen auf dem Ringbus System lt. Anlagen-und Kabelschema.
Aufschalten und Funktionstest aller Module.
Erstellen eines Fehlerprotokolls für die Lüftungsfirma.
Aufschalten und Funktionstest aller Controller.
Dokumentation der Inbetriebnahme .
Kontrolle der Gesamtfunktion mit BMA und Lüftungen und Gebäudeautomation

Beinhaltet ist die Inbetriebnahme für alle vorangeführten Hard -und Softwarekomponenten für:

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

Übertrag: .....

110 St Brandschutzklappen
14 St Lüftungsanlagen
14 St Schaltschränke

Abrechnungseinheit pro BSK

110 St EP ..... GP .....

10.01.870 **Dokumentation Busringsystem**

Erstellung der gesamten Bestandsdokumentation
für das Busringsystem.
Die Dokumentationsunterlagen sind in elektronischer
Form zu erstellen und 3x als Hardcopy und 3x auf
Datenträger-CD zu übergeben.

Bestandteil der Bestandsdokumentation sind
die Original Datenträger der Systemsoftware.

Das vollständig ausgefüllte Protokoll ist dem AG zu
Unterzeichnung vorzulegen und in die Wartungs- und
Bestandsunterlagen einzuheften.

1 St EP ..... GP .....

10.01.880 **Montageplanung BSK-Bus**

Montageplanung BSK-Bus

Die Montageplanung des BSK-Bus erfolgt auf Grundlage der
Schemata Lüftung anlagenbezogen. Der AN erstellt für alle
Ebenen die Montageplanung für den BSK-Bus abgestimmt auf
das angebotene BSK-Bus System.
Die Montageplanung erfolgt auf Grundlage der
Montage-Planung Gewerk Lüftung.
Für die Kalkulation sind 110 Brandschutzklappen im
Einheits-Preis einzukalkulieren.
Die Aufteilung in Bus-Segmente erfolgt durch den AN abhängig
vom angebotenen BSK-Bus-System.
Enthalten sind die notwendigen Koordninationsleistungen
zwischen dem Gewerk Lüftung, dem Bauherr, dem Fachplaner
Lüftung und Gebäudeautomation sowie der örtlichen Bauleitung.
Die Freigabe der Montageplanung erfolgt durch die örtliche
Bauleitung.
Das Fortschreiben der Montageplanung wird separat vergütet
nach Stückzahl der Änderungen (entfall bzw. zusätzliche BSKs)
örtliche Änderungen der BSKs werden nicht vergütet.

1 St EP ..... GP .....

Übertrag: .....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

Übertrag: .....

10.01.890 **Fortschreibung Montageplanung BSK-Bus bis 10 BSK oder BSTV**

Fortschreibung Montageplanung BSK-Bus bis 10 Brandschutzklappen oder Brandschutztellerventile.

Folgende Leistungen sind einzukalkulieren:
- Koordination mit dem Gewerk Lüftung und der örtichen Bauleitung
- Fortschreiben der Montageplanung
- Anpassen der Schemen und Grundrisse
- Anpassen der Kabelzuglisten
- Koordiantionsleistungen Kabelzug
- Vorlage der geänderten Montageplanung zur Freigabe an die örtliche Bauleitung.

5 St EP ..... GP .....

10.01.900 **Schulung Wartungspersonal**

Schulung Wartungspersonal bis 7 Personen, 5 Tage

2 St EP ..... GP .....

---- Feldgeräte allgemein ----

10.01.910 **Wetterstation Modbus RTU**

Wetterstation zur Erfassung von Umweltparametern, welche mittels seriellen Feldbus RS485, Protokoll Modbus RTU, an den Wetterstationscontroller übermittelt wird.

Windgeschwindigkeit
Sensortechnik: Thermisches Anemometer
Messbereich: 0 - 40 m/s
Auflösung: 0,1 m/s
Genauigkeit: bis 10m/s: 1m/s (RMS- Mittel über 360°)
ab 10m/s: ± 5 % (RMS - Mittel über 360°)

Windrichtung
Sensortechnik: Thermisches Anemometer
Messbereich: 0-360º
Auflösung: 1°
Genauigkeit bei laminarer Anströmung: ±10°

Helligkeit
Sensortechnik: Siliziumsensor (Nord, Ost, Süd, West)
Messbereich:0 - 150 kLux

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Übertrag: .....

Auflösung:0,1 kLux
Genauigkeit:±3% (±4,5 kLux)
Spektralbereich:475 - 650 nm

Dämmerung
Sensortechnik: Siliziumsensor
Messbereich: 0 - 999 Lux
Auflösung: 1 Lux
Genauigkeit: ±10 Lux

Globalstrahlung
Sensortechnik: Siliziumsensor
Messbereich: 0 - 1300 W/m²
Auflösung: 1 W/m²
Genauigkeit: ±10% (±130 W/m²)
Spektralbereich: 350 - 1100 nm

Niederschlag
Sensortechnik: Keramik, Kapazitäts- Messung, Sensorfläche beheizt
Messbereich: 0/1 (Niederschlag nein/ja)
Heizleistung: Sensor trocken 0,1 W (Betauungsschutz)
Sensor nass: 1,1 W (aktive Trocknung)

Temperatur
Sensortechnik: PT1000
Messbereich: -30 - +60 °C
Auflösung: 0,1 °C
Genauigkeit bei WG > 2m/s und Temperatur -5 °C - +25 °C ±1 °C

Rel. Luftfeuchte
Messbereich: 0 - 100%
Auflösung: 0,1%
Genauigkeit: ±10% @ 10 - 90%

Absolute Feuchte
Messbereich: 0-100% rel. Feuchte
Auflösung: 0,1 %rel. Feuchte
Genauigkeit:± 10% rel. F @ 20°C

Taupunkttemperatur
Messbereich: 0-400g/m³
Auflösung: 0,01g/m³

Luftdruck
Sensortechnik: Piezo resistiv
Messbereich: 300 - 1100 hPa
Auflösung: 0,01 hPa
Genauigkeit: ±0,5 hPa @ 20 °C
Langzeitstabilität: ±0,1 hPa/Jahr

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

Übertrag: .....

GPS-Empfänger
GPS-Empfänger mit integrierte RTC und Antenne
Standzeit der RTC (ohne Versorgungsspannung) ca. 3 Tage

Digitale Schnittstelle
Typ: RS485
Betriebsart: Halb-Duplex-Modus
Datenformat: 8N1
Baudrate: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200
Protokoll: MODBUS RTU

Allgemein
Betriebsspannung: 18-30 VDC, 18-28VAC
Stromaufnahme: < 300 mA @ 24 V DC
Temperaturbereich: -30 - +60 °C

Gehäuse
Material: PC
Mastaufnahme: 25 mm Rohrdurchmesser
Abmessungen: Ø 130 mm x 67,5 mm
Gewicht: 0,22 kg
Schutzart: IP65 in Gebrauchslage
Anschlussart: 7-pol. Stecker

inkl. Anschlusskabel 10m, Montagemast und winkel sowie sämtliches Befestigungsmaterial

1 St EP ..... GP .....

---- Feldgeräte Lüftung ----

10.01.920 **Temperatur-Messwertgeber Luftltg. 250mm Messstab**

Temperatur-Messwertgeber für Luftleitungen, Einsatzbereich -30 bis 60 Grad C, Wiederholgenauigkeit der Temperaturmessung +/- 0,5 K, mit 250 mm langem Messstab und Einbauflansch, Ausführung Ausgänge Feldgerät mit Messsignal passend zum Automationssystem, relativer Fehler max. 2,5 % vom Einsatzbereich, Gehäuse in Schutzart IP 54 DIN EN 60529 (VDE 0470-1).

34 St EP ..... GP .....

Übertrag: .....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
			Übertrag:	
10.01.930	**Relative Feuchte-Messwertgeber Luftltg** Relative Feuchte-Messwertgeber für Luftleitung, geeignet für Luftgeschwindigkeiten bis 10 m/s, Einsatzbereich 10 bis 100 % relative Feuchte, Wiederholgenauigkeit +/- 2 %, für Luftleitungsmontage, Ausführung Ausgänge Feldgerät mit Messsignal passend zum Automationssystem, relativer Fehler max. 2,5 % vom Einsatzbereich, Gehäuse in Schutzart IP 54 DIN EN 60529 (VDE 0470-1).	**7 St**	EP	GP .....
10.01.940	**Differenzdruck-Messwertgeber Luft** Differenzdruck-Messwertgeber, für Luft, Einsatzbereich in kPa von/bis 0/1 einschl. Wand- oder Rohrhalterung, mit kompletter Messleitung bis 3 m, einschl. Anschlusszubehör, Ausführung Ausgänge Feldgerät mit Messsignal passend zum Automationssystem, relativer Fehler max. 2,5 % vom Einsatzbereich, Gehäuse in Schutzart IP 54 DIN EN 60529 (VDE 0470-1), einschl. Anschluss an das Medium.	**30 St**	EP	GP .....
10.01.950	**Differenzdruck-Kontaktgeber Luft 1Schaltstufe** Differenzdruck-Kontaktgeber, Sollwertsteller von außen einstellbar, für Luft, einschl. Wand- und Rohrhalterung, einschl. Druckstoßdämpfung. Differenzdruckschalter Luft, nicht entflammbare / nicht aggressive Gase, max. 50 kPa | 30..500 Pa Schaltkontakt | IP54 gemäß DIN EN 60529	**64 St**	EP	GP .....
10.01.960	**Frostschutzwächter Einstellbereich 0-15GradC 1Schaltstufe L 4m** Frostschutzwächter für Luftleitungen, Sollwertsteller verdeckt innerhalb des Gehäuses, Einstellbereich von 0 bis 15 Grad C, mit Kapillarrohr, Kapillarrohrhalterung und Einbauflansch, Mindestkapillarrohrlänge 4 m, mittelwertbildend über die gesamte Länge des Kapillarrohres, mit einer Schaltstufe, Kontaktbelastung 230 V AC, 2 A, Gehäuse in Schutzart IP 54 DIN EN 60529 (VDE 0470-1).	**16 St**	EP	GP .....
			Übertrag:	

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

Übertrag: .....

10.01.970 **Rauchmelder Luftltg-Einbau Ausgang schaltend**

STLB-Bau 04/2024 070
Rauchmelder, mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung, für Luftleitung, geeignet für Geschwindigkeiten bis 20 m/s, mit Schaltzustandsanzeige am Einbauort, mit schaltendem Ausgang, mit Meldekontakten für Rauchalarm und Wartungsmeldung, Umgebungstemperatur - 10 bis 60 Grad C, 5 bis 90 % relative Umgebungsfeuchte, Schutzart IP 42 DIN EN 60529 (VDE 0470-1), einschl. Anschluss der elektrischen Leitungen am Geber.

33 St EP ..... GP .....

---- Feldgeräte Heizung/Kälte ----

10.01.980 **Tauchtemperatur-Messwertgeber -10-120GradC PN16 L 150mm**

Tauchtemperatur-Messwertgeber in Stabausführung, Einsatzbereich - 10 bis 120 Grad C, Wiederholgenauigkeit +/- 1 K, Schutzrohr mit Gewinde nur liefern, PN 16, aus nichtrostendem Stahl, Einbaulänge 150 mm, aktive Messzone bis 50 mm, Ausführung Ausgänge Feldgerät mit Messsignal passend zum Automationssystem, relativer Fehler max. 2,5 % vom Einsatzbereich, Gehäuse in Schutzart IP 54 DIN EN 60529 (VDE 0470-1).

90 St EP ..... GP .....

10.01.990 **Temperatur-Sicherheitswächter Einstellbereich 0-60GradC 1Schaltstufe L 4m**

Temperatur-Sicherheitswächter für Luftleitungen, Sollwertsteller verdeckt innerhalb des Gehäuses, Einstellbereich von 0 bis 60 Grad C, mit Kapillarrohr, Kapillarrohrhalterung und Einbauflansch, Mindestkapillarrohrlänge 4 m, mittelwertbildend über die gesamte Länge des Kapillarrohres, mit einer Schaltstufe, Kontaktbelastung 230 V AC, 2 A, Gehäuse in Schutzart IP 54 DIN EN 60529 (VDE 0470-1).

3 St EP ..... GP .....

Übertrag: .....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

Übertrag: .....

10.01.1000 **Tauchtemperatur-Sicherheitsbegrenzer Einstellbereich 0-60GradC PN16**

STLB-Bau 04/2024 070
Tauchtemperatur-Sicherheitsbegrenzer, Sollwertsteller innerhalb des Gehäuses und mechanischer Entriegelung am Gerät, Einstellbereich von 0 bis 60 Grad C, in Stabausführung einschl. Schutzrohr mit Gewinde, PN 16, aus Kupfer, Einbaulänge 100 mm, einschl. Schweißmuffe für wärmegedämmte Rohre, baumustergeprüft, Gehäuse in Schutzart IP 54 DIN EN 60529 (VDE 0470-1).

2 St EP ..... GP .....

10.01.1010 **Druck-Begrenzer Heißwasser 1Schaltstufe**

STLB-Bau 04/2024 070
Druck-Begrenzer, Sollwertsteller innerhalb des Gehäuses und mechanische Entriegelung am Gerät, für Heißwasser, einschl. Wand- und Rohrhalterung, einschl. Absperrhähnen, einschl. Druckstoßdämpfung, mit einer Schaltstufe, Kontaktbelastung 230 V AC, 1 A, Zündschutzart eigensicher.

1 St EP ..... GP .....

10.01.1020 **Druck-Begrenzer Kaltwasser 1Schaltstufe**

STLB-Bau 04/2024 070
Druck-Begrenzer, Sollwertsteller innerhalb des Gehäuses und mechanische Entriegelung am Gerät, für Kaltwasser, einschl. Wand- und Rohrhalterung, einschl. Absperrhähnen, einschl. Druckstoßdämpfung, mit einer Schaltstufe, Kontaktbelastung 230 V AC, 1 A, Zündschutzart eigensicher.

1 St EP ..... GP .....

10.01.1030 **Druck-Messwertgeber Heißwasser**

STLB-Bau 04/2024 070
Druck-Messwertgeber, für Heißwasser, einschl. Wand- oder Rohrhalterung, Ausführung Ausgänge Feldgerät mit Messsignal passend zum Automationssystem, relativer Fehler max. 1,6 % vom Einsatzbereich, Gehäuse in Schutzart IP 54 DIN EN 60529 (VDE 0470-1).

1 St EP ..... GP .....

Übertrag: .....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

Übertrag: .....

10.01.1040 **Druck-Messwertgeber Kühlwasser**

STLB-Bau 04/2024 070
Druck-Messwertgeber, für Kühlwasser, einschl. Wand- oder Rohrhalterung, Ausführung Ausgänge Feldgerät mit Messsignal passend zum Automationssystem, relativer Fehler max. 1,6 % vom Einsatzbereich, Gehäuse in Schutzart IP 54 DIN EN 60529 (VDE 0470-1).

1 St EP ..... GP .....

---- Feldgeräte Raumautomation ----

10.01.1050 **KNX Raumbediengerät**

Raumbediengerät (RBG) zur Unterputzmontage
Schnittstelle des RBG zur ASS ist KNX
folgende Funktionen müssen vom RGB abdeckt sein:
- Anzeige Raumtemperatur
- Messung Raumtemperatur
- Messung Raumfeuchte
- Messung Raum-CO2-Wert
- Stellen Sollwert Raumtemperatur
- Schalten/Dimmen Lichtkreis
- Farbe nach Wahl des Bauherrn

138 St EP ..... GP .....

10.01.1060 **KNX Raumbediengerät Touch**

Raumbediengerät (RBG) wie vorgenannte Position als Touch-Bediengerät für Repräsentative Räume

10 St EP ..... GP .....

10.01.1070 **KNX Präsenzmelder 360Grad**

Ausführung zur Montage in abgehängte Decken

· 3 Sensoren mit Linse zur Präsenzerfassung
· Mit Temperatursensor zur Erfassung der Raumtemperatur
· Einstellbare Auslöse- und Präsenzempfindlichkeit für Tag, Nacht und Alarm
· Reichweite Ø 11 m, Präsenz Ø 5 m
· 3 Lichtkanäle, Sensoren einzeln auswertbar
· 1 HLK- und 1 Alarm- / Meldekanal
· Energieeinsparung durch effiziente Steuerung nach Bedarf
· Kurzzeitpräsenz zur Reduzierung der Nachlaufzeit
· Eingang für externen Taster mit Rückfallzeit
· Intelligente Umschaltfunktion für Automatik und Handbetrieb
· Sperr- und Zwangsfunktion mit Rückfallzeit
· Erweiterte Tag/Nacht Funktion mit zweitem Schaltobjekt

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

Übertrag: .....

· Integriertes weißes LED Nachtlicht
· Orientierungslichtfunktion zum Verlassen des Raumes
· Vermeidung von Fehlmeldungen für Alarmkanal durch reduzierte Empfindlichkeit und einstellbares Beobachtungsfenster
· Integrierter Busankoppler

187 St EP ..... GP .....

10.01.1080 **Taupunktwächter mit externe Fühler**

Kondensationswächter

Kondesationswächter zur Montage auf Kühldecken, Kühl-/Kaltwasserleitungen oder auf gekühlten Flächen montiert und soll die Kondensatbildung verhindern. Er erfasst die Betauung mit einem Feuchte und Temperatursensor.
Das Gerät kann als Wächter an Kühldecken oder Rohrleitungen so betrieben werden, dass bei Betauung der Kühldecken bzw. des zu überwachenden Objekts der Schaltausgang aktiviert wird.
Spannungsversorgung: 24 V AC (± 20 %) und 15 - 36 V DC;Ausgang: potentialfreier Wechsler (24 V), 1A ohmsche Last;Gehäuse: Kunststoff.
Farbe Verkehrsweiß (ähnlich RAL 9016),
Ausstattung: Wechsler;Montage:
Kondensationswächter mit Spannband zur direkten Rohrmontage oder
zur direkten Montage auf geraden Oberflächen (z.B. Wänden, Decken)KW - extern
mit abgesetztem Fühlerkopf
(Kabellänge KL = 2 m) zur Rohrmontage;Kabelverschraubung: M 16 x 1,5; mit Zugentlastung, auswechselbar,max. Innendurchmesser 10,4 mm;Prozessanschluss:
Endlosspannband mit Schloss aus Metall,
300 mm, für Rohre bis 3 Zoll
Schutzart: IP 65 (nach EN 60 529) Gehäuse geprüft.

134 St EP ..... GP .....

10.01.1090 **Raumtemperatur-Messwertgeber AP-Montage**

Raumtemperatur-Messwertgeber, fürAufputzmontage, Ausführung Ausgänge Feldgerät mit Messsignal passend zum Automationssystem, relativer Fehler max. 2,5 % vom Einsatzbereich, Gehäuse in Schutzart IP 3X DIN EN 60529 (VDE 0470-1).

31 St EP ..... GP .....

Übertrag: .....

90	**LV**	**LV VE480 Gebäudeautomation**
10	Titel	KG481 - Automationseinrichtungen
10.01	Bereich	Automationssysteme Hardware

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	Übertrag:			
10.01.1100	**Luftqualitäts-Messwertgeber Wandmontage IP3X** STLB-Bau 04/2024 070 Luftqualitäts-Messwertgeber, für Wandmontage, Umgebungstemperatur 5 bis 40 Grad C, Umgebungsfeuchte 30 bis 70 % relative Feuchte, Schutzart IP 3X DIN EN 60529 (VDE 0470-1), mit Messsignal passend zum Regelsystem.	**1 St**	EP	GP .....
10.01.1110	**Bezeichnungsschild Schicht-Pressstoff H 37mm B 52mm** Bezeichnungsschild DIN 825, Farbe und Beschriftung nach Angaben des AG, aus Schicht-Pressstoff, Beschriftung 3-zeilig, gefräst, rechteckig, Höhe 37 mm, Breite 52 mm.	**1.980 St**	EP	GP .....

Summe Bereich 10.01

Automationssysteme Hardware, Netto: .....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

10.02 Bereich Automationssysteme Software

10.02.10 **1.1.1. Analoge Eingabe (AI)**

STLB-Bau 04/2024 070
Physikalische Funktion Analoge Eingabe (AI) gemäß GA-Funktionsliste 1.1.1 VDI 3814 Blatt 3.1.

564 St EP ..... GP .....

10.02.20 **1.1.2. Binäre Eingabe (BI)**

STLB-Bau 04/2024 070
Physikalische Funktion Binäre Eingabe (BI) gemäß GA-Funktionsliste 1.1.2 VDI 3814 Blatt 3.1.

951 St EP ..... GP .....

10.02.30 **1.1.3. Analoge Ausgabe (AO)**

STLB-Bau 04/2024 070
Physikalische Funktion Analoge Ausgabe (AO) gemäß GA-Funktionsliste 1.1.3 VDI 3814 Blatt 3.1.

400 St EP ..... GP .....

10.02.40 **1.1.4. Binäre Ausgabe (BO)**

STLB-Bau 04/2024 070
Physikalische Funktion Binäre Ausgabe (BO) gemäß GA-Funktionsliste 1.1.4 VDI 3814 Blatt 3.1.

298 St EP ..... GP .....

10.02.50 **1.2.1. Virtuelle/Gemeinsame Analoge (AV)**

STLB-Bau 04/2024 070
Virtuelle oder Gemeinsame Analoge Wertefunktion (AV) gemäß GA-Funktionsliste 1.2.1 VDI 3814 Blatt 3.1.

227 St EP ..... GP .....

10.02.60 **1.2.2. Virtuelle/Gemeinsame Binäre (BV)**

STLB-Bau 04/2024 070
Virtuelle oder Gemeinsame Binäre Wertefunktion (BV) gemäß GA-Funktionsliste 1.2.2 VDI 3814 Blatt 3.1.

1 St EP ..... GP .....

10.02.70 **1.3.1. Zeitplan (SCH)**

STLB-Bau 04/2024 070
Komplexe Funktion Zeitplan gemäß GA-Funktionsliste 1.3.1 VDI 3814 Blatt 3.1.

53 St EP ..... GP .....

Übertrag: .....

90	**LV**	**LV VE480 Gebäudeautomation**
10	Titel	KG481 - Automationseinrichtungen
10.02	Bereich	Automationssysteme Software

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	Übertrag:			
10.02.80	**1.3.2. Kalender (CAL)** STLB-Bau 04/2024 070 Komplexe Funktion Kalender gemäß GA-Funktionsliste 1.3.2 VDI 3814 Blatt 3.1.	**30 St**	EP	GP .....
10.02.90	**1.3.3. Alarm-/Ereignismeldung (NC)** STLB-Bau 04/2024 070 Komplexe Funktion Alarm-/Ereignismeldung gemäß GA-Funktionsliste 1.3.3 VDI 3814 Blatt 3.1.	**99 St**	EP	GP .....
10.02.100	**1.3.4. Datenaufzeichnung** STLB-Bau 04/2024 070 Komplexe Funktion Datenaufzeichnung gemäß GA-Funktionsliste 1.3.4 VDI 3814 Blatt 3.1.	**279 St**	EP	GP .....
10.02.110	**1.3.5. sonstige komplexe Objekte (KO)** STLB-Bau 04/2024 070 Komplexe Funktion Gruppenauftrag gemäß GA-Funktionsliste 1.3.5 VDI 3814 Blatt 3.1.	**91 St**	EP	GP .....
10.02.120	**2.1.1. Zeitenfunktion (TP, TON, TOFF)** STLB-Bau 04/2024 070 Zeitenfunktion gemäß GA-Funktionsliste 2.1.1. VDI 3814 Blatt 3.1.	**84 St**	EP	GP .....
10.02.130	**2.1.2. Arithmetische Berechnung** STLB-Bau 04/2024 070 Funktion Arithmetische Berechnung gemäß GA-Funktionsliste 2.1.2. VDI 3814 Blatt 3.1.	**146 St**	EP	GP .....
10.02.140	**2.2.1. Grenzwertüberwachung** STLB-Bau 04/2024 070 Funktion Grenzwertüberwachung gemäß GA-Funktionsliste 2.2.1. VDI 3814 Blatt 3.1.	**1.109 St**	EP	GP .....
	Übertrag:			

90	**LV**	**LV VE480 Gebäudeautomation**
10	Titel	KG481 - Automationseinrichtungen
10.02	Bereich	Automationssysteme Software

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
			Übertrag:	
10.02.150	**2.2.2. Betriebsstundenüberwachung** STLB-Bau 04/2024 070 Funktion Betriebsstundenüberwachung gemäß GA-Funktionsliste 2.2.2. VDI 3814 Blatt 3.1.	**84 St**	EP	GP .....
10.02.160	**2.2.3. Ereignisüberwachung Zähler** STLB-Bau 04/2024 070 Funktion Ereignisüberwachung / Zähler gemäß GA-Funktionsliste 2.2.3. VDI 3814 Blatt 3.1.	**291 St**	EP	GP .....
10.02.170	**2.2.4. Befehlsausführungsüberwachung** STLB-Bau 04/2024 070 Funktion Befehlsausführungsüberwachung gemäß GA-Funktionsliste 2.2.4. VDI 3814 Blatt 3.1.	**175 St**	EP	GP .....
10.02.180	**2.2.5. Anlagen-/Gerätestatus** STLB-Bau 04/2024 070 Funktion Anlagen-/Gerätestatus gemäß GA-Funktionsliste 2.2.5. VDI 3814 Blatt 3.1.	**24 St**	EP	GP .....
10.02.190	**2.2.6. Motorsteuerung** STLB-Bau 04/2024 070 Funktion Motorsteuerung gemäß GA-Funktionsliste 2.2.6. VDI 3814 Blatt 3.1.	**171 St**	EP	GP .....
10.02.200	**2.2.7. Blockierschutz** STLB-Bau 04/2024 070 Funktion Blockierschutz gemäß GA-Funktionsliste 2.2.7. VDI 3814 Blatt 3.1.	**22 St**	EP	GP .....
10.02.210	**2.2.8. Umschaltung (Analogwert)** STLB-Bau 04/2024 070 Funktion Umschaltung (Analogwert) gemäß GA-Funktionsliste 2.2.8. VDI 3814 Blatt 3.1.	**47 St**	EP	GP .....
			Übertrag:	

90	**LV**	**LV VE480 Gebäudeautomation**
10	Titel	KG481 - Automationseinrichtungen
10.02	Bereich	Automationssysteme Software

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	Übertrag:			
10.02.220	**2.2.9. Folgesteuerung** STLB-Bau 04/2024 070 Funktion Folgesteuerung gemäß GA-Funktionsliste 2.2.9. VDI 3814 Blatt 3.1.	**17 St**	EP	GP .....
10.02.230	**2.2.10. Frostschutzsteuerung** STLB-Bau 04/2024 070 Funktion Frostschutzsteuerung gemäß GA-Funktionsliste 2.2.10. VDI 3814 Blatt 3.1.	**17 St**	EP	GP .....
10.02.240	**2.2.11. Sicherheitssteuerung** STLB-Bau 04/2024 070 Funktion Sicherheitssteuerung gemäß GA-Funktionsliste 2.2.11. VDI 3814 Blatt 3.1.	**329 St**	EP	GP .....
10.02.250	**2.2.12. Prioritätssteuerung** STLB-Bau 04/2024 070 Funktion Prioritätssteuerung gemäß GA-Funktionsliste 2.2.12. VDI 3814 Blatt 3.1.	**34 St**	EP	GP .....
10.02.260	**2.3.1. P-/PI-/PID-Regler** STLB-Bau 04/2024 070 Funktion P-/ PI- / PID-Regler gemäß GA-Funktionsliste 2.3.1. VDI 3814 Blatt 3.1.	**312 St**	EP	GP .....
10.02.270	**2.3.2. Sollwertführung/-kennlinie** STLB-Bau 04/2024 070 Funktion Sollwertführung/ -kennlinie gemäß GA-Funktionsliste 2.3.2. VDI 3814 Blatt 3.1.	**322 St**	EP	GP .....
10.02.280	**2.3.3. Stellausgabe stetig** STLB-Bau 04/2024 070 Funktion Stellausgabe stetig gemäß GA-Funktionsliste 2.3.3. VDI 3814 Blatt 3.1.	**326 St**	EP	GP .....
	Übertrag:			

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	Übertrag:			
10.02.290	**2.3.4. Stellausgabe 2-Punkt** STLB-Bau 04/2024 070 Funktion Stellausgabe 2-Punkt gemäß GA-Funktionsliste 2.3.4. VDI 3814 Blatt 3.1.	**61 St**	EP	GP .....
10.02.300	**2.3.5. Stellausgabe 3-Punkt** STLB-Bau 04/2024 070 Funktion Stellausgabe 3-Punkt gemäß GA-Funktionsliste 2.3.5. VDI 3814 Blatt 3.1.	**1 St**	EP	GP .....
10.02.310	**2.3.6. Stellausgabe 3-Punkt var.Impulslä** STLB-Bau 04/2024 070 Funktion Stellausgabe 3-Punkt mit variabler Impulslänge gemäß GA-Funktionsliste 2.3.6. VDI 3814 Blatt 3.1.	**1 St**	EP	GP .....
10.02.320	**2.3.7. Stellausgabe Pulsweitenmodulation** STLB-Bau 04/2024 070 Funktion Stellausgabe Pulsweitenmodulation gemäß GA-Funktionsliste 2.3.7. VDI 3814 Blatt 3.1.	**10 St**	EP	GP .....
10.02.330	**2.3.8. Begrenzung Sollwert/Stellwert** STLB-Bau 04/2024 070 Funktion Begrenzung Sollwert/Stellwert gemäß GA-Funktionsliste 2.3.8. VDI 3814 Blatt 3.1.	**1 St**	EP	GP .....
10.02.340	**2.3.9. Parameterumschaltung** STLB-Bau 04/2024 070 Funktion Parameterumschaltung gemäß GA-Funktionsliste 2.3.9. VDI 3814 Blatt 3.1.	**1 St**	EP	GP .....
10.02.350	**2.4.1. Energieniveau** STLB-Bau 04/2024 070 Funktion Energieniveau gemäß GA-Funktionsliste 2.4.1. VDI 3814 Blatt 3.1.	**195 St**	EP	GP .....
	Übertrag:			

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	Übertrag:			
10.02.360	**2.4.2. Energierückgewinnung** STLB-Bau 04/2024 070 Funktion Energierückgewinnung gemäß GA-Funktionsliste 2.4.2. VDI 3814 Blatt 3.1.	**5 St**	EP	GP .....
10.02.370	**2.4.3. h,x-Sollwertführung** STLB-Bau 04/2024 070 Funktion h,x-Sollwertführung gemäß GA-Funktionsliste 2.4.3. VDI 3814 Blatt 3.1.	**21 St**	EP	GP .....
10.02.380	**2.4.4. Schaltzeitpunktoptimierung** STLB-Bau 04/2024 070 Funktion Schaltzeitpunktoptimierung gemäß GA-Funktionsliste 2.4.4. VDI 3814 Blatt 3.1.	**1 St**	EP	GP .....
10.02.390	**2.4.5. Nachtkühlung** STLB-Bau 04/2024 070 Funktion Optimierung Nachtkühlung gemäß GA-Funktionsliste 2.4.5. VDI 3814 Blatt 3.1.	**37 St**	EP	GP .....
10.02.400	**2.5.1. Lichtsteuerung** STLB-Bau 04/2024 070 Funktion Lichtsteuerung gemäß GA-Funktionsliste 2.5.1. VDI 3814 Blatt 3.1.	**10 St**	EP	GP .....
10.02.410	**2.5.2. Treppenlichtschaltung** STLB-Bau 04/2024 070 Funktion Treppenlichtschaltung gemäß GA-Funktionsliste 2.5.2. VDI 3814 Blatt 3.1.	**1 St**	EP	GP .....
10.02.420	**2.5.3. Tageslichtschaltung** STLB-Bau 04/2024 070 Funktion Tageslichtschaltung gemäß GA-Funktionsliste 2.5.3. VDI 3814 Blatt 3.1.	**10 St**	EP	GP .....
	Übertrag:			

90	**LV**	**LV VE480 Gebäudeautomation**
10	Titel	KG481 - Automationseinrichtungen
10.02	Bereich	Automationssysteme Software

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
			Übertrag:	.....
10.02.430	**2.5.4. Konstantlichtregelung** STLB-Bau 04/2024 070 Funktion Konstantlichtregelung gemäß GA-Funktionsliste 2.5.4. VDI 3814 Blatt 3.1.	**10 St**	EP	GP .....
10.02.440	**2.6.1. Sonnenschutz stellen** STLB-Bau 04/2024 070 Funktion Sonnenschutz stellen gemäß GA-Funktionsliste 2.6.1. VDI 3814 Blatt 3.1.	**10 St**	EP	GP .....
10.02.450	**2.6.2. Sonnen-/Dämmerungsautomatik** STLB-Bau 04/2024 070 Funktion Sonnen-/Dämmerungsautomatik gemäß GA-Funktionsliste 2.6.2. VDI 3814 Blatt 3.1.	**10 St**	EP	GP .....
10.02.460	**2.6.3. Thermoautomatik** STLB-Bau 04/2024 070 Funktion Thermoautomatik gemäß GA-Funktionsliste 2.6.3. VDI 3814 Blatt 3.1.	**10 St**	EP	GP .....
10.02.470	**2.6.4. Witterungsschutz** STLB-Bau 04/2024 070 Funktion Witterungsschutz gemäß GA-Funktionsliste 2.6.4. VDI 3814 Blatt 3.1.	**8 St**	EP	GP .....
10.02.480	**2.6.5. Sonnenstandsberechnung** STLB-Bau 04/2024 070 Funktion Sonnenstandsberechnung gemäß GA-Funktionsliste 2.6.5. VDI 3814 Blatt 3.1.	**1 St**	EP	GP .....

Summe Bereich 10.02

Automationssysteme Software, Netto: .....

90	**LV**	**LV VE480 Gebäudeautomation**
10	Titel	KG481 - Automationseinrichtungen
10.03	Bereich	Automationssysteme Software (RA)

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

10.03 Bereich Automationssysteme Software (RA)

Allgemeine Anforderungen

Allgemeine Anforderungen

Die aufgeführten Grund- und Verarbeitungsfunktionen entsprechen der VDI 3814. Sie dienen zur Abrechnung sämtlicher Steuer-, Regel- und Überwachungsfunktionen.

Betriebssoftware:
Beinhaltet sind die Nutzungsrechte für die im folgenden aufgeführte Software.

Betriebssystem:
Das Betriebssystem gehört zum Funktionsumfang der Zentraleinheit der Automationsstation. Es steuert den Ablauf aller Programme sowie die systeminterne Kommunikation und Eigenüberwachung und enthält die Basissoftware für projektspezifische Verarbeitungsfunktionen. Die Kosten sind in die Hardware der Automationseinrichtung mit einzukalkulieren.

Programme zur Bearbeitung von Grund- und Verarbeitungsfunktionen:
Die Programme gehören zum Funktionsumfang der Zentraleinheit der Automationsstation. Sie dienen zur Durchführung folgender Funktionen:

- Physikalische Grundfunktionen
- Kommunikative Grundfunktionen
- Kommunikation mit Leitebene
- Verarbeitungsfunktionen wie :
  Überwachen
  Steuern
  Regeln
  Rechnen/Optimieren

Die anzubietenden Positionen beinhalten alle Leistungen für eine betriebsfertige Funktion wie:

- Technische Bearbeitung und Eingabe von Adressen, Kennlinien, Messbereichen, Dimensionen, Programmteilen, Programmen und deren Parameter
- Übertragung der Informationen aus den Automationsstationen an die zentrale Gebäudeleittechnik.

Übertrag: .....

Übertrag: .....

Physikalische Grundfunktionen (Abschnitt 1)

Physikalische Grundfunktionen (Abschnitt 1)

Physikalische Grundfunktionen dienen zur Erfassung, Ausgabe und Aufbereitung physikalischer Informationen und der Zuweisung an eine Benutzeradresse. Sie beinhalten ausschließlich Dienstleistungen. Die nachfolgenden Detailangaben orientieren sich nach den Informationslisten gemäß VDI 3814:

- Für Automationsstationen:
  Infoliste Automationseinrichtungen
- Für Sekundär-/Einzelraumregler:
  Infoliste Raumautomationseinrichtungen

Schalten

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

Stellen

Die Grundfunktion Stellen umfaßt Dreipunkt-Stellbefehle, die über physikalische Binärausgänge ausgegeben werden sowie Analog-Stellbefehle, die über physikalische Analog-Ausgänge ausgegeben werden. Zum Stellbefehl zugehörige Stellungsmessungen sind unter der Grundfunktion "Messen" ausgewiesen. Endlagemeldungen sind unter der Grundfunktion "Melden" ausgewiesen.

Melden

Die Grundfunktion Melden umfaßt Binär-Informationen, die über physikalische Binäreingänge erfasst werden. Die Grundfunktion Melden umfasst keine internen Meldungen des Betriebssystems.

Messen

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.

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Übertrag: .....

Zählen

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

Ein-/Ausgabefunktionen Zentrale Gebäudeautomation

Ein-/Ausgabefunktionen Zentrale Gebäudeautomation

Ein-/Ausgabefunktionen Zentrale Gebäudeautomation nach VDI3814 für zentrale Technische Gebäudeausrüstung wie RLT, Heizung, Kälte, Sanitär Medienversorgung usw..

Standardbeschreibung physikal. Ein-/Ausgänge

Die physikalischen Ein- und Ausgänge der Automationseinrichtung umfassen
Binär-Ausgänge (BA) für ein- und mehrstufige Impuls- oder Dauerschaltbefehle, Dreipunkt-Stellbefehle und Pulsweitenmodulation-Stellbefehle,
Analog-Ausgänge (AA) für die Ausgabe von Analogsignalen, kurzschlussfest und direkt mit dem Bezugspotential der Automationseinrichtung verbunden, Stellgeräte sind am Ausgang direkt anschließbar, Ausgänge mit Signalbereich von 0 (4) bis 20 mA sind mit einer Bürde von max. 250 Ohm belastbar, Ausgänge mit Signalbereich von 0 (2) bis 10 V sind für einen Mindestwiderstand von 10 kOhm ausgelegt, die Digital-/Analog-Umsetzung erfolgt mit mind. 12 Bit Auflösung,
Binär-Eingänge (BE) mit Abfragespannung für die Erfassung von Binärsignalen zum Anschluss von potentialfreien Kontakten, Binärsignale, die mind. 0,2 s anstehen, werden erfasst,
Zähl-Eingänge (ZE) mit Abfragespannung für die Erfassung von Zählimpulsen zum Anschluss von potentialfreien Kontakten, mit Impulsfrequenzen bis zu 10 Hz bei einer Mindestimpulsdauer von 50 ms, Vorwärtszähler mit einem Zählbereich von mind. 2 hoch 32, auf 0 rücksetzbar, die Zählwerte werden bei Netzausfall für mind. 72 h gepuffert,
Analog-Eingänge (AE) für direkten Anschluss von aktiven Gebern 0 (2) bis 10 V bzw. 0 (4) bis 20 mA und passiven Gebern, passive Geber bis zu 200 Ohm werden in Vierleitertechnik angeschlossen, die Auflösung der Analog-/Digital-Umsetzung erfolgt bei aktiven Gebern mit mind. 8 Bit und bei passiven Gebern mit mind. 10 Bit, einschl. Spannungsversorgung.

Übertrag: .....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

Übertrag: .....

---Technische Dienstleistungen---

---Technische Dienstleistungen---

Standardbeschreibung Funktionen GA

Funktionen DIN EN ISO 16484-3, Massenermittlung dargestellt in GA-Funktionsliste, Beiblatt 070-5, für die Erfassung, Aufbereitung und Ausgabe von Informationen. Sie enthalten Dienstleistungen, wie technische Klärung und Bearbeitung. Eingabe von Adressen, Benutzeradressen, Klartext, Kennlinien, Messbereichen, Einheiten, Parametern, Programmteilen, Programmen, funktionsinterne Merker und Verknüpfungen, Test, Inbetriebnahme, Einregulierung und Ersteinweisung der Anlagenbetreiber, Dokumentation.

Standardbeschreibung Verarbeitungs- und Ein-/Ausgabefunktionen

Gefordert sind die Einrichtungen, Programme und Leistungen für GA-Funktionen für Verarbeitungs- und Ein-/Ausgabefunktionen, DIN EN ISO 16484-3, mit genormtem Kommunikationsprotokoll zwischen den einzelnen Funktionsebenen, mit vorgegebenem Kommunikationsprotokoll zu vorh. Automationseinrichtungen.

Standardbeschreibung GA-Kennzeichnungssystem

Das GA-Kennzeichnungssystem entspricht der Vorgabe des AG.

10.03.10 **1.1.1. Analoge Eingabe (AI)**

STLB-Bau 04/2024 070
Physikalische Funktion Analoge Eingabe (AI) gemäß GA-Funktionsliste 1.1.1 VDI 3814 Blatt 3.1.

1.302 St EP ..... GP .....

10.03.20 **1.1.2. Binäre Eingabe (BI)**

STLB-Bau 04/2024 070
Physikalische Funktion Binäre Eingabe (BI) gemäß GA-Funktionsliste 1.1.2 VDI 3814 Blatt 3.1.

755 St EP ..... GP .....

10.03.30 **1.1.3. Analoge Ausgabe (AO)**

STLB-Bau 04/2024 070
Physikalische Funktion Analoge Ausgabe (AO) gemäß GA-Funktionsliste 1.1.3 VDI 3814 Blatt 3.1.

1.639 St EP ..... GP .....

Übertrag: .....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
			Übertrag:	
10.03.40	**1.1.4. Binäre Ausgabe (BO)** STLB-Bau 04/2024 070 Physikalische Funktion Binäre Ausgabe (BO) gemäß GA-Funktionsliste 1.1.4 VDI 3814 Blatt 3.1.	**900 St**	EP	GP .....
10.03.50	**1.2.1. Virtuelle/Gemeinsame Analoge (AV)** STLB-Bau 04/2024 070 Virtuelle oder Gemeinsame Analoge Wertefunktion (AV) gemäß GA-Funktionsliste 1.2.1 VDI 3814 Blatt 3.1.	**126 St**	EP	GP .....
10.03.60	**1.2.2. Virtuelle/Gemeinsame Binäre (BV)** STLB-Bau 04/2024 070 Virtuelle oder Gemeinsame Binäre Wertefunktion (BV) gemäß GA-Funktionsliste 1.2.2 VDI 3814 Blatt 3.1.	**1 St**	EP	GP .....
10.03.70	**1.3.1. Zeitplan (SCH)** STLB-Bau 04/2024 070 Komplexe Funktion Zeitplan gemäß GA-Funktionsliste 1.3.1 VDI 3814 Blatt 3.1.	**355 St**	EP	GP .....
10.03.80	**1.3.2. Kalender (CAL)** STLB-Bau 04/2024 070 Komplexe Funktion Kalender gemäß GA-Funktionsliste 1.3.2 VDI 3814 Blatt 3.1.	**232 St**	EP	GP .....
10.03.90	**1.3.3. Alarm-/Ereignismeldung (NC)** STLB-Bau 04/2024 070 Komplexe Funktion Alarm-/Ereignismeldung gemäß GA-Funktionsliste 1.3.3 VDI 3814 Blatt 3.1.	**364 St**	EP	GP .....
10.03.100	**1.3.4. Datenaufzeichnung (LOG)** STLB-Bau 04/2024 070 Komplexe Funktion Datenaufzeichnung gemäß GA-Funktionsliste 1.3.4 VDI 3814 Blatt 3.1.	**9 St**	EP	GP .....
			Übertrag:	

90	**LV**	**LV VE480 Gebäudeautomation**
10	Titel	KG481 - Automationseinrichtungen
10.03	Bereich	Automationssysteme Software (RA)

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	Übertrag:			
10.03.110	**1.3.5. sonstige komplexe Objekte (KO)** STLB-Bau 04/2024 070 Komplexe Funktion Gruppenauftrag gemäß GA-Funktionsliste 1.3.5 VDI 3814 Blatt 3.1.	**51 St**	EP	GP .....
10.03.120	**2.1.1. Zeitenfunktion (TP, TON, TOFF)** STLB-Bau 04/2024 070 Zeitenfunktion gemäß GA-Funktionsliste 2.1.1. VDI 3814 Blatt 3.1.	**1 St**	EP	GP .....
10.03.130	**2.1.2. Arithmetische Berechnung** STLB-Bau 04/2024 070 Funktion Arithmetische Berechnung gemäß GA-Funktionsliste 2.1.2. VDI 3814 Blatt 3.1.	**4 St**	EP	GP .....
10.03.140	**2.2.1. Grenzwertüberwachung** STLB-Bau 04/2024 070 Funktion Grenzwertüberwachung gemäß GA-Funktionsliste 2.2.1. VDI 3814 Blatt 3.1.	**1.803 St**	EP	GP .....
10.03.150	**2.2.2. Betriebsstundenüberwachung** STLB-Bau 04/2024 070 Funktion Betriebsstundenüberwachung gemäß GA-Funktionsliste 2.2.2. VDI 3814 Blatt 3.1.	**1 St**	EP	GP .....
10.03.160	**2.2.3. Ereignisüberwachung Zähler** STLB-Bau 04/2024 070 Funktion Ereignisüberwachung / Zähler gemäß GA-Funktionsliste 2.2.3. VDI 3814 Blatt 3.1.	**158 St**	EP	GP .....
10.03.170	**2.2.4. Befehlsausführungsüberwachung** STLB-Bau 04/2024 070 Funktion Befehlsausführungsüberwachung gemäß GA-Funktionsliste 2.2.4. VDI 3814 Blatt 3.1.	**33 St**	EP	GP .....
	Übertrag:			

90	**LV**	**LV VE480 Gebäudeautomation**
10	Titel	KG481 - Automationseinrichtungen
10.03	Bereich	Automationssysteme Software (RA)

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	Übertrag:			
10.03.180	**2.2.5. Anlagen-/Gerätestatus** STLB-Bau 04/2024 070 Funktion Anlagen-/Gerätestatus gemäß GA-Funktionsliste 2.2.5. VDI 3814 Blatt 3.1.	**1 St**	EP	GP .....
10.03.190	**2.2.6. Motorsteuerung** STLB-Bau 04/2024 070 Funktion Motorsteuerung gemäß GA-Funktionsliste 2.2.6. VDI 3814 Blatt 3.1.	**313 St**	EP	GP .....
10.03.200	**2.2.7. Blockierschutz** STLB-Bau 04/2024 070 Funktion Blockierschutz gemäß GA-Funktionsliste 2.2.7. VDI 3814 Blatt 3.1.	**13 St**	EP	GP .....
10.03.210	**2.2.8. Umschaltung (Analogwert)** STLB-Bau 04/2024 070 Funktion Umschaltung (Analogwert) gemäß GA-Funktionsliste 2.2.8. VDI 3814 Blatt 3.1.	**138 St**	EP	GP .....
10.03.220	**2.2.9. Folgesteuerung** STLB-Bau 04/2024 070 Funktion Folgesteuerung gemäß GA-Funktionsliste 2.2.9. VDI 3814 Blatt 3.1.	**114 St**	EP	GP .....
10.03.230	**2.2.10. Frostschutzsteuerung** STLB-Bau 04/2024 070 Funktion Frostschutzsteuerung gemäß GA-Funktionsliste 2.2.10. VDI 3814 Blatt 3.1.	**1 St**	EP	GP .....
10.03.240	**2.2.11. Sicherheitssteuerung** STLB-Bau 04/2024 070 Funktion Sicherheitssteuerung gemäß GA-Funktionsliste 2.2.11. VDI 3814 Blatt 3.1.	**236 St**	EP	GP .....
	Übertrag:			

90	**LV**	**LV VE480 Gebäudeautomation**
10	Titel	KG481 - Automationseinrichtungen
10.03	Bereich	Automationssysteme Software (RA)

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	Übertrag:			
10.03.250	**2.2.12. Prioritätssteuerung** STLB-Bau 04/2024 070 Funktion Prioritätssteuerung gemäß GA-Funktionsliste 2.2.12. VDI 3814 Blatt 3.1.	**273 St**	EP	GP .....
10.03.260	**2.3.1. P-/PI-/PID-Regler** STLB-Bau 04/2024 070 Funktion P-/ PI- / PID-Regler gemäß GA-Funktionsliste 2.3.1. VDI 3814 Blatt 3.1.	**264 St**	EP	GP .....
10.03.270	**2.3.2. Sollwertführung/-kennlinie** STLB-Bau 04/2024 070 Funktion Sollwertführung/ -kennlinie gemäß GA-Funktionsliste 2.3.2. VDI 3814 Blatt 3.1.	**270 St**	EP	GP .....
10.03.280	**2.3.3. Stellausgabe stetig** STLB-Bau 04/2024 070 Funktion Stellausgabe stetig gemäß GA-Funktionsliste 2.3.3. VDI 3814 Blatt 3.1.	**278 St**	EP	GP .....
10.03.290	**2.3.4. Stellausgabe 2-Punkt** STLB-Bau 04/2024 070 Funktion Stellausgabe 2-Punkt gemäß GA-Funktionsliste 2.3.4. VDI 3814 Blatt 3.1.	**144 St**	EP	GP .....
10.03.300	**2.3.5. Stellausgabe 3-Punkt** STLB-Bau 04/2024 070 Funktion Stellausgabe 3-Punkt gemäß GA-Funktionsliste 2.3.5. VDI 3814 Blatt 3.1.	**1 St**	EP	GP .....
10.03.310	**2.3.6. Stellausgabe 3-Punkt var.Impulslä** STLB-Bau 04/2024 070 Funktion Stellausgabe 3-Punkt mit variabler Impulslänge gemäß GA-Funktionsliste 2.3.6. VDI 3814 Blatt 3.1.	**1 St**	EP	GP .....
	Übertrag:			

90	**LV**	**LV VE480 Gebäudeautomation**
10	Titel	KG481 - Automationseinrichtungen
10.03	Bereich	Automationssysteme Software (RA)

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	Übertrag:			
10.03.320	**2.3.7. Stellausgabe Pulsweitenmodulation** STLB-Bau 04/2024 070 Funktion Stellausgabe Pulsweitenmodulation gemäß GA-Funktionsliste 2.3.7. VDI 3814 Blatt 3.1.	**13 St**	EP	GP .....
10.03.330	**2.3.8. Begrenzung Sollwert/Stellwert** STLB-Bau 04/2024 070 Funktion Begrenzung Sollwert/Stellwert gemäß GA-Funktionsliste 2.3.8. VDI 3814 Blatt 3.1.	**4 St**	EP	GP .....
10.03.340	**2.3.9. Parameterumschaltung** STLB-Bau 04/2024 070 Funktion Parameterumschaltung gemäß GA-Funktionsliste 2.3.9. VDI 3814 Blatt 3.1.	**1 St**	EP	GP .....
10.03.350	**2.4.1. Energieniveau** STLB-Bau 04/2024 070 Funktion Energieniveau gemäß GA-Funktionsliste 2.4.1. VDI 3814 Blatt 3.1.	**325 St**	EP	GP .....
10.03.360	**2.4.2. Energierückgewinnung** STLB-Bau 04/2024 070 Funktion Energierückgewinnung gemäß GA-Funktionsliste 2.4.2. VDI 3814 Blatt 3.1.	**1 St**	EP	GP .....
10.03.370	**2.4.3. h,x-Sollwertführung** STLB-Bau 04/2024 070 Funktion h,x-Sollwertführung gemäß GA-Funktionsliste 2.4.3. VDI 3814 Blatt 3.1.	**1 St**	EP	GP .....
10.03.380	**2.4.4. Schaltzeitpunktoptimierung** STLB-Bau 04/2024 070 Funktion Schaltzeitpunktoptimierung gemäß GA-Funktionsliste 2.4.4. VDI 3814 Blatt 3.1.	**1 St**	EP	GP .....
	Übertrag:			

90	**LV**	**LV VE480 Gebäudeautomation**
10	Titel	KG481 - Automationseinrichtungen
10.03	Bereich	Automationssysteme Software (RA)

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
			Übertrag:	
10.03.390	**2.4.5. Nachtkühlung** STLB-Bau 04/2024 070 Funktion Optimierung Nachtkühlung gemäß GA-Funktionsliste 2.4.5. VDI 3814 Blatt 3.1.	**141 St**	EP	GP .....
10.03.400	**2.5.1. Lichtsteuerung** STLB-Bau 04/2024 070 Funktion Lichtsteuerung gemäß GA-Funktionsliste 2.5.1. VDI 3814 Blatt 3.1.	**1.658 St**	EP	GP .....
10.03.410	**2.5.2. Treppenlichtschaltung** STLB-Bau 04/2024 070 Funktion Treppenlichtschaltung gemäß GA-Funktionsliste 2.5.2. VDI 3814 Blatt 3.1.	**1 St**	EP	GP .....
10.03.420	**2.5.3. Tageslichtschaltung** STLB-Bau 04/2024 070 Funktion Tageslichtschaltung gemäß GA-Funktionsliste 2.5.3. VDI 3814 Blatt 3.1.	**1.306 St**	EP	GP .....
10.03.430	**2.5.4. Konstantlichtregelung** STLB-Bau 04/2024 070 Funktion Konstantlichtregelung gemäß GA-Funktionsliste 2.5.4. VDI 3814 Blatt 3.1.	**1.450 St**	EP	GP .....
10.03.440	**2.6.1. Sonnenschutz stellen** STLB-Bau 04/2024 070 Funktion Sonnenschutz stellen gemäß GA-Funktionsliste 2.6.1. VDI 3814 Blatt 3.1.	**376 St**	EP	GP .....
10.03.450	**2.6.2. Sonnen-/Dämmerungsautomatik** STLB-Bau 04/2024 070 Funktion Sonnen-/Dämmerungsautomatik gemäß GA-Funktionsliste 2.6.2. VDI 3814 Blatt 3.1.	**368 St**	EP	GP .....
			Übertrag:	

90	**LV**	**LV VE480 Gebäudeautomation**
10	Titel	KG481 - Automationseinrichtungen
10.03	Bereich	Automationssysteme Software (RA)

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
			Übertrag:	.....
10.03.460	**2.6.3. Thermoautomatik** STLB-Bau 04/2024 070 Funktion Thermoautomatik gemäß GA-Funktionsliste 2.6.3. VDI 3814 Blatt 3.1.	**372 St**	EP	GP .....
10.03.470	**2.6.4. Witterungsschutz** STLB-Bau 04/2024 070 Funktion Witterungsschutz gemäß GA-Funktionsliste 2.6.4. VDI 3814 Blatt 3.1.	**255 St**	EP	GP .....
10.03.480	**2.6.5. Sonnenstandsberechnung** STLB-Bau 04/2024 070 Funktion Sonnenstandsberechnung gemäß GA-Funktionsliste 2.6.5. VDI 3814 Blatt 3.1.	**106 St**	EP	GP .....

Summe Bereich 10.03

Automationssysteme Software (RA), Netto: .....

Summe Titel 10

KG481 - Automationseinrichtungen, Netto: .....

zzgl. MwSt. (19,0 %): .....

Gesamtsumme, Brutto: **.....**

90	**LV**	**LV VE480 Gebäudeautomation**
20	Titel	KG482 - Schaltschränke

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

20 Titel KG482 - Schaltschränke

20.01 Bereich Schaltschränke

Standardbeschreibung Schaltschrank

Schaltschrank DIN EN 61439-2 (VDE 0660-600-2), Schutzmaßnahmen
sind gemäß der geltenden Normen und Richtlinien einzuhalten

DIN VDE 0100-410 (VDE 0100-410), Verdrahtungsfarben DIN EN 60204-1 (VDE 0113-1), Farbkennzeichnung DIN EN 60073 (VDE 0199), Berührungsschutz DIN EN 50274 (VDE 0660-514), in Schutzart IP 54 Innenbereich und IP66 Außenbereich DIN EN 60529 (VDE 0470-1), für Umgebungsbedingungen 10 bis 40 Grad C, 5 bis 90 % relative Feuchte (nicht kondensierend), mit Montageplatte, bestückt und elektrisch verdrahtet auf Ein- und Abgangsklemmen als Reihenklemmen mit Erdungs- und Nullleiterklemmen, Gehäuse in verwindungssteifer Stahlblechkonstruktion, Farbton grau RAL 7035, Türverschluss über Stangenschloss mit 3 Zuhaltungen, für Einbau von Schließzylinder, mit Behälter je Schrankfeld zum Aufbewahren der Unterlagen, Felder zusammengebaut am Aufstellort einschl. elektrischer/pneumatischer Verbindungen zwischen den Feldern, Verdrahtung in Verdrahtungskanälen, Anbindung zu den Geräten in der Schaltschranktür und zu den beweglichen Konstruktionselementen in Schutzschlauch mit flexiblen Leitungen, Schrankfeld mit Beleuchtung, mit Steckdose 230 V mit Sicherung, Schaltung über Türkontakt mit Sicherung, mit gravierten Bezeichnungsschildern aus Kunststoff für alle Bauteile auf der Frontseite, Beschriftung 2-zeilig mit max. 20 Zeichen pro Zeile, Beschriftung nach genehmigter Schilderliste. Für gleichartige Bauteile werden Produkte des gleichen Herstellers verwendet.

20.01.10 **Schrankfeld Einzelschrank H/B/T 1800/800/400mm**

STLB-Bau 04/2024 070
Schrankfeld, als Einzelschrank, Maße H/B/T 1800/800/400 mm, mit Sockel, Höhe 200 mm, Kabeleinführung von oben, einschl. Kabelkanal, Kabelabfangschiene und Kabeleinführungen mit Verschraubung aus Kunststoff, Tür mit Öffnungswinkel mind. 130 Grad, einflügelig.

8 St EP ..... GP .....

Übertrag: .....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	Übertrag:			
20.01.20	**Schrankfeld Anreihschrank H/B/T 2000/800/500mm** STLB-Bau 04/2024 070 Schrankfeld, als Anreihschrank, Maße H/B/T 2000/800/500 mm, mit Sockel, Höhe 200 mm, Kabeleinführung von oben, einschl. Kabelkanal, Kabelabfangschiene und Kabeleinführungen mit Verschraubung aus Kunststoff, Tür mit Öffnungswinkel mind. 130 Grad, einflügelig.	**13 St**	EP	GP .....
20.01.30	**Schrankfeld Anreihschrank H/B/T 2000/800/600mm, IP66, Edelstahll** STLB-Bau 04/2024 070 TA Schrankfeld, als Anreihschrank, Maße H/B/T 2000/800/600 mm, mit Sockel, Höhe 200 mm, Kabeleinführung von oben, einschl. Kabelkanal, Kabelabfangschiene und Kabeleinführungen mit Verschraubung aus Kunststoff, Tür mit Öffnungswinkel mind. 130 Grad, einflügelig, Ausführung gemäß Einzelbeschreibung, Einzelbeschreibungs-Nr Edelstahl, Schutzart IP66, Außenaufstellung .	**2 St**	EP	GP .....
20.01.40	**Schrankfeld, als Anreihschrank, Maße H/B/T 1600/800/600 mm, IP66, Edelstahl** Wie Position [20.01.30], jedoch: Schrankfeld, als Anreihschrank, Maße H/B/T 1600/800/600 mm	**7 St**	EP	GP .....
20.01.50	**Seitenwand Schaltschrank H/B 2000/600mm** STLB-Bau 04/2024 070 TA Seitenwand für Schaltschrank, Maße H/B 2000/600 mm, Ausführung gemäß Einzelbeschreibung, Einzelbeschreibungs-Nr Edelstahl, IP66, Außenaufstellung .	**2 St**	EP	GP .....
20.01.60	**Seitenwand Schaltschrank H/B 1600/600mm Edelstahl, IP66, Außenaufstellung** Wie Position [20.01.50], jedoch: Seitenwand Schaltschrank H/B 1600/600mm Edelstahl, IP66, Außenaufstellung	**4 St**	EP	GP .....
	Übertrag:			

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	Übertrag:			
20.01.70	**Seitenwand Schaltschrank H/B 2000/500mm** Wie Position [20.01.50 (Seite 126)], jedoch: Seitenwand Schaltschrank H/B 2000/500mm	**6 St**	EP	GP .....
20.01.80	**Schaltplantasche Schaltschrank Stahl besch T 90mm B 400mm** STLB-Bau 04/2024 070 Schaltplantasche für Schaltschrank, aus beschichtetem Stahl, Tiefe 90 mm, für Türen mit Breite 400 mm, an Tür genietet.	**14 St**	EP	GP .....
20.01.90	**Schaltplanpult Schaltschrank KS B 400mm** STLB-Bau 04/2024 070 Klappbares Schaltplanpult für Schaltschrank, aus Kunststoff, für Türen mit Breite 400 mm.	**14 St**	EP	GP .....
20.01.100	**Be- Entlüftung Schaltschrank** STLB-Bau 04/2024 070 TA Be- und Entlüftung für Schaltschrank, als Anschluss an vorh. Be- und Entlüftung, einschl. Anschlussstutzen, mit Filter, Luftvolumenstrom in m3/h 230 mit Temperaturkontaktgeber einschl. Sollwertsteller, Schutzart IP 54 DIN EN 60529 (VDE 0470-1).	**14 St**	EP	GP .....
20.01.110	**Sonderkonstruktion für ASP-Aufstellung entsprechend Erdbebenzone 3 DIN EN 1998-1/NA:2021-07** Sonderkonstruktion für ASP-Aufstellung Die Sonderkonstruktion ist nach Erdbebenzone 3 DIN EN 1998-1/NA:2021-07 auszulegen Sonderkontruktion zur Aufstellung ASP-Felder auf dem Dach. Konstruktion entsprechend dem Gewicht des ASP aus Profilstahl für die Aufstellung ASP-Felder. Höhe: ca. 1.000 mm Breite: ca. 1.600 mm Tiefe: ca. 1.000 mm	**150 kg**	EP	GP .....
	Übertrag:			

90	**LV**	**LV VE480 Gebäudeautomation**
20	Titel	KG482 - Schaltschränke
20.01	Bereich	Schaltschränke

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

Übertrag: .....

20.01.120 **Schaltschrankheizung**

Dauerheizleistung bei Tu 10°C [W]: 800-870
Bemessungsbetriebsspannung: 230 V, 1~, 50 Hz/60 Hz
Abmessungen BxHxT [mm]: 103x200x103
Temperaturbereich Umgebung: -33°C bis +65°C
Vorsicherung T: 6A
Schutzart: IP 20
Schutzklasse: II
Gewicht: 1,23kg

inkl. Temperaturregler/-thermostat zur Regelung der Schaltschranktemperatur der im freien aufgestellten Schaltschränke je SChaltschrankfeld

9 St EP ..... GP .....

20.01.130 **Systemverteiler f.Automationsgeräte Dreiphasenwechselstrom Hutschiene bestückt verdrahtet verwindungssteif Stahlblech**

STLB-Bau 04/2024 070 TA
Systemverteiler für den Einbau von Automationsgeräten, DIN EN IEC 63044-3 (VDE 0849-44-3), Schutzmaßnahmen DIN VDE 0100-410 (VDE 0100-410), Verdrahtungsfarben DIN EN 60204-1 (VDE 0113-1), Farbkennzeichnung DIN EN 60073 (VDE 0199), Bemessungsspannung Einspeisung 400 V 50 Hz, Bemessungsstrom Einspeisung 16 A, Dreiphasenwechselstrom, Schutzart IP 43 DIN EN 60529 (VDE 0470-1), für Umgebungsbedingungen 10 bis 40 Grad C, relative Luftfeuchte 5 bis 95 %, mit Hutschiene, bestückt, verdrahtet, auf Ein- und Abgangsklemmen als Reihenklemmen mit Erdungs- und Nullleiterklemmen, Kennzeichnung der Anschlussbuchse / des Anschlussteckers, Gehäuse aus verwindungssteifer Stahlblechkonstruktion, mit 4 Blechschnellverschlüssen, mit Halteseil aus Stahl, mit beschrifteten Bezeichnungsschildern mit UV-beständiger Kunststofffolie, Ausführung gemäß Einzelbeschreibung,
Einzelbeschreibungs-Nr
Montage unter Kabelrinne, Platzreserve ca. 30%

Maße B/H/T in mm
Breite ca. 600mm
Höhe ca. 400mm
Tiefe ca. 150mm
.

46 St EP ..... GP .....

Übertrag: .....

90	**LV**	**LV VE480 Gebäudeautomation**
20	Titel	KG482 - Schaltschränke
20.01	Bereich	Schaltschränke

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

Übertrag: .....

20.01.140 **Unterbrechungsfreie Stromversorgung**

Unterbrechungsfreie Stromversorgung

Typ: RT 3,0 kVA, 1/1-phasig
Leistung: 3,0 kVA / 2,7 KW
inkl. 6 Stück 12V9Ah Akkus
Betriebsverhalten: VFI-SS-111 (online)
Rack- oder Tower-Konfiguration
Schienen zur Rack Anwendung inklusive
Montagesatz für Tower-Konfiguration optional
Doppelwandler-Online Technologie
Kommunikationsschnittstellen: 1 SMART-Steckplatz,
1 RS-232-Anschluss, 1 USB-Anschluss, 1
Fern-Notabschaltung (REPO)
Eingang: 220/230/240 Volt
Anschluss: IEC 320-C20
Frequenz: 50 / 60 Hz
Ausgang: 220/230/240 Volt
Anschluss: IEC320-C13 x 2 x 3 / IEC-C19 x 1
Frequenz: 50 / 60 Hz ±0,05 Hz
Überbrückungszeit:
50 % Last: 12 Minuten, 100 % Last: 4,5 Minuten
Maße USV: ca. B 440 mm, H 89 mm, T 610 mm

1 St EP ..... GP .....

20.01.150 **Batteriemodul**

Batteriemodul
Batteriemodul für RT 3 kVA
mit 2 x 6 Stück 12V 9Ah
Verlängerung der Überbrückungszeit auf:
58 Min. bei 50 % Last / 25 Min. bei 100 % Last
Maße: ca. B 440 mm, H 89 mm, T 610 mm

1 St EP ..... GP .....

20.01.160 **Einspeisung Lasttrennschalter 32A, mit Phasenausfallüberwachung**

Einspeisung mit Lasttrennschalter als Hauptschalter, für Bemessungsstrom 32 A, 4-polig, mit potentialfreien Hilfskontakten, Anzahl der potentialfreien Hilfskontakte 1 St, mit Phasenkontrollleuchten, Phasenausfallrelais für alle Phasen und potentialfreiem Hilfskontakt.

12 St EP ..... GP .....

Übertrag: .....

90	**LV**	**LV VE480 Gebäudeautomation**
20	Titel	KG482 - Schaltschränke
20.01	Bereich	Schaltschränke

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	Übertrag:			
20.01.170	**Einspeisung Lasttrennschalter 63A, mit Phasenausfallüberwachung** Einspeisung mit Lasttrennschalter als Hauptschalter, für Bemessungsstrom 63 A, 4-polig, mit potentialfreien Hilfskontakten, Anzahl der potentialfreien Hilfskontakte 1 St, mit Phasenkontrollleuchten, Phasenausfallrelais für alle Phasen und potentialfreiem Hilfskontakt.	**2 St**	EP	GP .....
20.01.180	**Einspeisung 230V 16A** Einspeisung mit Hauptschalter, für Bemessungsstrom 16 A, 2-polig, mit potentialfreien Hilfskontakten, Anzahl der potentialfreien Hilfskontakte 1 St,	**46 St**	EP	GP .....
20.01.190	**Spannungsversorgung 230VAC 630VA** Spannungsversorgung 230 V AC, Bemessungsleistung 630 VA, mit Trafo, einschl. primär- und sekundärseitiger Sicherung über Leitungsschutzschalter und mit potentialfreiem Hilfskontakt.	**14 St**	EP	GP .....
20.01.200	**Spannungsversorgung 24VAC 630VA** Spannungsversorgung 24 V AC, Bemessungsleistung 630 VA, mit Trafo, einschl. primär- und sekundärseitiger Sicherung über Leitungsschutzschalter und mit potentialfreiem Hilfskontakt.	**14 St**	EP	GP .....
20.01.210	**Überspannungsschutzgerät Typ 2 400VAC** Überspannungsschutzgerät DIN EN 61643-11 (VDE 0675-6-11), leckstromfrei, Typ 2, Einbauort in Verteilungsstromkreisen, Modulbauweise aus Basis- und Schutzmodul, Bemessungsbetriebsspannung 400 V AC, Nennableitstoßstrom (8/20) je Leiter mind. 10 kA, einphasig, für TN-C-System mit Schutzschaltung nach DIN VDE 0100-534, Schutzpegel max. 2,5 kV, zur Montage auf Hutschiene TH 35 DIN EN 60715 (VDE 0660-520).	**14 St**	EP	GP .....
	Übertrag:			

90	**LV**	**LV VE480 Gebäudeautomation**
20	Titel	KG482 - Schaltschränke
20.01	Bereich	Schaltschränke

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	Übertrag:			
20.01.220	**Überspannungsschutzgerät Netzwerktechnik RJ45** Überspannungsschutzgerät für VDSL Übertragungstechnik, für Montage auf Hutschiene TH 35 DIN EN 60715 (VDE 0660-520), für Steckerverbindung RJ 45, Komplettbauweise, Blitzstrom- und Überspannungsableiter Kategorie D1 + C2 + C1 DIN EN 61643-21 (VDE 0845-3-1), erdbezogenes Potential, Nennableitstoßstrom (8/20) je Leiter mind. 1,5 kA.	**3 St**	EP	GP .....
20.01.230	**Leistungsabgang 230/400V 16A** Leistungsabgang für 230/400 V AC, mit Leitungsschutzschalter, Bemessungsstrom 16 A, einschl. potentialfreiem Hilfskontakt, verdrahten auf Reihenklemmen.	**83 St**	EP	GP .....
20.01.240	**Leistungsbaugruppe Wechselstrommotor Motor 2,2kW, elektr. Pumpe** Leistungsbaugruppe für Wechselstrommotor 230 V AC, Motorbemessungsleistung 2,2 kW, ohne Motorschutzschalter, mit Sicherung für den Leitungsschutz, einschl. potentialfreier Hilfskontakte für alle Betriebs- und Störmeldungen.	**30 St**	EP	GP .....
20.01.250	**Leistungsbaugruppe Wechselstrommotor Motor 2,2kW, Ventilator** Leistungsbaugruppe für Wechselstrommotor 230 V AC, Motorbemessungsleistung 2,2 kW, ohne Motorschutzschalter, mit Sicherung für den Leitungsschutz, einschl. potentialfreier Hilfskontakte für alle Betriebs- und Störmeldungen.	**5 St**	EP	GP .....
20.01.260	**Leist.-Baugruppe Drehstrom direkt 1-stufig bis 5,5 kW** Leistungsbaugruppe für Drehstromantrieb, Direktanlauf, Motornennleistung bis 5,5 kW, (1-stufig), Bemessungsausschaltvermögen 15 kA, mit Aufschaltung von Wicklungsschutz (Thermokontakt), mit Motorschutzschalter, thermisch und magnetisch auslösend, einschl. potentialfreiem Hilfskontakt für Betriebsmeldung je Stufe und einer Störmeldung mit Ansteuerung durch DDC und Rückmeldung an DDC	**2 St**	EP	GP .....
	Übertrag:			

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

Übertrag: .....

20.01.270 **Leistungsbaugruppe EC-Motoren stufenlos bis 3 kW Systemleistung**

Leistungsbaugruppe EC-Motoren stufenlos bis 3 kW Systemleistung
Leistungsbaugruppe EC-Motoren stufenlos
bis 3 kW Systemleistung,
Bemessungsausschaltvermögen 15 kA,
mit Motorschutzschalter,
Leistungsschütz, Sicherungen und Hilfsrelais nach Erfordernis, EC Motoren
Leistungsbaugruppe zur stufenlosen Drehzahlverstellung von EC-Motoren 230/400V, 50 Hz, EC-Regelung an/bei betriebstechnischer Anlage fertig montiert.
Ein-/Ausgänge sind mit dem beteiligten Gewerke-lieferantenn abzugleichen, vorzusehen
sind mind. folgende Kontakte zur Aufschaltung auf die DDC-Automationsstation incl. Klemmen:
- Freigabe potentialfrei
- Betriebsmeldung potentialfrei
- Störmeldung potentialfrei
- Sollwert Drehzahl 0-10V
- Istwert Drehzahl 0-10V
- Datenkommunikation passend zum System zwischen DDC-Automationseinrichtung und Leistungsbaugruppe EC-Motoren: Modbus RTU, BACnet MS/TP oder Profibus DP

14 St EP ..... GP .....

20.01.280 **Leistungsbaugruppe EC-Motoren stufenlos bis 5,5 kW Systemleistung**

Leistungsbaugruppe EC-Motoren stufenlos bis 5,5 kW Systemleistung
Leistungsbaugruppe EC-Motoren stufenlos
bis 5,5 kW Systemleistung,
Bemessungsausschaltvermögen 15 kA,
mit Motorschutzschalter,
Leistungsschütz, Sicherungen und Hilfsrelais nach Erfordernis, EC Motoren
Leistungsbaugruppe zur stufenlosen Drehzahlverstellung von EC-Motoren 400V, 50 Hz, EC-Regelung an/bei betriebstechnischer Anlage fertig montiert.
Ein-/Ausgänge sind mit dem beteiligten Gewerke-lieferantenn abzugleichen, vorzusehen
sind mind. folgende Kontakte zur Aufschaltung auf die DDC-Automationsstation incl. Klemmen:
- Freigabe potentialfrei
- Betriebsmeldung potentialfrei
- Störmeldung potentialfrei
- Sollwert Drehzahl 0-10V
- Istwert Drehzahl 0-10V

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

Übertrag: .....

- Datenkommunikation passend zum System zwischen DDC-Automationseinrichtung und Leistungsbaugruppe EC-Motoren: Modbus RTU, BACnet MS/TP oder Profibus DP

17 St EP ..... GP .....

20.01.290 **Leistungsbaugruppe EC-Motoren stufenlos bis 7,5 kW Systemleistung**

Leistungsbaugruppe EC-Motoren stufenlos bis 7,5 kW Systemleistung
Leistungsbaugruppe EC-Motoren stufenlos bis 7,5 kW Systemleistung, Bemessungsausschaltvermögen 15 kA, mit Motorschutzschalter, Leistungsschütz, Sicherungen und Hilfsrelais nach Erfordernis, EC Motoren
Leistungsbaugruppe zur stufenlosen Drehzahlverstellung von EC-Motoren 400V, 50 Hz, EC-Regelung an/bei betriebstechnischer Anlage fertig montiert.
Ein-/Ausgänge sind mit dem beteiligten Gewerke-lieferantenn abzugleichen, vorzusehen
sind mind. folgende Kontakte zur Aufschaltung auf die DDC-Automationsstation incl. Klemmen:
- Freigabe potentialfrei
- Betriebsmeldung potentialfrei
- Störmeldung potentialfrei
- Sollwert Drehzahl 0-10V
- Istwert Drehzahl 0-10V
- Datenkommunikation passend zum System zwischen DDC-Automationseinrichtung und Leistungsbaugruppe EC-Motoren: Modbus RTU, BACnet MS/TP oder Profibus DP

17 St EP ..... GP .....

20.01.300 **Elektron.Zähler elektr.Wirkarbeit bis 20A Kl.1 230VAC Schnittstelle M-Bus, direktmessend**

Elektronischer Zähler, als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880, fingersicher DIN EN 50274 (VDE 0660-514), für elektrische Wirkarbeit DIN EN 62053-21 (VDE 0418-3-21), zur Montage auf Tragschiene DIN EN 60715 (VDE 0660-520), für Direktanschluss bis 20 A, Genauigkeitsklasse 1 DIN EN 62053-21 (VDE 0418-3-21), Bemessungsbetriebsspannung 230 V AC, 2-Leiter-Messung, für Eintarifmessung, Anzeige LCD, mit Schnittstelle M-Bus, Zähler beglaubigt.

14 St EP ..... GP .....

Übertrag: .....

90	**LV**	**LV VE480 Gebäudeautomation**
20	Titel	KG482 - Schaltschränke
20.01	Bereich	Schaltschränke

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	Übertrag:			
20.01.310	**Netzwiederkehrsteuerung** Netzwiederkehrsteuerung mit zeitgestaffelter Wiedereinschaltsequenz, für einen auslösenden Eingang	**60 St**	EP	GP .....
20.01.320	**Sammelstörmeldeeinrichtung mit optischer Anzeige (LED),** Sammelstörmeldeeinrichtung mit optischer Anzeige (LED), einschl. Quittierung, mit potentialfreien Ausgangskontakt, für den Einbau in Schaltschranktür	**14 St**	EP	GP .....
20.01.330	**Meldungsanzeige als Dauerlicht** Meldungsanzeige als Dauerlicht, Ausführung als Mehrfachleuchtdiode für sicherheitsrelevante Verriegelungen, für Einbau in Tür oder Tableau	**14 St**	EP	GP .....
20.01.340	**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.	**25 St**	EP	GP .....
20.01.350	**Sicherheitssteuerung 1Eingang Ausgänge 3 St Relaistechnik** Sicherheitssteuerung zum Schalten in einen sicheren Anlagenzustand bei Auslösung durch Wächter- und/oder Begrenzungs-Kontaktgeber DIN EN 14597, für einen auslösenden Eingang, Anzahl zu schaltende Ausgänge '3' St, mit Selbsthaltung und interner Entriegelung, Auslösung unverzögert, Eingangssignal durch Kontaktgeber in Ruhestromschaltung einschl. automatischer Quittierung bei Netzwiederkehr, in Relaistechnik, mit potentialfreiem Hilfskontakt.	**12 St**	EP	GP .....
	Übertrag:			

90	**LV**	**LV VE480 Gebäudeautomation**
20	Titel	KG482 - Schaltschränke
20.01	Bereich	Schaltschränke

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

Übertrag: .....

20.01.360 **Frostschutzsteuerung 1Eingang Ausgänge 3 St Relaistechnik**

Frostschutzsteuerung zum Schalten in einen frostsicheren Anlagenzustand bei Auslösung durch Frostschutzwächter/-begrenzer, für einen auslösenden Eingang, Anzahl zu schaltende Ausgänge '3' St, mit Selbsthaltung und interner Entriegelung, Auslösung unverzögert, Eingangssignal durch Kontaktgeber in Ruhestromschaltung einschl. automatischer Quittierung bei Netzwiederkehr, in Relaistechnik, mit potentialfreiem Hilfskontakt.

10 St EP ..... GP .....

20.01.370 **Brandabschaltung**

Brandabschaltung
durch hardwaremäßige Verriegelung bei ausgelöster Feuerschutzklappe, Rauchmelder oder Kontakt von Brandmeldezentrale, mit Abschaltung der zugehörigen Gesamtanlage.
Steuerung komplett, inkl. Sicherungsautomat, Hilfsschütz mit mind. zwei Reservekontakten (1S+1Ö);
Diese Position gilt pro Anlage, Anzahl Brandschutzklappen / Rauchmelder siehe Anlagenschema.

18 St EP ..... GP .....

Summe Bereich 20.01

Schaltschränke, Netto: .....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

20.02 Bereich Automationseinrichtungsteil

20.02.10 **Einspeisung Automations-Teil 10 A**

Einspeisung mit Lastschalter ohne Meldekontakt gemäß HB GA TFGA Teil 6, Abschnitt 1.2. für Nennstrom 10 A , Bemessungsausschaltvermögen 15 kA, 1polig

46 St EP ..... GP .....

20.02.20 **Einspeisung Automations-Teil 16 A**

Einspeisung mit Lastschalter ohne Meldekontakt gemäß HB GA TFGA Teil 6, Abschnitt 1.2. für Nennstrom 16 A , Bemessungsausschaltvermögen 15 kA, 1polig

14 St EP ..... GP .....

20.02.30 **Einspeisung Automations-Teil 20 A**

Einspeisung mit Lastschalter ohne Meldekontakt gemäß HB GA TFGA Teil 6, Abschnitt 1.2. für Nennstrom 20 A , Bemessungsausschaltvermögen 15 kA, 1polig

1 St EP ..... GP .....

20.02.40 **Spannversorgung AS bis 2 A**

Spannungsversorgung zur Versorgung der Automationsstation, Spannungsebene nach Erfordernissen des angebotenen Systems , Bemessungsausschaltvermögen 15 kA, mit Überstromschutzorgan gemäß Herstellerforderung und TFGA Teil 6, Abschnitt 1.2, mit Hilfskontakt bis 2 A,

46 St EP ..... GP .....

20.02.50 **Spannversorgung AS bis 10 A**

Spannungsversorgung zur Versorgung der Automationsstation, Bemessungsausschaltvermögen 15 kA,

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

Übertrag: .....

Spannungsebene nach Erfordernissen des angebotenen Systems , mit Überstromschutzorgan gemäß Herstellerforderung und TFGA Teil 6, Abschnitt 1.2, mit Hilfskontakt bis 10 A,

14 St EP ..... GP .....

20.02.60 **Überspannungsschutzgerät Ethernet-TP 2DA Blitzstromableiter D1 Nennableitstoßstrom min.0,5kA je Leiter**

STLB-Bau 04/2024 050
Überspannungsschutzgerät für Ethernet-TP, für Montage auf Hutschiene TH 35 DIN EN 60715 (VDE 0660-520), für 2 DA, Modulbauweise aus Basis- und Schutzmodul, Blitzstromableiter Kategorie D1 DIN EN 61643-21 (VDE 0845-3-1), Link-Klasse E Index A tiefgestellt, DIN EN 50173-1 (VDE 0800-173-1), Nennableitstoßstrom (8/20) je Leiter mind. 0,5 kA, Blitzstoßstrom (10/350) je Leiter mind. 1 kA.

12 St EP ..... GP .....

20.02.70 **Überspannungsschutzgerät Typ 2 Reiheneinbau 230VAC Nennableitstoßstrom min.5kA je Leiter Schutzpegel 1,5kV**

STLB-Bau 04/2024 050
Überspannungsschutzgerät DIN EN 61643-11 (VDE 0675-6-11), leckstromfrei, Typ 2, Einbauort am Betriebsmittel, Komplettbauweise, als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880, Bemessungsbetriebsspannung 230 V AC, 1+0-Schaltung (L-N oder L-PEN), Nennableitstoßstrom (8/20) je Leiter mind. 5 kA, Schutzpegel max. 1,5 kV.

5 St EP ..... GP .....

20.02.80 **Überspannungsschutzgerät Typ 2 Reiheneinbau 100VDC Nennableitstoßstrom min.5kA je Leiter Schutzpegel 1,5kV**

STLB-Bau 04/2024 050
Überspannungsschutzgerät geeignet für DC-Systeme, Typ 2, Einbauort am Betriebsmittel, Komplettbauweise, als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880, mit Funktionsanzeige und potentialfreiem Kontakt für Fernanzeige, Bemessungsbetriebsspannung 100 V DC, Nennableitstoßstrom (8/20) je Leiter mind. 5 kA, Schutzpegel max. 1,5 kV, zur Montage auf Hutschiene TH 35 DIN EN 60715 (VDE 0660-520).

1 St EP ..... GP .....

Übertrag: .....

90	**LV**	**LV VE480 Gebäudeautomation**
20	Titel	KG482 - Schaltschränke
20.02	Bereich	Automationseinrichtungsteil

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
			Übertrag:	
20.02.90	**Kommunikationseinheit** Kommunikationseinheit und Alarmmodem gemäß Teil 6 TFGA Abschnitt 2.2.2. und projektspezifischer Anpassung betriebsfertig installiert, mit allen Anschlussund Verbindungskabeln und Realisierung folgender Funktion: - Überprüfung der Kommunikation zwischen vorgenannter AS und Managementebene - Generierung Störmeldung auf Alarmmeldeempfänger bei festgestellter Kommunikationsstörung.	**1 St**	EP	GP .....
20.02.100	**Anschlusseinheit** Anschlusseinheit für Kommunikationseinheit und Alarmmodem bestehend aus: bauseits beigestellten NTBA für EURO-ISDN, mit Überstromschutzorgan gemäß Herstellerforderung und TFGA Teil 6, Abschnitt 1.2, mit Überspannungsschutzorgan für Datenleitung außerhalb von Gebäuden Zone 1 zu 2 gemäß HB GA Teil 6 TFGA Abschnitt 7, mit potentialfreiem Hilfskontakt, öffnend bei Auslösung, mit 2 Stück Schutzkontaktsteckdosen 230 V, mit 1 Stück Anschlussdose RJ45	**1 St**	EP	GP .....
20.02.110	**Ansteuerung Stellantrieb 2-Punkt** Ansteuerung Stellantrieb 2-Punkt für Klappen oder Ventile bestehend aus: Koppelrelais oder Hilfsschütz Zubehör nach Erfordernis 1,000	**124 St**	EP	GP .....
			Übertrag:	

90	**LV**	**LV VE480 Gebäudeautomation**
20	Titel	KG482 - Schaltschränke
20.02	Bereich	Automationseinrichtungsteil

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
			Übertrag:	
20.02.120	**Ansteuerung Stellantrieb 3-Punkt** Ansteuerung Stellantrieb 3-Punkt für Klappen oder Ventile bestehend aus: Koppelrelais oder Hilfsschütz Zubehör nach Erfordernis	**21 St**	EP	GP .....
20.02.130	**Ansteuerung Stellantrieb stufenlos** Ansteuerung Stellantrieb stufenlos für Klappen oder Ventile, Zubehör nach Erfordernis	**371 St**	EP	GP .....
20.02.140	**Meldeeingang potentialfrei** Meldeeingang potentialfrei (z. B. Filterüberwachung usw.), Klemmen, Schirmschienen und Zubehör nach Erfordernis	**613 St**	EP	GP .....
20.02.150	**Sensoreingang** passiver oder aktiver Sensoreingang stufenlos (z. B. Temperaturfühler usw.) und Zubehör nach Erfordernis	**185 St**	EP	GP .....
20.02.160	**Modbus RTU-Anschluß** Modbus RTU-Anschluß Zubehör nach Erfordernis	**14 St**	EP	GP .....
20.02.170	**Dali-Anschluß** Dali-Anschluß Zubehör nach Erfordernis	**25 St**	EP	GP .....
			Übertrag:	

90	**LV**	**LV VE480 Gebäudeautomation**
20	Titel	KG482 - Schaltschränke
20.02	Bereich	Automationseinrichtungsteil

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
			Übertrag:	
20.02.180	**KNX-Anschluß** KNX-Anschluß Zubehör nach Erfordernis	**10 St**	EP	GP .....
20.02.190	**SMI-Anschluß** SMI-Anschluß Zubehör nach Erfordernis	**12 St**	EP	GP .....
20.02.200	**Einbau Automationseinrichtungen bis 50 DP** Einbau Automationseinrichtungen bestehend aus einer oder mehrerer Automationsstationen und ggf. Modulen, Einbaurahmen und sonstigen Zubehörteilen sowie Prozessschnittstelle DIN EN ISO 16484-3, entsprechend HB GA Teil 6 Punkt 1.1.5 und 1.2.6 für Größe bis 50 Datenpunkte	**29 St**	EP	GP .....
20.02.210	**Einbau Automationseinrichtungen von 51 bis 100 DP** Einbau Automationseinrichtungen bestehend aus einer oder mehrerer Automationsstationen und ggf. Modulen, Einbaurahmen und sonstigen Zubehörteilen sowie Prozessschnittstelle DIN EN ISO 16484-3, entsprechend HB GA Teil 6 Punkt 1.1.5 und 1.2.6 für Größe von 51 bis 100 Datenpunkte	**25 St**	EP	GP .....
20.02.220	**Einbau Automationseinrichtungen von 101 bis 200 DP** Einbau Automationseinrichtungen bestehend aus einer oder mehrerer Automationsstationen und ggf. Modulen, Einbaurahmen			

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
			Übertrag:	.....
	und sonstigen Zubehörteilen sowie Prozessschnittstelle DIN EN ISO 16484-3, entsprechend HB GA Teil 6 Punkt 1.1.5 und 1.2.6 für Größe von 101 bis 200 Datenpunkte			
		1 St	EP	GP .....
20.02.230	**Einbau Automationseinrichtungen von 201 bis 300 DP**			
	Einbau Automationseinrichtungen bestehend aus einer oder mehrerer Automationsstationen und ggf. Modulen, Einbaurahmen und sonstigen Zubehörteilen sowie Prozessschnittstelle DIN EN ISO 16484-3, entsprechend HB GA Teil 6 Punkt 1.1.5 und 1.2.6 für Größe von 201 bis 300 Datenpunkte			
		2 St	EP	GP .....
20.02.240	**Einbau Automationseinrichtungen von 301 bis 400 DP**			
	Einbau Automationseinrichtungen bestehend aus einer oder mehrerer Automationsstationen und ggf. Modulen, Einbaurahmen und sonstigen Zubehörteilen sowie Prozessschnittstelle DIN EN ISO 16484-3, entsprechend HB GA Teil 6 Punkt 1.1.5 und 1.2.6 für Größe von 301 bis 400 Datenpunkte			
		1 St	EP	GP .....

Summe Bereich 20.02

Automationseinrichtungsteil, Netto: .....

Summe Titel 20

KG482 - Schaltschränke, Netto: .....

zzgl. MwSt. (19,0 %): .....

Gesamtsumme, Brutto: .....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

30 Titel KG483 - Automationsmanagement

30.01 Bereich Automationsmanagement

Standardbesch Managem.fkt. Darst. Protokollierg grafisch speichern Werte Optimierung Abläufe

STLB-Bau 04/2024 070
Die Managementfunktionen dienen der Betriebsführung: Bedienen der technischen Anlagen, Darstellen und Protokollieren von Alarm-, Störungs-, Wartungs- und Betriebsinformationen, grafisches Darstellen mit dynamischen Einblendungen, Speichern und Bereitstellen von Werten und Zuständen für Statistik und Analyse, Optimieren von Betriebsabläufen und Energiemanagement, sowie zum Austauschen von Daten mit Systemen für besondere Aufgaben.

30.01.10 **Ein-/Ausgabe Funktionen Parameter**

STLB-Bau 04/2024 070
Ein-/Ausgabe Funktionen und Parameter gemäß GA-Funktionsliste 3. VDI 3814 Blatt 3.1.

7.841 St EP ..... GP .....

30.01.20 **Grafik**

STLB-Bau 04/2024 070
Funktion Grafik gemäß GA-Funktionsliste 3. VDI 3814 Blatt 3.1.

400 St EP ..... GP .....

30.01.30 **Dynamische Bedienung Anzeige (DBA)**

STLB-Bau 04/2024 070
Funktion Dynamische Bedienung und Anzeige (DBA) gemäß GA-Funktionsliste 3. VDI 3814 Blatt 3.1.

40.952 St EP ..... GP .....

30.01.40 **Handlungsanweisung**

STLB-Bau 04/2024 070
Funktion Handlungsanweisung gemäß GA-Funktionsliste 3. VDI 3814 Blatt 3.1.

75 St EP ..... GP .....

30.01.50 **Nachricht an externe Stellen**

STLB-Bau 04/2024 070
Funktion Nachricht an externe Stellen gemäß GA-Funktionsliste 3. VDI 3814 Blatt 3.1.

6 St EP ..... GP .....

Übertrag: .....

Übertrag: .....

30.01.60 **Historisierung in Datenbank**

STLB-Bau 04/2024 070
Funktion Historisierung in Datenbank gemäß GA-Funktionsliste
3. VDI 3814 Blatt 3.1.

133 St EP ..... GP .....

Management- und Bedieneinrichtung

Management- und Bedieneinrichtung

30.01.70 **Datenverarbeitungseinrichtung - GA-Server**

STLB-Bau 04/2024 070 TA
Datenverarbeitungseinrichtung, ausgelegt gemäß Funktionsliste aller Informationsschwerpunkte und Datenschnittstelleneinheiten, für Einbau in Schaltschrank, Ausführung in Einschubtechnik einschl. Baugruppenträger, mit Schnittstellen für alle Bedienstationen, Ausgabegeräte und Eingabegeräte, mit Einrichtung zur Systemselbstüberwachung (Watchdog) einschl. potentialfreiem Kontakt für Meldungsanzeige,
Schnittstellen zum Management-Netzwerk,
Schnittstellen zum Automations-Netzwerk,
Schnittstellen zum Feld-Netzwerk,
Schnittstellen für Datenfernübertragung,
das Betriebssystem der Datenverarbeitungseinrichtung für Managementfunktionen ist ein Standardbetriebssystem mit Dokumentation in deutscher Sprache und enthält mind. folgende Funktionen:
gleichzeitige Bearbeitung mehrerer Programme (Multitasking),
Unterstützung von mehreren gleichzeitigen Anwendern (Multiuser),
gleichzeitige Anwender, Anzahl
3

erweiterbar auf Anwender, Anzahl
5

Netzwerkfähigkeit, alphanumerische und grafische Bedienoberflächen, Datenimport/-export in Standard-Dateiformaten, Diagnose und Meldung von Systemfehlern, Ausführung gemäß Einzelbeschreibung, Einzelbeschreibungs-Nr
Die Funktionsliste (Summenliste) aller Automationsschwerpunkte ist als Anlage beigefügt.
.

1 St EP ..... GP .....

Übertrag: .....

90	**LV**	**LV VE480 Gebäudeautomation**
30	Titel	KG483 - Automationsmanagement
30.01	Bereich	Automationsmanagement

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

Übertrag: .....

30.01.80 **Speicher- Archivierungseinr.**

STLB-Bau 04/2024 070
Speicher- und Archivierungseinrichtung.

1 St EP ..... GP .....

30.01.90 **Software Bedien- Managementfunktionen**

STLB-Bau 04/2024 070
Software für das Bedienen und Beobachten einschl. der erforderlichen Programme für die Systemverwaltung und Managementfunktionen. Die Programme beinhalten die Rechte zur bestimmungsgemäßen Nutzung gemäß Lizenzbedingungen. Anwendungs- und nutzerspezifische Parametrierungen der Programme sind an dieser Stelle nicht enthalten, sie sind Bestandteil der Funktionen oder besondere Leistungen.
Programme der Systemverwaltung bestehend aus:
Systemselbstüberwachung und -diagnose zum Anzeigen der Auslastung von CPU, Hauptspeicher, Massenspeicher und Netzwerk(en) sowie von Störungen der Hardware-Einrichtungen, der Kommunikation und von Programmabläufen,
Systemaktivitätenliste zum Aufzeichnen aller Aktivitäten der Selbstüberwachung und Diagnose in einer Systemdatei und im Archivierungssystem, mit Möglichkeit der Anzeige des Dateiinhaltes auf Bildschirm oder Protokollierung auf Drucker,
- Benutzeradressen-System zur Verwaltung der vorgegebenen Benutzeradressen-Struktur,
- Systemzugriffsschutz zum Schutz gegen unbefugte Bedienung und zur Steuerung der zugelassenen Bedienfunktionen pro Bediener, wobei eine höhere Zugriffsebene die Rechte aller niedrigeren Ebenen einschließt,
- An-/Abmelden der Bedienfreigabe durch den Bediener bzw. automatisches Abmelden nach Ablauf einer parametrierbaren Zeitspanne ohne Bedieneraktivitäten,
- Bedieneraktivitätenliste zum Aufzeichnen aller Bedienaktivitäten (z. B. An- und Abmelden, Befehlsausgaben, Quittierungen, Parameteränderungen, Änderungen des Zugriffsschutzes) in einer Systemdatei/Archivierungssystem mit der Möglichkeit der Anzeige des Dateiinhaltes auf dem Bildschirm oder Protokollierung auf dem Drucker.
- Datenarchivierung zur dauerhaften Sicherung von Systemdateien und von Informationen, die mit der Historisierung gespeichert wurden, die Daten werden auf ein externes Speichermedium übertragen und können von dort zurückgelesen werden.
Bedien- und Beobachtungsprogramme bestehend aus:
- Ereignisbehandlung mit Eintrag in die Ereignisliste bei Zustandswechsel, Zuordnung von Priorität, Zeitstempel, Quittiererfordernis und Quittiererkennung, Benutzeradresse, Texten und Ausgabekategorien,

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

Übertrag: .....

- Druckersteuerung für Zeilendruck zur Ausgabe von einzelnen Meldungen auf Endlospapier für die Ereignisprotokollierung, zur Ausgabe von Anlagenbildern, Listen, Zeitreihendiagrammen und formatierten Berichten sowie Ausgabe von Bildschirmkopien, Druck von Farbgrafiken, Steuerung der Druckqualität, Druckausgabe ereignis-, zeit-, und bedienergesteuert,
- Ausgabegeräte-Auswahlstrategie zur Zuordnung von Ausgabeaufträgen zu Bildschirmgeräten und Druckern nach Kategorien, mit Erkennung und Meldung von fehlerhaften Ausgabegeräten und Umleitung von Ausgabeaufträgen im Fehlerfall sowie mit zeit- und ereignisgesteuerter Umleitung,
- Darstellung pro Benutzeradresse auf Ausgabegeräten mit folgenden zusätzlichen Angaben: Datum und Zeit sowie Zustand oder Wert und Einheit mit erläuterndem alphanumerischen Klartext, mit optischer Visualisierung durch Farbumschlag, Blinken oder bewegter Animation auf Sichtgeräten, mit Kennzeichnung Zustand/Wert als aktuell/alt, Grenzwerte mit erläuternden Texten, Unterscheidung von Meldungen nach Kategorien, Kennzeichnung von Stör- und Alarmmeldungen als quittiert/unquittiert, mit quittierbarer akustischer Signalisierung, Alarm in allen Bedienzuständen sichtbar im Sichtgeräte-Vordergrund,
- Ereignis-Anweisungstexte zur Ausgabe auf Bildschirm/Drucker im Anschluss an eine kommende Ereignismeldung entsprechend der Zuordnung von Anweisungstexten zu Benutzeradressen,
- Anzahl Anweisungstexte: für bis zu 1000 mit max. 80 Zeichen,
- Dialogsteuerung passend zur Hardware der Bedienstation(en) und der Zugriffsberechtigung des Bedieners,
- mit Benutzeroberfläche alphanumerisch,
- mit Informationsanwahl und -darstellung gemäß Benutzeradressen-Struktur: alphanumerisch,
- Sprache Benutzeroberfläche: Deutsch,
- Bedienung mit Programmteilen für Anwahl und Anzeige bzw. Ausgabe für die geforderten Funktionen,
- Quittierung von Ereignismeldungen und akustischen Alarmen, mit Anwahl, Anzeige und Eingabe von Konfigurationsdaten, Protokollprogramme bestehend aus:
- Ereignisprotokollierung zur Ausgabe von Zustandsänderungen auf Bildschirmen und Druckern gemäß den Bedien- und Beobachtungsprogrammen "Ereignisbehandlung", "Darstellung pro Benutzeradresse" und "Ereignis-Anweisungstexte",
- Übersichtsprotokollierung zur Ausgabe von Protokollen auf Bildschirmen/Druckern nach Anforderung durch Bediener oder durch Programme (zeit-/ereignisgesteuert), auswählbar nach verschiedenen Kriterien, z. B. Gebäuden/Räumen, Anlagenarten, einzelnen Anlagen, Informationsarten (z. B. Messwertübersicht, Zählwertübersicht), Informationszuständen (z. B. Störungsübersicht, Wartungsübersicht), die Auswahl eines Übersichtsprotokolls erfolgt z. B. durch Überschreiben von

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

Übertrag: .....

Teilen der Benutzeradresse mit Platzhalterzeichen (wild cards),
- Trendprotokollierung zur Ausgabe von ausgewählten Informationen über einen längeren Zeitraum mit vorwählbaren Registrierintervall auf Bildschirm/Drucker nach Anforderung durch einen Bediener in Form von vordefinierbaren Listen unter Angabe von z. B. Adresse, Zeit, Zustand/Wert, als grafische Darstellung von Werten in Zeitreihen (Liniendiagramm),
- Editor für Grafiken/Anlagenbilder zum Erstellen/Ändern farbiger grafischer Darstellungen, als Hintergrundbild können Pixel- oder Vektorgrafiken in Standardformaten wie z. B. bmp, drw, dxf, gif, jpg, tif, wmf importiert werden, die Bilder werden aus freien Formen (z. B. Linie, Rechteck, Vieleck, Kreis) und/oder aus vordefinierten Symbolen/Makros zusammengesetzt, Symbole und Teilbilder werden einer Bibliothek entnommen, die der Benutzer erweitern kann, in ein Bild werden Bildvariablen eingefügt und mit einer Benutzeradresse verknüpft, die Variablen werden einer Variablen-Bibliothek entnommen, die der Benutzer erweitern kann, als Bildvariablen stehen z. B. Text-, Symbol-, Balken-, Diagramm-, Folgebild-, Befehlsvariablen zur Verfügung, die Bildaufschaltung erfolgt manuell oder automatisch durch ein Ereignis unter Berücksichtigung der Ereignispriorität, das nach einem Systemstart automatisch aufzuschaltende Startbild ist wählbar,
- Anzahl zu verwaltender Bilder: mind. 5000,
- Anzahl Adressen/dynamische Einblendungen pro Bild: 60,
- Direkthilfe sowohl zur kontextorientierten Erläuterung aller Funktionen und Bedienabläufe des Systems als auch mit Stichwort-Suchfunktion (Index), mit Ausgabe auf Bildschirm/Drucker,
- elektronisches Handbuch zur Anwahl und Ausgabe einer elektronischen Projektdokumentation (Texte und Bilder) auf Bildschirm/Drucker mit Stichwort-Suchfunktionen (Index),
- mit Programm für Import/Export systemfremder Daten,
- mit Programm für den Zugriff auf gespeicherte Daten, zur Auswahl von vordefinierbaren Listen, zur Auswertung der Häufigkeit auswählbarer Ereignisse unter Angabe von z. B. Zeitraum, Adresse, Priorität, Meldungsart, mit Ausgabe auf Bildschirm/Drucker, mit Speicherung als eigene Datei,
- mit Programm für den Zugriff auf gespeicherte Daten, zur Auswertung der Häufigkeit auswählbarer Ereignisse unter Angabe von z. B. Zeitraum, Adresse, Priorität, Meldungsart, als grafische Darstellung von Werten in Zeitreihen (Liniendiagramm), als Kreissektorendiagramm, als Häufigkeitsschaubild, als Balken-/Säulendiagramm mit Ausgabe auf Bildschirm/Drucker, mit Speicherung als eigene Datei.

1 St EP ..... GP .....

Summe Bereich 30.01

Automationsmanagement, Netto: .....

90	**LV**	**LV VE480 Gebäudeautomation**
30	Titel	KG483 - Automationsmanagement

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

Summe Titel 30

KG483 - Automationsmanagement, Netto: .....

zzgl. MwSt. (19,0 %): .....

Gesamtsumme, Brutto: **.....**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

40 Titel KG484 - Kabel, Leitungen und Verlegesysteme

40.01 Bereich Kabel, Leitungen und Verlegesysteme

Kabeltragsystem-Befestigung Erdbebenzone 3
DIN EN 1998-1/NA:2011-01

Kabeltragsystem-Befestigung Erdbebenzone 3, DIN EN 1998-1/NA:2021-07

Seismikkonstruktion Kabeltragsysteme
Bestehend aus einer statisch und seismisch ausgelegten Sonderkonstruktion für die Befestigung der jeweiligen Kabeltragsystemen Elemente in einem Schacht, Wand oder Decke.

Geschlossenes, torsionssteifes Vierkantprofil zur Erstellung von Stahltragwerken als verschraubte Konstruktion für die Aufnahme von Rohren, Kanälen, Kabeltrassen und lasttechnisch geeigneten Elementen.

Montagefreundliche, flexible und demontierbare Lösungen ohne Schweißen
Anschlussbauteile sind mittels gewindefurchender Schraube an allen vier Seiten auf gleicher Höhe einfach und flexibel möglich
Verbinder werden von außen montiert, so dass unterschiedliche Verbinder kombiniert werden können, um das erforderliche Lastniveau sicherzustellen oder ggfs. nachträgliche Ertüchtigung der Knotenverbindungen möglich zu machen.
Einbindungsstellen für Gewindeformschrauben mit Ringverstärkung (Materialstärke 5,5mm)
direkte Träger-an-Träger-Befestigung ohne Verbinder (Direkter Anschluss von C-Schienen an das Profil ohne weitere Komponenten möglich)

Maße und Werkstoffdicke (Breite x Höhe x Stärke) [mm]
50 x 50 x 2,75/5,5

Werkstoff: S 350
Zink-Magnesium-Beschichtung ZM310 24µm - ASTM A1046 mit Selbstheilungseffekt (Schienenschnitte ohne Nachverzinken)
Korrosionswiderstandsklasse C1 für 50 Jahre (in Sonderfällen C2 für 20 Jahre)

Statische und Seismische Nachweise
Für die gesamte Anlagenhalterung, wie zuvor beschrieben, ist vor Ausführung eine prüffähige Statik vorzulegen.
Hierzu sind Eigenlasten zu berücksichtigen und das Gesamtsystem auf Standsicherheit zu überprüfen. Des Weiteren sind Nachweise über die an den Fußpunkten anliegenden Spannungen zu führen, um Sie dem verantwortlichen Tragwerksplaner vorlegen zu können

Übertrag: .....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

Übertrag: .....

Standardbesch Anschl. Kabel Leitg. Abläng Abdicht Absetzen Anklemm Zugentl Beschriftungsflä Einführg.

Die Anschlussarbeiten für Kabel und Leitungen beinhalten Ablängen, Einführen, Abdichten, Absetzen, Anklemmen und Zugentlastung sowie Auflegen der Abschirmung. Kennzeichnung durch Kunststoffkabelbinder mit Beschriftungsfläche. Alle Enden werden bis zur endgültigen Beschriftung dauerhaft gekennzeichnet. Bezeichnung nach vorgegebener Struktur und Abstimmung mit dem AG. Einführungen mit Zugentlastung, Knickschutz und Verschraubung, Verschraubungen aus Kunststoff. Schlauchleitungen werden durch Kunststoff-Verschraubungen verbunden.

Standardbesch Übertragungsstrecken

Bei den Übertragungsstrecken ist auf elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) zu achten.

--- Installationsleitungen halogenfrei NHXMH---

--- Installationsleitungen halogenfrei NHXMH---

---Auf Kabelrinne/ Kanal---

---Auf Kabelrinne/ Kanal---

40.01.10 **Installationsleitung halogenfrei NHXMH-J 3x1,5RE vorh.Kabelrinne/Kanal**

Halogenfreie Installationsleitung DIN VDE 0250-214 (VDE 0250-214) NHXMH-J 3 x 1,5 RE, Cu-Zahl 43, auf vorh. Kabelrinnen oder in offene Kanäle, Arbeitshöhe bis 4 m.

5.850 m EP ..... GP .....

40.01.20 **Installationsleitung halogenfrei NHXMH-J 3x2,5RE vorh.Kabelrinne/Kanal**

Halogenfreie Installationsleitung DIN VDE 0250-214 (VDE 0250-214) NHXMH-J 3 x 2,5 RE, Cu-Zahl 72, auf vorh. Kabelrinnen oder in offene Kanäle, Arbeitshöhe bis 4 m.

300 m EP ..... GP .....

40.01.30 **Installationsleitung halogenfrei NHXMH-J 5x1,5RE vorh.Kabelrinne/Kanal**

Halogenfreie Installationsleitung DIN VDE 0250-214 (VDE 0250-214) NHXMH-J 5 x 1,5 RE, Cu-Zahl 72, auf vorh. Kabelrinnen oder in offene Kanäle, Arbeitshöhe bis 4 m.

1.350 m EP ..... GP .....

Übertrag: .....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
			Übertrag:	.....
40.01.40	**Installationsleitung halogenfrei NHXMH-J 5x2,5RE vorh.Kabelrinne/Kanal** Halogenfreie Installationsleitung DIN VDE 0250-214 (VDE 0250-214) NHXMH-J 5 x 2,5 RE, Cu-Zahl 120, auf vorh. Kabelrinnen oder in offene Kanäle, Arbeitshöhe bis 4 m.	**6.850 m**	EP	GP .....
40.01.50	**Installationsleitung halogenfrei NHXMH-J 5x4RE vorh.Kabelrinne/Kanal** Halogenfreie Installationsleitung DIN VDE 0250-214 (VDE 0250-214) NHXMH-J 5 x 4 RE, Cu-Zahl 120, auf vorh. Kabelrinnen oder in offene Kanäle, Arbeitshöhe bis 4 m.	**100 m**	EP	GP .....
40.01.60	**Installationsleitung halogenfrei NHXMH-J 5x10RE vorh.Kabelrinne/Kanal** Halogenfreie Installationsleitung DIN VDE 0250-214 (VDE 0250-214) NHXMH-J 5 x 10 RE, Cu-Zahl 120, auf vorh. Kabelrinnen oder in offene Kanäle, Arbeitshöhe bis 4 m.	**1.400 m**	EP	GP .....
40.01.70	**Installationsleitung halogenfrei NHXMH-J 7x1,5RE vorh.Kabelrinne/Kanal** Halogenfreie Installationsleitung DIN VDE 0250-214 (VDE 0250-214) NHXMH-J 7 x 1,5 RE, Cu-Zahl 72, auf vorh. Kabelrinnen oder in offene Kanäle, Arbeitshöhe bis 4 m.	**1.650 m**	EP	GP .....
40.01.80	**Installationsleitung halogenfrei NHXMH-J 7x2,5RE vorh.Kabelrinne/Kanal** Halogenfreie Installationsleitung DIN VDE 0250-214 (VDE 0250-214) NHXMH-J 7 x 2,5 RE, Cu-Zahl 72, auf vorh. Kabelrinnen oder in offene Kanäle, Arbeitshöhe bis 4 m.	**100 m**	EP	GP .....
40.01.90	**Installationsleitung halogenfrei NHXMH-J 1x16RM vorh.Kabelrinne/Kanal** Halogenfreie Installationsleitung DIN VDE 0250-214 (VDE 0250-214) NHXMH-J 1 x 16 RM, Cu-Zahl 154, auf vorh. Kabelrinnen oder in offene Kanäle, Arbeitshöhe bis 4 m.	**125 m**	EP	GP .....
	--- Installationsleitungen halogenfrei J-H(St)H--- --- Installationsleitungen halogenfrei J-H(St)H---			
	---Auf Kabelrinne/ Kanal--- ---Auf Kabelrinne/ Kanal---			
			Übertrag:	.....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
			Übertrag:	
40.01.100	**Installationskabel symmetrisch J-H(St)H 2x2x0,8 Bd vorh.Kabelrinne/Kanal** Installationskabel, symmetrisch, DIN VDE 0815 (VDE 0815), J-H(St)H, 2 x 2 x 0,8 Bd, auf vorh. Kabelrinnen oder in offene Kanäle.	**45.900 m**	EP	GP .....
40.01.110	**Installationskabel symmetrisch J-H(St)H 4x2x0,8 Bd vorh.Kabelrinne/Kanal** Installationskabel, symmetrisch, DIN VDE 0815 (VDE 0815), J-H(St)H, 4 x 2 x 0,8 Bd, auf vorh. Kabelrinnen oder in offene Kanäle.	**29.200 m**	EP	GP .....
40.01.120	**Installationskabel symmetrisch J-H(St)H 6x2x0,8 Bd vorh.Kabelrinne/Kanal** Installationskabel, symmetrisch, DIN VDE 0815 (VDE 0815), J-H(St)H, 6 x 2 x 0,8 Bd, auf vorh. Kabelrinnen oder in offene Kanäle.	**100 m**	EP	GP .....
40.01.130	**BSK-Busleitung 2x0,8mm² + 2x1,0mm²** BSK-Busleitung 2x0,8mm² + 2x1,0mm² Zweifach geschirmte halogenfreie Busleitung für Busleitung (2x0,8) und Spannungsversorgung (2x1,0) inkl. Brandschutzprüfungen gemäß EN1366-2, EN15650, TRVB 151 S. Installationshöhe bis 5,5 m auf Kabelrinnen, Kabelkanal, Installationsrohr.	**3.000 m**	EP	GP .....
	---Anschlüße Installationsleitungen an Betriebsmitteln, halogenfrei--- ---Anschlüße Installationsleitungen an Betriebsmitteln, halogenfrei---			
40.01.140	**Installationsleitung halogenfrei NHXMH-J 3x1,5RE anschließen** Halogenfreie Installationsleitung DIN VDE 0250-214 (VDE 0250-214) NHXMH-J 3 x 1,5 RE, Cu-Zahl 43, nur anschließen an Betriebsmittel, einschl. Verbindungsmittel.	**97 St**	EP	GP .....
			Übertrag:	

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
			Übertrag:	
40.01.150	**Installationsleitung halogenfrei NHXMH-J 3x2,5RE anschließen** Halogenfreie Installationsleitung DIN VDE 0250-214 (VDE 0250-214) NHXMH-J 3 x 2,5 RE, Cu-Zahl 72, nur anschließen an Betriebsmittel, einschl. Verbindungsmittel.	**6 St**	EP	GP .....
40.01.160	**Installationsleitung halogenfrei NHXMH-J 5x1,5RE anschließen** Halogenfreie Installationsleitung DIN VDE 0250-214 (VDE 0250-214) NHXMH-J 5 x 1,5 RE, Cu-Zahl 72, nur anschließen an Betriebsmittel, einschl. Verbindungsmittel.	**27 St**	EP	GP .....
40.01.170	**Installationsleitung halogenfrei NHXMH-J 5x2,5RE anschließen** Halogenfreie Installationsleitung DIN VDE 0250-214 (VDE 0250-214) NHXMH-J 5 x 2,5 RE, Cu-Zahl 72, nur anschließen an Betriebsmittel, einschl. Verbindungsmittel.	**137 St**	EP	GP .....
40.01.180	**Installationsleitung halogenfrei NHXMH-J 5x4RE anschließen** Halogenfreie Installationsleitung DIN VDE 0250-214 (VDE 0250-214) NHXMH-J 5 x 4 RE, Cu-Zahl 72, nur anschließen an Betriebsmittel, einschl. Verbindungsmittel.	**2 St**	EP	GP .....
40.01.190	**Installationsleitung halogenfrei NHXMH-J 5x10RE anschließen** Halogenfreie Installationsleitung DIN VDE 0250-214 (VDE 0250-214) NHXMH-J 5 x 10 RE, Cu-Zahl 72, nur anschließen an Betriebsmittel, einschl. Verbindungsmittel.	**28 St**	EP	GP .....
40.01.200	**Installationsleitung halogenfrei NHXMH-J 7x1,5RE anschließen** Halogenfreie Installationsleitung DIN VDE 0250-214 (VDE 0250-214) NHXMH-J 7 x 1,5 RE, Cu-Zahl 72, nur anschließen an Betriebsmittel, einschl. Verbindungsmittel.	**33 St**	EP	GP .....
40.01.210	**Installationsleitung halogenfrei NHXMH-J 7x2,5RE anschließen** Halogenfreie Installationsleitung DIN VDE 0250-214 (VDE 0250-214) NHXMH-J 7 x 2,5 RE, Cu-Zahl 72, nur anschließen an Betriebsmittel, einschl. Verbindungsmittel.	**2 St**	EP	GP .....
			Übertrag:	

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
			Übertrag:	
40.01.220	**Installationskabel symmetrisch Anschluss Betriebsmittel J-H(St)H 2x2x0,8 Bd** Installationskabel, symmetrisch, DIN VDE 0815 (VDE 0815), nur anschließen an Betriebsmittel, an Leiste, geschirmt, in Schraubtechnik, J-H(St)H, 2 x 2 x 0,8 Bd.	**926 St**	EP	GP .....
40.01.230	**Installationskabel symmetrisch Anschluss Betriebsmittel J-H(St)H 4x2x0,8 Bd** Installationskabel, symmetrisch, DIN VDE 0815 (VDE 0815), nur anschließen an Betriebsmittel, an Leiste, geschirmt, in Schraubtechnik, J-H(St)H, 4 x 2 x 0,8 Bd.	**682 St**	EP	GP .....
40.01.240	**Installationskabel symmetrisch Anschluss Betriebsmittel J-H(St)H 6x2x0,8 Bd** Installationskabel, symmetrisch, DIN VDE 0815 (VDE 0815), nur anschließen an Betriebsmittel, an Leiste, geschirmt, in Schraubtechnik, J-H(St)H, 6 x 2 x 0,8 Bd.	**10 St**	EP	GP .....
	---Anschlüße Installationsleitungen am Schaltschrank, halogenfrei--- ---Anschlüße Installationsleitungen am Schaltschrank, halogenfrei---			
40.01.250	**Installationsleitung halogenfrei NHXMH-J 3x1,5RE anschließen** Halogenfreie Installationsleitung DIN VDE 0250-214 (VDE 0250-214) NHXMH-J 3 x 1,5 RE, Cu-Zahl 43, nur anschließen am Schaltschrank, einschl. Verbindungsmittel.	**97 St**	EP	GP .....
40.01.260	**Installationsleitung halogenfrei NHXMH-J 3x2,5RE anschließen** Halogenfreie Installationsleitung DIN VDE 0250-214 (VDE 0250-214) NHXMH-J 3 x 2,5 RE, Cu-Zahl 72, nur anschließen am Schaltschrank, einschl. Verbindungsmittel.	**6 St**	EP	GP .....
40.01.270	**Installationsleitung halogenfrei NHXMH-J 5x1,5RE anschließen** Halogenfreie Installationsleitung DIN VDE 0250-214 (VDE 0250-214) NHXMH-J 5 x 1,5 RE, Cu-Zahl 72, nur anschließen am Schaltschrank, einschl. Verbindungsmittel.	**27 St**	EP	GP .....
			Übertrag:	

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
			Übertrag:	.....
40.01.280	**Installationsleitung halogenfrei NHXMH-J 5x2,5RE anschließen** Halogenfreie Installationsleitung DIN VDE 0250-214 (VDE 0250-214) NHXMH-J 5 x 2,5 RE, Cu-Zahl 72, nur anschließen am Schaltschrank, einschl. Verbindungsmittel.	**137 St**	EP	GP .....
40.01.290	**Installationsleitung halogenfrei NHXMH-J 5x4RE anschließen** Halogenfreie Installationsleitung DIN VDE 0250-214 (VDE 0250-214) NHXMH-J 5 x 4 RE, Cu-Zahl 72, nur anschließen am Schaltschrank, einschl. Verbindungsmittel.	**2 St**	EP	GP .....
40.01.300	**Installationsleitung halogenfrei NHXMH-J 5x10RE anschließen** Halogenfreie Installationsleitung DIN VDE 0250-214 (VDE 0250-214) NHXMH-J 5 x 10 RE, Cu-Zahl 72, nur anschließen am Schaltschrank, einschl. Verbindungsmittel.	**28 St**	EP	GP .....
40.01.310	**Installationsleitung halogenfrei NHXMH-J 7x1,5RE anschließen** Halogenfreie Installationsleitung DIN VDE 0250-214 (VDE 0250-214) NHXMH-J 7 x 1,5 RE, Cu-Zahl 72, nur anschließen am Schaltschrank, einschl. Verbindungsmittel.	**33 St**	EP	GP .....
40.01.320	**Installationsleitung halogenfrei NHXMH-J 7x2,5RE anschließen** Halogenfreie Installationsleitung DIN VDE 0250-214 (VDE 0250-214) NHXMH-J 7 x 2,5 RE, Cu-Zahl 72, nur anschließen am Schaltschrank, einschl. Verbindungsmittel.	**2 St**	EP	GP .....
40.01.330	**Installationskabel symmetrisch Anschluss Betriebsmittel J-H(St)H 2x2x0,8 Bd** Installationskabel, symmetrisch, DIN VDE 0815 (VDE 0815), nur anschließen am Schaltschrank, an Leiste, geschirmt, in Schraubtechnik, J-H(St)H, 2 x 2 x 0,8 Bd.	**926 St**	EP	GP .....
40.01.340	**Installationskabel symmetrisch Anschluss Betriebsmittel J-H(St)H 4x2x0,8 Bd** Installationskabel, symmetrisch, DIN VDE 0815 (VDE 0815), nur anschließen am Schaltschrank, an Leiste, geschirmt, in Schraubtechnik, J-H(St)H, 4 x 2 x 0,8 Bd.			
			Übertrag:	.....

Übertrag: .....

682 St EP ..... GP .....

40.01.350 **Installationskabel symmetrisch Anschluss Betriebsmittel J-H(St)H 6x2x0,8 Bd**

Installationskabel, symmetrisch, DIN VDE 0815 (VDE 0815), nur anschließen am Schaltschrank, an Leiste, geschirmt, in Schraubtechnik, J-H(St)H, 6 x 2 x 0,8 Bd.

10 St EP ..... GP .....

---Kabelverlegesysteme---

---Kabelverlegesysteme---

Kabeltragsystem-Befestigung Erdbebenzone 3 DIN EN 1998-1/NA:2011-01

Kabeltragsystem-Befestigung Erdbebenzone 3, DIN EN 1998-1/NA:2021-07

Seismikkonstruktion Kabeltragsysteme
Bestehend aus einer statisch und seismisch ausgelegten Sonderkonstruktion für die Befestigung der jeweiligen Kabeltragsystemen Elemente in einem Schacht, Wand oder Decke.

Geschlossenes, torsionssteifes Vierkantprofil zur Erstellung von Stahltragwerken als verschraubte Konstruktion für die Aufnahme von Rohren, Kanälen, Kabeltrassen und lasttechnisch geeigneten Elementen.

Montagefreundliche, flexible und demontierbare Lösungen ohne Schweißen
Anschlussbauteile sind mittels gewindefurchender Schraube an allen vier Seiten auf gleicher Höhe einfach und flexibel möglich
Verbinder werden von außen montiert, so dass unterschiedliche Verbinder kombiniert werden können, um das erforderliche Lastniveau sicherzustellen oder ggfs. nachträgliche Ertüchtigung der Knotenverbindungen möglich zu machen.
Einbindungsstellen für Gewindeformschrauben mit Ringverstärkung (Materialstärke 5,5mm)
direkte Träger-an-Träger-Befestigung ohne Verbinder (Direkter Anschluss von C-Schienen an das Profil ohne weitere Komponenten möglich)

Maße und Werkstoffdicke (Breite x Höhe x Stärke) [mm]
50 x 50 x 2,75/5,5

Werkstoff: S 350
Zink-Magnesium-Beschichtung ZM310 24µm - ASTM A1046 mit Selbstheilungseffekt (Schienenschnitte ohne Nachverzinken)

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Übertrag: .....

Korrosionswiderstandsklasse C1 für 50 Jahre (in Sonderfällen C2 für 20 Jahre)

Statische und Seismische Nachweise
Für die gesamte Anlagenhalterung, wie zuvor beschrieben, ist vor Ausführung eine prüffähige Statik vorzulegen.
Hierzu sind Eigenlasten zu berücksichtigen und das Gesamtsystem auf Standsicherheit zu überprüfen. Des Weiteren sind Nachweise über die an den Fußpunkten anliegenden Spannungen zu führen, um Sie dem verantwortlichen Tragwerksplaner vorlegen zu können

---200mm Kabelrinne und Zubehör, bandverzinkt---

---200mm Kabelrinne und Zubehör, bandverzinkt---

40.01.360 **Kabelrinne Stahl bandverz H 60mm B 200mm**

Kabelrinne für Kabelträgersystem DIN EN 61537 (VDE 0639), gelocht, mit einem Trennsteg, aus bandverzinktem Stahl DIN EN 10346, Dicke 0,75 mm, Schlitzbreite 20 mm, Seitenhöhe mind. 60 mm, Breite mind. 200 mm, Arbeitshöhe bis 4 m.

64 m EP ..... GP .....

40.01.370 **Ausleger Kabelrinne Stahl bandverz bis 1,5kN L 200mm Wandbefestigung**

Ausleger für Kabelrinne, aus bandverzinktem Stahl DIN EN 10346, Tragfähigkeit bis 1,5 kN, Länge 200 mm, an der Wand aus Beton befestigen mit bauaufsichtlich zugelassenen Dübeln, Arbeitshöhe bis 4 m.

20 St EP ..... GP .....

40.01.380 **Ausleger Kabelrinne Stahl bandverz bis 1,5kN L 200mm an Stielen**

Ausleger für Kabelrinne, aus bandverzinktem Stahl DIN EN 10346, Tragfähigkeit bis 1,5 kN, Länge 200 mm, an Stielen, einseitig, Stiele werden gesondert vergütet, Arbeitshöhe bis 4 m.

20 St EP ..... GP .....

40.01.390 **Bogen Kabelrinne 90Grad Stahl bandverz H 60mm B 200mm**

Bogen, für Kabelrinne, 90 Grad, waagerecht, aus bandverzinktem Stahl DIN EN 10346, Dicke 0,75 mm, Seitenhöhe mind. 60 mm, Breite mind. 200 mm, Arbeitshöhe bis 4 m.

20 St EP ..... GP .....

Übertrag: .....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
			Übertrag:	
40.01.400	**T-Abzweig Kabelrinne Stahl bandverz H 60mm B 200mm** T-Abzweig, für Kabelrinne, aus bandverzinktem Stahl DIN EN 10346, Dicke 0,75 mm, Seitenhöhe mind. 60 mm, Breite mind. 200 mm, Arbeitshöhe bis 4 m.	**20 St**	EP	GP .....
	---300mm Kabelrinne und Zubehör, bandverzinkt--- ---300mm Kabelrinne und Zubehör, bandverzinkt---			
40.01.410	**Kabelrinne Stahl bandverz H 60mm B 300mm** Kabelrinne für Kabelträgersystem DIN EN 61537 (VDE 0639), gelocht, mit einem Trennsteg, aus bandverzinktem Stahl DIN EN 10346, Dicke 0,75 mm, Schlitzbreite 20 mm, Seitenhöhe mind. 60 mm, Breite mind. 300 mm, Arbeitshöhe bis 4 m.	**71 m**	EP	GP .....
40.01.420	**Ausleger Kabelrinne Stahl bandverz bis 1,5kN L 300mm Wandbefestigung** Ausleger für Kabelrinne, aus bandverzinktem Stahl DIN EN 10346, Tragfähigkeit bis 1,5 kN, Länge 300 mm, an der Wand aus Beton befestigen mit bauaufsichtlich zugelassenen Dübeln, Arbeitshöhe bis 4 m.	**20 St**	EP	GP .....
40.01.430	**Ausleger Kabelrinne Stahl bandverz bis 1,5kN L 300mm an Stielen** Ausleger für Kabelrinne, aus bandverzinktem Stahl DIN EN 10346, Tragfähigkeit bis 1,5 kN, Länge 300 mm, an Stielen, einseitig, Stiele werden gesondert vergütet, Arbeitshöhe bis 4 m.	**20 St**	EP	GP .....
40.01.440	**Bogen Kabelrinne 90Grad Stahl bandverz H 60mm B 300mm** Bogen, für Kabelrinne, 90 Grad, waagerecht, aus bandverzinktem Stahl DIN EN 10346, Dicke 0,75 mm, Seitenhöhe mind. 60 mm, Breite mind. 300 mm, Arbeitshöhe bis 4 m.	**20 St**	EP	GP .....
			Übertrag:	

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

Übertrag: .....

40.01.450 **T-Abzweig Kabelrinne Stahl bandverz H 60mm B 300mm**

T-Abzweig, für Kabelrinne, aus bandverzinktem Stahl DIN EN 10346, Dicke 0,75 mm, Seitenhöhe mind. 60 mm, Breite mind. 300 mm, Arbeitshöhe bis 4 m.

20 St EP ..... GP .....

40.01.460 **Sichtbereich / Sichtmontage Kabelrinnen bis 600mm Breite**

Sichtbereich / Sichtmontage
Alle IKabelrinnen bis 600mm Breite, Komponenten und Einbauten, die im Sichtbereich montiert werden, sind mit besonderer Sorgfalt und in hoher handwerklicher Qualität auszuführen. Die Installation muss optisch einwandfrei, geradlinig, symmetrisch und dauerhaft stabil erfolgen.

Verbindliche Anforderungen:

- Sorgfältige Montage im Sichtbereich: Leitungsführungen sind exakt auszurichten; Höhen, Abstände, Achsbezüge und Parallelitäten müssen vollständig eingehalten werden.
- Ästhetisch anspruchsvolle Ausführung: Befestigungselemente sind sichtbar ordentlich zu setzen, gleichmäßig zu verteilen und fluchtgerecht anzuordnen. Unsaubere Schnittkanten, Beschädigungen, Verformungen oder Farbunterschiede sind nicht zulässig.
- Oberflächenqualität: Alle sichtbaren Bauteile müssen ohne Kratzer, Dellen, Stauchungen, Anrostungen oder Verschmutzungen geliefert und montiert werden. Schutzfolien dürfen erst nach Abschluss aller Montagearbeiten entfernt werden.
- Mehrkosten / Erhöhter Aufwand: Die Montage im Sichtbereich ist mit einem erhöhten Aufwand zu kalkulieren, insbesondere durch erhöhte Anforderungen an Maßhaltigkeit und Optik, präzise Montage- und Ausrichtarbeiten, aufwändige Vorbereitung, Schutzmaßnahmen und Finish sowie zusätzliche Dokumentation und Abstimmungen vor Ort.

60 m EP ..... GP .....

---Kabelleiter---

---Kabelleiter---

Übertrag: .....

Übertrag: .....

Kabeltragsystem-Befestigung Erdbebenzone 3
DIN EN 1998-1/NA:2011-01

Kabeltragsystem-Befestigung Erdbebenzone 3, DIN EN 1998-1/NA:2021-07

Seismikkonstruktion Kabeltragsysteme
Bestehend aus einer statisch und seismisch ausgelegten Sonderkonstruktion für die Befestigung der jeweiligen Kabeltragsystemen Elemente in einem Schacht, Wand oder Decke.

Geschlossenes, torsionssteifes Vierkantprofil zur Erstellung von Stahltragwerken als verschraubte Konstruktion für die Aufnahme von Rohren, Kanälen, Kabeltrassen und lasttechnisch geeigneten Elementen.

Montagefreundliche, flexible und demontierbare Lösungen ohne Schweißen
Anschlussbauteile sind mittels gewindefurchender Schraube an allen vier Seiten auf gleicher Höhe einfach und flexibel möglich
Verbinder werden von außen montiert, so dass unterschiedliche Verbinder kombiniert werden können, um das erforderliche Lastniveau sicherzustellen oder ggfs. nachträgliche Ertüchtigung der Knotenverbindungen möglich zu machen.
Einbindungsstellen für Gewindeformschrauben mit Ringverstärkung (Materialstärke 5,5mm)
direkte Träger-an-Träger-Befestigung ohne Verbinder (Direkter Anschluss von C-Schienen an das Profil ohne weitere Komponenten möglich)

Maße und Werkstoffdicke (Breite x Höhe x Stärke) [mm]
50 x 50 x 2,75/5,5

Werkstoff: S 350
Zink-Magnesium-Beschichtung ZM310 24µm - ASTM A1046 mit Selbstheilungseffekt (Schienenschnitte ohne Nachverzinken)
Korrosionswiderstandsklasse C1 für 50 Jahre (in Sonderfällen C2 für 20 Jahre)

Statische und Seismische Nachweise
Für die gesamte Anlagenhalterung, wie zuvor beschrieben, ist vor Ausführung eine prüffähige Statik vorzulegen.
Hierzu sind Eigenlasten zu berücksichtigen und das Gesamtsystem auf Standsicherheit zu überprüfen. Des Weiteren sind Nachweise über die an den Fußpunkten anliegenden Spannungen zu führen, um Sie dem verantwortlichen Tragwerksplaner vorlegen zu können

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

Übertrag: .....

40.01.470 **Kabelleiter Stahl bandverz H 60mm B 200mm**

Kabelleiter für Kabelträgersystem DIN EN 61537 (VDE 0639), Sprossenabstand 300 mm, mit einem Trennsteg, einschl. aller systembedingten Form- und Verbindungsstücke, aus bandverzinktem Stahl DIN EN 10346, Dicke 1,5 mm, Seitenhöhe mind. 60 mm, Breite mind. 200 mm, Arbeitshöhe bis 4 m.

75 m EP ..... GP .....

40.01.480 **Kabelleiter Stahl bandverz H 60mm B 300mm**

Kabelleiter für Kabelträgersystem DIN EN 61537 (VDE 0639), Sprossenabstand 300 mm, mit einem Trennsteg, einschl. aller systembedingten Form- und Verbindungsstücke, aus bandverzinktem Stahl DIN EN 10346, Dicke 1,5 mm, Seitenhöhe mind. 60 mm, Breite mind. 300 mm, Arbeitshöhe bis 4 m.

75 m EP ..... GP .....

---Installationsrohre---

---Installationsrohre---

---Installationsrohre, halogenfrei---

---Installationsrohre, halogenfrei---

Kabeltragsystem-Befestigung Erdbebenzone 3 DIN EN 1998-1/NA:2011-01

Kabeltragsystem-Befestigung Erdbebenzone 3, DIN EN 1998-1/NA:2021-07

Seismikkonstruktion Kabeltragsysteme
Bestehend aus einer statisch und seismisch ausgelegten Sonderkonstruktion für die Befestigung der jeweiligen Kabeltragsystemen Elemente in einem Schacht, Wand oder Decke.

Geschlossenes, torsionssteifes Vierkantprofil zur Erstellung von Stahltragwerken als verschraubte Konstruktion für die Aufnahme von Rohren, Kanälen, Kabeltrassen und lasttechnisch geeigneten Elementen.

Montagefreundliche, flexible und demontierbare Lösungen ohne Schweißen
Anschlussbauteile sind mittels gewindefurchender Schraube an allen vier Seiten auf gleicher Höhe einfach und flexibel möglich Verbinder werden von außen montiert, so dass unterschiedliche Verbinder kombiniert werden können, um das erforderliche

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Übertrag: .....

Lastniveau sicherzustellen oder ggfs. nachträgliche Ertüchtigung der Knotenverbindungen möglich zu machen.
Einbindungsstellen für Gewindeformschrauben mit Ringverstärkung (Materialstärke 5,5mm)
direkte Träger-an-Träger-Befestigung ohne Verbinder (Direkter Anschluss von C-Schienen an das Profil ohne weitere Komponenten möglich)

Maße und Werkstoffdicke (Breite x Höhe x Stärke) [mm]
50 x 50 x 2,75/5,5

Werkstoff: S 350
Zink-Magnesium-Beschichtung ZM310 24µm - ASTM A1046 mit Selbstheilungseffekt (Schienenschnitte ohne Nachverzinken)
Korrosionswiderstandsklasse C1 für 50 Jahre (in Sonderfällen C2 für 20 Jahre)

Statische und Seismische Nachweise
Für die gesamte Anlagenhalterung, wie zuvor beschrieben, ist vor Ausführung eine prüffähige Statik vorzulegen.
Hierzu sind Eigenlasten zu berücksichtigen und das Gesamtsystem auf Standsicherheit zu überprüfen. Des Weiteren sind Nachweise über die an den Fußpunkten anliegenden Spannungen zu führen, um Sie dem verantwortlichen Tragwerksplaner vorlegen zu können

40.01.490 **Elektroinstallationsrohr halogenfr.Kunststoff AD 25mm AP Abstandsschellen**

Elektroinstallationsrohr DIN EN 61386 (VDE 0605), Maße DIN EN 60423, aus Kunststoff, halogenfrei, einwandig, glatt, starr, mit angeformter Muffe, Außendurchmesser 25 mm, Druckfestigkeit Klasse 3 - mittel (750 N) DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1), Klasse Schlagbeanspruchung 3 - mittel DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1), min. Gebrauchstemperatur Klasse 4 (-25 Grad C) DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1), max. Gebrauchstemperatur Klasse 1 (60 Grad C) DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1), Verlegung offen, auf Putz, mit Abstandsschellen, Arbeitshöhe bis 4 m.

1.000 m EP ..... GP .....

40.01.500 **Elektroinstallationsrohr halogenfr.Kunststoff AD 32mm AP Abstandsschellen**

Elektroinstallationsrohr DIN EN 61386 (VDE 0605), Maße DIN EN 60423, aus Kunststoff, halogenfrei, einwandig, glatt, starr, mit angeformter Muffe, Außendurchmesser 32 mm,

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Übertrag: .....

Druckfestigkeit Klasse 3 - mittel (750 N) DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1), Klasse Schlagbeanspruchung 3 - mittel DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1), min. Gebrauchstemperatur Klasse 4 (-25 Grad C) DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1), max. Gebrauchstemperatur Klasse 1 (60 Grad C) DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1), Verlegung offen, auf Putz, mit Abstandsschellen, Arbeitshöhe bis 4 m.

650 m EP ..... GP .....

---Installationsrohre, UV-stabilisiert---

---Installationsrohre, UV-stabilisiert---

40.01.510 **Elektroinstallationsrohr Kunststoff AD 25mm AP Abstandsschellen, UV-stabilisiert**

Elektroinstallationsrohr DIN EN 61386 (VDE 0605), Maße DIN EN 60423, aus Kunststoff, UV-stabilisiert, einwandig, glatt, starr, mit angeformter Muffe, Außendurchmesser 25 mm, Druckfestigkeit Klasse 3 - mittel (750 N) DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1), Klasse Schlagbeanspruchung 3 - mittel DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1), min. Gebrauchstemperatur Klasse 4 (-25 Grad C) DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1), max. Gebrauchstemperatur Klasse 1 (60 Grad C) DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1), Verlegung offen, auf Putz, mit Abstandsschellen, Arbeitshöhe bis 4 m.

150 m EP ..... GP .....

40.01.520 **Elektroinstallationsrohr Kunststoff AD 32mm AP Abstandsschellen, UV-stabilisiert**

Elektroinstallationsrohr DIN EN 61386 (VDE 0605), Maße DIN EN 60423, aus Kunststoff, UV-stabilisiert, einwandig, glatt, starr, mit angeformter Muffe, Außendurchmesser 32 mm, Druckfestigkeit Klasse 3 - mittel (750 N) DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1), Klasse Schlagbeanspruchung 3 - mittel DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1), min. Gebrauchstemperatur Klasse 4 (-25 Grad C) DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1), max. Gebrauchstemperatur Klasse 1 (60 Grad C) DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1), Verlegung offen, auf Putz, mit Abstandsschellen, Arbeitshöhe bis 4 m.

150 m EP ..... GP .....

40.01.530 **Sichtbereich / Sichtmontage Installationsrohr**

Sichtbereich / Sichtmontage
Alle Installationsrohre, Komponenten und Einbauten, die im Sichtbereich montiert werden, sind mit besonderer Sorgfalt und in hoher handwerklicher Qualität auszuführen. Die Installation muss optisch einwandfrei, geradlinig, symmetrisch und dauerhaft stabil erfolgen.

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

Übertrag: .....

Verbindliche Anforderungen:

- Sorgfältige Montage im Sichtbereich: Leitungsführungen sind exakt auszurichten; Höhen, Abstände, Achsbezüge und Parallelitäten müssen vollständig eingehalten werden.
- Ästhetisch anspruchsvolle Ausführung: Befestigungselemente sind sichtbar ordentlich zu setzen, gleichmäßig zu verteilen und fluchtgerecht anzuordnen. Unsaubere Schnittkanten, Beschädigungen, Verformungen oder Farbunterschiede sind nicht zulässig.
- Oberflächenqualität: Alle sichtbaren Bauteile müssen ohne Kratzer, Dellen, Stauchungen, Anrostungen oder Verschmutzungen geliefert und montiert werden. Schutzfolien dürfen erst nach Abschluss aller Montagearbeiten entfernt werden.
- Mehrkosten / Erhöhter Aufwand: Die Montage im Sichtbereich ist mit einem erhöhten Aufwand zu kalkulieren, insbesondere durch erhöhte Anforderungen an Maßhaltigkeit und Optik, präzise Montage- und Ausrichtarbeiten, aufwändige Vorbereitung, Schutzmaßnahmen und Finish sowie zusätzliche Dokumentation und Abstimmungen vor Ort.

50 m EP ..... GP .....

--Elektroinstallakanäle--

Installationskanäle-Befestigung Erdbebenzone 3

Installationskanäle--Befestigung Erdbebenzone 3

Die Installationskanäle sind entsprechen der Erdbebenzone 3 an den Wänden zu befestigen.

Statische und Seismische Nachweise
Für die gesamte Anlagenhalterung, wie zuvor beschrieben, ist vor Ausführung eine prüffähige Statik vorzulegen.
Hierzu sind Eigenlasten zu berücksichtigen und das Gesamtsystem auf Standsicherheit zu überprüfen. Des Weiteren sind Nachweise über die an den Fußpunkten anliegenden Spannungen zu führen, um Sie dem verantwortlichen Tragwerksplaner vorlegen zu können

A0001 **Ausführungsbeschreibung Installationsrohr**

Ausführungsbeschr.

Wichtig
Alle notwendigen Endstücke, Steckverbindungen, Formteile wie Innen- und Außenecken, Dübel und Schrauben oder sonstiges Klein und Befestigungs- material sind in die Einheitspreise pro m der Installationskanäle und Brüstungskanäle mit einzu-

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Übertrag: .....

kalkulieren. Befestigungsabstände sind nach Anforderung zu wählen, sollten aber 1m nicht überschreiten.

Installationskanäle und Brüstungskanäle sind halogenfrei anzubieten.

Montagehöhe bis 1,5m

Montagehöhe bis 1,5m

40.01.540 **Elektroinstallationskanal Leitungsführung H/B 20/20mm halogenfr.Kunststoff**

STLB-Bau 04/2024 053
Elektroinstallationskanal DIN EN 50085-2-1 (VDE 0604-2-1) als Leitungsführungskanal, Außenmaße H/B mind. 20/20 mm, aus Kunststoff, halogenfrei, mit einem Trennsteg, aus Kunststoff, auf Trockenbauwand.

55 m EP ..... GP .....

40.01.550 **Elektroinstallationskanal Leitungsführung H/B 40/40mm halogenfr.Kunststoff**

STLB-Bau 04/2024 053
Elektroinstallationskanal DIN EN 50085-2-1 (VDE 0604-2-1) als Leitungsführungskanal, Außenmaße H/B mind. 40/40 mm, aus Kunststoff, halogenfrei, mit einem Trennsteg, aus Kunststoff, auf Trockenbauwand.

60 m EP ..... GP .....

40.01.560 **Elektroinstallationskanal Leitungsführung H/B 60/60mm halogenfr.Kunststoff**

STLB-Bau 04/2024 053
Elektroinstallationskanal DIN EN 50085-2-1 (VDE 0604-2-1) als Leitungsführungskanal, Außenmaße H/B mind. 60/60 mm, aus Kunststoff, halogenfrei, mit einem Trennsteg, aus Kunststoff, auf Trockenbauwand.

85 m EP ..... GP .....

40.01.570 **Elektroinstallationskanal Leitungsführung H/B 60/110mm halogenfr.Kunststoff**

STLB-Bau 04/2024 053
Elektroinstallationskanal DIN EN 50085-2-1 (VDE 0604-2-1) als Leitungsführungskanal, Außenmaße H/B mind. 60/110 mm, aus Kunststoff, halogenfrei, mit einem Trennsteg, aus Kunststoff, auf Trockenbauwand.

55 m EP ..... GP .....

Montagehöhe höher 1,5

Montagehöhe höher 1,5

Übertrag: .....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

Übertrag: .....

40.01.580 **Elektroinstallationskanal Leitungsführung H/B 20/20mm halogenfr.Kunststoff**

STLB-Bau 04/2024 053
Elektroinstallationskanal DIN EN 50085-2-1 (VDE 0604-2-1) als Leitungsführungskanal, Außenmaße H/B mind. 20/20 mm, aus Kunststoff, halogenfrei, mit einem Trennsteg, aus Kunststoff, auf Trockenbauwand, Arbeitshöhe des Montageortes bis 5,5 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerüstes.

50 m EP ..... GP .....

40.01.590 **Elektroinstallationskanal Leitungsführung H/B 40/40mm halogenfr.Kunststoff**

STLB-Bau 04/2024 053
Elektroinstallationskanal DIN EN 50085-2-1 (VDE 0604-2-1) als Leitungsführungskanal, Außenmaße H/B mind. 40/40 mm, aus Kunststoff, halogenfrei, mit einem Trennsteg, aus Kunststoff, auf Trockenbauwand, Arbeitshöhe des Montageortes bis 5,5 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerüstes.

80 m EP ..... GP .....

40.01.600 **Elektroinstallationskanal Leitungsführung H/B 60/60mm halogenfr.Kunststoff**

STLB-Bau 04/2024 053
Elektroinstallationskanal DIN EN 50085-2-1 (VDE 0604-2-1) als Leitungsführungskanal, Außenmaße H/B mind. 60/60 mm, aus Kunststoff, halogenfrei, mit einem Trennsteg, aus Kunststoff, auf Trockenbauwand, bis 5,5 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerüstes.

60 m EP ..... GP .....

40.01.610 **Sonderkonstruktion aus Profilstahl Kabelkanal-Befestigung Erdbebenzone 3, DIN EN 1998-1/NA:2011-01**

Sonderkonstruktion aus Profilstahl für Kabelkanal-Befestigung Erdbebenzone 3, DIN EN 1998-1/NA:2011-01

Sonderkonstruktion aus Profilstahl zur Herstellung von Aufhängungen und Trageeinrichtungen.

Die Abrechnung erfolgt nach kg.

150 kg EP ..... GP .....

40.01.620 **Sichtbereich / Sichtmontage Elektroinstallationskanal Leitungsführung**

Sichtbereich / Sichtmontage
Alle Elektroinstallationskanäle Leitungsführung, Komponenten und Einbauten, die im Sichtbereich montiert werden, sind mit besonderer Sorgfalt und in hoher handwerklicher Qualität auszuführen. Die Installation muss optisch einwandfrei, geradlinig, symmetrisch und dauerhaft stabil erfolgen.

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

Übertrag: .....

Verbindliche Anforderungen:

- Sorgfältige Montage im Sichtbereich: Leitungsführungen sind exakt auszurichten; Höhen, Abstände, Achsbezüge und Parallelitäten müssen vollständig eingehalten werden.
- Ästhetisch anspruchsvolle Ausführung: Befestigungselemente sind sichtbar ordentlich zu setzen, gleichmäßig zu verteilen und fluchtgerecht anzuordnen. Unsaubere Schnittkanten, Beschädigungen, Verformungen oder Farbunterschiede sind nicht zulässig.
- Oberflächenqualität: Alle sichtbaren Bauteile müssen ohne Kratzer, Dellen, Stauchungen, Anrostungen oder Verschmutzungen geliefert und montiert werden. Schutzfolien dürfen erst nach Abschluss aller Montagearbeiten entfernt werden.
- Mehrkosten / Erhöhter Aufwand: Die Montage im Sichtbereich ist mit einem erhöhten Aufwand zu kalkulieren, insbesondere durch erhöhte Anforderungen an Maßhaltigkeit und Optik, präzise Montage- und Ausrichtarbeiten, aufwändige Vorbereitung, Schutzmaßnahmen und Finish sowie zusätzliche Dokumentation und Abstimmungen vor Ort.

100 m EP ..... GP .....

---Abzweigkästen/UP-Dosen---

---Abzweigkästen/UP-Dosen---

40.01.630 **Gerätedose halogenfr.Kunststoff Innendurchm. 60mm T 49mm Hohlwand**

STLB-Bau 04/2024 053
Gerätedose DIN EN IEC 60670-1 (VDE 0606-1) und DIN 49073, aus halogenfreiem Kunststoff, Innendurchmesser 60 mm, Tiefe 49 mm, mit Schrauben, in Hohlwand.

120 St EP ..... GP .....

40.01.640 **Gerätedose halogenfr.Kunststoff Innendurchm. 60mm T 62mm Hohlwand**

STLB-Bau 04/2024 053
Gerätedose DIN EN IEC 60670-1 (VDE 0606-1) und DIN 49073, aus halogenfreiem Kunststoff, Innendurchmesser 60 mm, Tiefe 62 mm, mit Schrauben, in Hohlwand.

70 St EP ..... GP .....

Übertrag: .....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

Übertrag: .....

40.01.650 **Verbindungsdose halogenfr.Kunststoff 80/80mm T 37mm IP54 5x4mm2 AP Mauerwerk**

STLB-Bau 04/2024 053
Verbindungsdose DIN EN IEC 60670-1 (VDE 0606-1) als Abzweigkasten, aus halogenfreiem Kunststoff, Grundfläche mind. 80/80 mm, Tiefe mind. 37 mm, mit Deckel, Schutzart IP 54 DIN EN 60529 (VDE 0470-1), mit 5 Klemmen 4 mm2, Aufputz, auf Mauerwerk, Arbeitshöhe des Montageortes bis 3,5 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerüstes, Vorhaltung des Gerüsts für Arbeiten anderer AN wird gesondert vergütet.

400 St EP ..... GP .....

40.01.660 **Verbindungsdose halogenfr.Kunststoff 80/80mm T 50mm IP54 5x4mm2 AP**

STLB-Bau 04/2024 053
Verbindungsdose DIN EN IEC 60670-1 (VDE 0606-1) als Abzweigkasten, aus halogenfreiem Kunststoff, Grundfläche mind. 80/80 mm, Tiefe mind. 50 mm, mit Deckel, Schutzart IP 54 DIN EN 60529 (VDE 0470-1), mit 5 Klemmen 4 mm2, Aufputz, Arbeitshöhe des Montageortes bis 3,5 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerüstes, Vorhaltung des Gerüsts für Arbeiten anderer AN wird gesondert vergütet.

200 St EP ..... GP .....

---- Schlitz- und Durchbruchsarbeiten ----

A0002 **Ausführungsbeschreibung Schlitz- und Durchbruchsarbeiten sowie Brandschottung**

Ausführungsbeschr. Ausführungsbeschreibung Schlitz- und Durchbruchsarbeiten

Die Erstellung der Schlitze bzw. der Aussparungen dürfen die Standfestigkeit, den Brandschutz, den Wärmeschutz und den Schallschutz nicht mindern. Insbesondere sind die DIN 1053, DIN 4102, DIN 4108, DIN 4109 sowie die DIN 18015 zu beachten!
Sollten die in den oben genannten Vorschriften geregelten Werte überschritten werden, dann ist umgehend die örtliche Fachbauleitung zu informieren.
Es sind ausschließlich geeignete Werkzeuge zu verwenden, die eine geringe Einschlagenergie sowie eine exakte Einstellmöglichkeit der Schlitz- bzw. Bohrtiefe besitzen.
Stumpfe Bohrkronen, Fräsblätter oder Bohrer sind umgehend durch neue zu ersetzen, damit unnötige Vibrationen vermieden werden.
Bei Schließen der Schlitze, Bohrungen bzw. Aussparungen ist insbesondere darauf zu achten, daß nur solche materialien verwendet werden, die keine unzulässige Minderung des

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

Übertrag: .....

Brand-,Wärme- und/oder Schallschutzes darstellen. Dosenbohrungen für Schalter, Steckdosen oder Abzweigdosen sind grundsätzlich versetzt herzustellen (Wohnungstrennwände oder Zimmertrennwände). Das Herstellen von Dosenbohrungen in Trockbauwänden gehört zu den Nebenleistungen und wird nicht gesondert vergütet.

Die Größen der Durchbrüche die über das in dem LV beschriebene Maß hinausgehen sind anzuzeichnen.

Bei Einsetzen der Schalter- bzw. Schalterabzweigdosen in Mauerwerks- oder Betonwänden sind grundsätzlich Klemmfixe zu verwenden. Die verbleibenden Restöffnungen sind wider zu verschließen.

Brandabschottung
S90 für Kabel und Leitungen für runde Wand- oder Deckendurchbrüche in Beton oder Mauerwerk nach DIN 4102; das Material muß eine leichte Nachinstallation gewährleisten und wiederverwendbar sein sowie einen faser- und staubfreien Einbau ermöglichen; Restöffnungen sind mit einer zugelassenen Brandschutzfüllmasse zu verschließen; incl. Klein- und Befestigungsmaterialien liefern und einbauen.

Schlitze (senkrecht, gekrümmt, geneigt & waagerecht)

Schlitze (senkrecht, gekrümmt, geneigt & waagerecht)

40.01.670 **Schlitz herstellen Beton B 5 cm T 3 cm 24kN/m3 Geräteeinsatz mgl. laden LKW AN nicht schadstoffbelastet ges.Vergüt.Entsorg.**

STLB-Bau 04/2023 084 TA
Schlitz herstellen, Untergrundfläche senkrecht, in unbewehrten Beton, Normalbeton, ohne Bekleidungen und Beschichtungen,
Schlitzbreite '5' cm,
Schlitztiefe '3' cm, Wichte des Abbruchstoffes DIN EN 1991-1-1 24 kN/m3, Geräteeinsatz ist möglich, max. Gesamtgewicht bis 5 t, Ausführung innerhalb des Bauwerks, Ausführung in allen Geschossen, Arbeitshöhe bis 10 m,
aufgenommene Stoffe sammeln, ohne Zerkleinerung, auf LKW des AN laden,
Abfall ist nicht gefährlich, nicht schadstoffbelastet, Zuordnung Z 0 (uneingeschränkter Einbau),
die Entsorgung wird gesondert vergütet.

50 m EP ..... GP .....

Übertrag: .....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

Übertrag: .....

40.01.680 **Schlitz herstellen Beton B 5 cm T 3 cm 24kN/m3 Geräteeinsatz mgl. laden LKW AN nicht schadstoffbelastet ges.Vergüt.Entsorg.**

STLB-Bau 04/2023 084 TA
Schlitz herstellen, Untergrundfläche gekrümmt, Krümmungsradius bis 25 cm, in unbewehrten Beton, Normalbeton, ohne Bekleidungen und Beschichtungen, Schlitzbreite '5' cm, Schlitztiefe '3' cm, Wichte des Abbruchstoffes DIN EN 1991-1-1 24 kN/m3, Geräteeinsatz ist möglich, max. Gesamtgewicht bis 5 t, Ausführung innerhalb des Bauwerks, Ausführung in allen Geschossen, Arbeitshöhe bis 10 m, aufgenommene Stoffe sammeln, ohne Zerkleinerung, auf LKW des AN laden, Abfall ist nicht gefährlich, nicht schadstoffbelastet, Zuordnung Z 0 (uneingeschränkter Einbau), die Entsorgung wird gesondert vergütet.

20 m EP ..... GP .....

40.01.690 **Schlitz herstellen Beton B 5 cm T 3 cm 24kN/m3 Geräteeinsatz mgl. laden LKW AN nicht schadstoffbelastet ges.Vergüt.Entsorg.**

STLB-Bau 04/2023 084 TA
Schlitz herstellen, Untergrundfläche gekrümmt, Krümmungsradius über 25 bis 50 cm, in unbewehrten Beton, Normalbeton, ohne Bekleidungen und Beschichtungen, Schlitzbreite '5' cm, Schlitztiefe '3' cm, Wichte des Abbruchstoffes DIN EN 1991-1-1 24 kN/m3, Geräteeinsatz ist möglich, max. Gesamtgewicht bis 5 t, Ausführung innerhalb des Bauwerks, Ausführung in allen Geschossen, Arbeitshöhe bis 10 m, aufgenommene Stoffe sammeln, ohne Zerkleinerung, auf LKW des AN laden, Abfall ist nicht gefährlich, nicht schadstoffbelastet, Zuordnung Z 0 (uneingeschränkter Einbau), die Entsorgung wird gesondert vergütet.

20 m EP ..... GP .....

Kernbohrungen (senkrecht, gekrümmt, geneigt & waagerecht)

Kernbohrungen (senkrecht, gekrümmt, geneigt & waagerecht)

40.01.700 **Kernbohrung Beton Durchm. 50-100mm T 17,5-20cm**

STLB-Bau 04/2023 084
Kernbohrung, Untergrundfläche waagerecht, Bohrkern ist gegen Absturz zu sichern, aus unbewehrtem Beton, Normalbeton, Bohrdurchmesser über 50 bis 100 mm, Bohrtiefe über 17,5 bis 20 cm, Wichte des Abbruchstoffes DIN EN 1991-1-1 24 kN/m3,

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

Übertrag: .....

Arbeitshöhe bis 10 m,
Geräteeinsatz ist möglich, max. Gesamtgewicht bis 5 t,
Ausführung innerhalb des Bauwerks, Ausführung in allen Geschossen,
aufgenommene Stoffe sammeln, ohne Zerkleinerung, auf LKW des AN laden,
Abfall ist nicht gefährlich, nicht schadstoffbelastet, Zuordnung Z 0 (uneingeschränkter Einbau),
die Entsorgung wird gesondert vergütet.

50 St EP ..... GP .....

40.01.710 **Abfall nicht gefährlich AVV170101 nicht schadstoffbelastet Z0 LKW AN transp. entsorgen Vergüt.Entsorg. AN**

STLB-Bau 04/2023 087
Bau- und Abbruchabfälle, Beton, Ziegel, Fliesen und Keramik, nicht gefährlich, Abfallschlüssel nach AVV (Abfallverzeichnis-Verordnung) 170101 Beton,
nicht schadstoffbelastet, Zuordnung Z 0 (uneingeschränkter Einbau), nach LAGA 1997 Bauschutt, auf Gelände/Fläche des AN lagernd, in Behälter AN laden, mit LKW des AN transportieren, entsorgen, max. Gesamtgewicht ohne Beschränkung, Behältergröße über 5 bis 7 m3, zum Lager oder zur Anlage nach Wahl des AN, Vergütung der Entsorgung übernimmt AN.

1 psch GP .....

---- Brandschutzmaßnahmen ----

A0003 **Ausführungsbeschreibung Brandschutzmaßnahmen**

Ausführungsbeschr. Ausführungsbeschreibung Brandschutzmaßnahmen

Es sind grundsätzlich die Forderungen der DIN 4102 zu erfüllen.
Erweiternde Maßnahmen sind gegebenenfalls mit der Bauaufsichtsbehörde bzw. der Feuerwehr abzustimmen.
Die Preise der vor- gegebenen Materialgrößen gelten als Verrechnungsbasis (pro m²) für eventuell erforderliche Zwischen- und Übergrößen.
Alle notwendigen Montagearbeiten für den Vorbeugenden Brandschutz sind vor deren Ausführung über Art und Umfang mit der örtlichen Objektüberwachung vor Ort festzulegen.
Erbrachte Leistungen,die über diese Festlegung hinausgehen, haben keinen Anspruch auf Vergütung.
Der Anbieter ist verpflichtet, die amtlichen Nachweise für die von ihm angebotenen Brand- schutzmaßnahmen vorzulegen.
Amtliche Nachweise können sein:

- Prüfzeugnis,
- Prüfbescheid und
- allgemeine bauaufsichtliche Zulassung.

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Übertrag: .....

Die Arbeitshöhe beträgt aktuell bis zu 4,5 m.
Eine eventuelle Anpassung/Überarbeitung dieser Höhe entsprechend der Planung ist erforderlich.
Es ist eine Mischkalkulation anzusetzen auf derGrundlage von:
- 10 % unter 1,5 m,
- 90% über 1,5 m bis 4,5 m.

Nachstehende Positionen sind für gemischte Arbeitshöhen zu kalkulieren.

Brandschutzabschottungen

Brandschutzabschottungen

40.01.720 **Zuschlag Brandschutzkataster**

Zuschlag Brandschutzkataster

Fortlaufende Dokumentation aller nachgenannten Brandschutzmaßnahmen in Form eines Brandschutzkatasters mit folgenden Mindestinhalten:
- Brandschottnummer kommunizierend mit GR Plänen,
- Brandschotttyp,
- Fabrikat,
- Zulassung,
- Verschlossen am [Datum],
- Name der Fachkraft.

Bestehend aus Grundrissplänen und einer tabellarischen Übersicht.

1 psch GP .....

Weichschott bzw. Mineralwolleplattenschott

Weichschott bzw. Mineralwolleplattenschott

40.01.730 **Brandschutzabschottung MW-Pl.Schott S90 0,9-1m2 100mm**

STLB-Bau 04/2023 047
Brandschutzabschottung an Kabel-/Leitungsanlagen als Mineralwolleplattenschott, Feuerwiderstandsklasse S 90 DIN 4102-9, mit allgemeinem bauaufsichtlichen Prüfzeugnis/allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung, eckiger Durchbruch, Querschnitt über 0,9 bis 1 m2, Baustoffklasse DIN 4102-1 A (nichtbrennbar), Schmelzpunkt größer gleich 1000 Grad C, im Gebäude, Arbeitshöhe des Montageortes bis 7,5 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerüstes, Gerüst wird beigestellt/ist vorh., Wand aus Stahlbeton, Dicke 100 mm.

10 St EP ..... GP .....

Übertrag: .....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

Übertrag: .....

40.01.740 **Brandschutzabschottung MW-Pl.Schott S90 0,9-1m2 Decke D 150mm**

STLB-Bau 04/2023 047
Brandschutzabschottung an Kabel-/Leitungsanlagen als Mineralwolleplattenschott, Feuerwiderstandsklasse S 90 DIN 4102-9, mit allgemeinem bauaufsichtlichen Prüfzeugnis/allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung, eckiger Durchbruch, Querschnitt über 0,9 bis 1 m2, Baustoffklasse DIN 4102-1 A (nichtbrennbar), Schmelzpunkt größer gleich 1000 Grad C, im Gebäude, Arbeitshöhe des Montageortes bis 7,5 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerüstes, Gerüst wird beigestellt/ist vorh., Decke aus Stahlbeton, Dicke 150 mm.

10 St EP ..... GP .....

40.01.750 **Brandschutzabschottung MW-Pl.Schott S90 0,9-1m2 Wand D 100mm**

STLB-Bau 04/2023 047
Brandschutzabschottung an Kabel-/Leitungsanlagen als Mineralwolleplattenschott, Feuerwiderstandsklasse S 90 DIN 4102-9, mit allgemeinem bauaufsichtlichen Prüfzeugnis/allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung, eckiger Durchbruch, Querschnitt über 0,9 bis 1 m2, Baustoffklasse DIN 4102-1 A (nichtbrennbar), Schmelzpunkt größer gleich 1000 Grad C, im Gebäude, Arbeitshöhe des Montageortes bis 7,5 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerüstes, Gerüst wird beigestellt/ist vorh., Wand als Trennwand in Ständerbauart, Dicke 100 mm.

10 St EP ..... GP .....

Brandschutzabschottungen

Brandschutzabschottungen

40.01.760 **Brandschutzabschottung vorgefertigter Schott S90 Wand D 240mm**

STLB-Bau 04/2023 047
Brandschutzabschottung an Kabel-/Leitungsanlagen als vorgefertigtes Schott, Feuerwiderstandsklasse S 90 DIN 4102-9, mit allgemeinem bauaufsichtlichen Prüfzeugnis/allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung, Baustoffklasse DIN 4102-1 A (nichtbrennbar), Schmelzpunkt größer gleich 1000 Grad C, im Gebäude, Arbeitshöhe des Montageortes bis 7,5 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerüstes, Gerüst wird beigestellt/ist vorh., Wand aus Stahlbeton, Dicke 240 mm.

5 St EP ..... GP .....

Übertrag: .....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

Übertrag: .....

Mörtelschott

Mörtelschott

40.01.770 **Brandschutzabschottung Mörtelschott S90 0,9-1m2 Wand D 150mm**

STLB-Bau 04/2023 047
Brandschutzabschottung an Kabel-/Leitungsanlagen als Mörtelschott, Feuerwiderstandsklasse S 90 DIN 4102-9, mit allgemeinem bauaufsichtlichen Prüfzeugnis/allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung, eckiger Durchbruch, Querschnitt über 0,9 bis 1 m2, Baustoffklasse DIN 4102-1 A (nichtbrennbar), Schmelzpunkt größer gleich 1000 Grad C, im Gebäude, Arbeitshöhe des Montageortes bis 7,5 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerüstes, Gerüst wird beigestellt/ist vorh., Wand aus Stahlbeton, Dicke 150 mm.

15 St EP ..... GP .....

40.01.780 **Brandschutzabschottung Mörtelschott S90 0,9-1m2 Decke D 150mm**

STLB-Bau 04/2023 047
Brandschutzabschottung an Kabel-/Leitungsanlagen als Mörtelschott, Feuerwiderstandsklasse S 90 DIN 4102-9, mit allgemeinem bauaufsichtlichen Prüfzeugnis/allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung, eckiger Durchbruch, Querschnitt über 0,9 bis 1 m2, Baustoffklasse DIN 4102-1 A (nichtbrennbar), Schmelzpunkt größer gleich 1000 Grad C, im Gebäude, Arbeitshöhe des Montageortes bis 7,5 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerüstes, Gerüst wird beigestellt/ist vorh., Decke aus Stahlbeton, Dicke 150 mm.

15 St EP ..... GP .....

Brandschutzkanal

Brandschutzkanal

Kabeltragsystem-Befestigung Erdbebenzone 3 DIN EN 1998-1/NA:2011-01

Kabeltragsystem-Befestigung Erdbebenzone 3, DIN EN 1998-1/NA:2021-07

Seismikkonstruktion Kabeltragsysteme
Bestehend aus einer statisch und seismisch ausgelegten Sonderkonstruktion für die Befestigung der jeweiligen Kabeltragsystemen Elemente in einem Schacht, Wand oder Decke.

Geschlossenes, torsionssteifes Vierkantprofil zur Erstellung von

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

Übertrag: .....

Stahltragwerken als verschraubte Konstruktion für die Aufnahme von Rohren, Kanälen, Kabeltrassen und lasttechnisch geeigneten Elementen.

Montagefreundliche, flexible und demontierbare Lösungen ohne Schweißen
Anschlussbauteile sind mittels gewindefurchender Schraube an allen vier Seiten auf gleicher Höhe einfach und flexibel möglich
Verbinder werden von außen montiert, so dass unterschiedliche Verbinder kombiniert werden können, um das erforderliche Lastniveau sicherzustellen oder ggfs. nachträgliche Ertüchtigung der Knotenverbindungen möglich zu machen.
Einbindungsstellen für Gewindeformschrauben mit Ringverstärkung (Materialstärke 5,5mm)
direkte Träger-an-Träger-Befestigung ohne Verbinder (Direkter Anschluss von C-Schienen an das Profil ohne weitere Komponenten möglich)

Maße und Werkstoffdicke (Breite x Höhe x Stärke) [mm]
50 x 50 x 2,75/5,5

Werkstoff: S 350
Zink-Magnesium-Beschichtung ZM310 24µm - ASTM A1046 mit Selbstheilungseffekt (Schienenschnitte ohne Nachverzinken)
Korrosionswiderstandsklasse C1 für 50 Jahre (in Sonderfällen C2 für 20 Jahre)

Statische und Seismische Nachweise
Für die gesamte Anlagenhalterung, wie zuvor beschrieben, ist vor Ausführung eine prüffähige Statik vorzulegen.
Hierzu sind Eigenlasten zu berücksichtigen und das Gesamtsystem auf Standsicherheit zu überprüfen. Des Weiteren sind Nachweise über die an den Fußpunkten anliegenden Spannungen zu führen, um Sie dem verantwortlichen Tragwerksplaner vorlegen zu können

40.01.790 **Brandschutzkabelkanal Beflammung innen I30 B 450 mm H 120 mm Gebäude**

STLB-Bau 04/2023 047 TA
Brandschutzkabelkanal als selbsttragendes Fertigteil, Beflammung von innen, rechteckig, mit allgemeinem bauaufsichtlichen Prüfzeugnis, Feuerwiderstandsklasse I 30 DIN 4102-11, senkrecht,
Innenmaß Breite '450' mm,
Innenmaß Höhe '120' mm, im Gebäude, Arbeitshöhe des Montageortes über 5,5 bis 7,5 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerüstes, Gerüst wird beigestellt/ist vorh..

5 m EP ..... GP .....

Übertrag: .....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
			Übertrag:	
40.01.800	**Brandschutzkabelkanal Beflammung innen I30 B 450 mm H 120 mm Gebäude** STLB-Bau 04/2023 047 TA Brandschutzkabelkanal als selbsttragendes Fertigteil, Beflammung von innen, rechteckig, mit allgemeinem bauaufsichtlichen Prüfzeugnis, Feuerwiderstandsklasse I 30 DIN 4102-11, waagerecht, Innenmaß Breite '450' mm, Innenmaß Höhe '120' mm, im Gebäude, Arbeitshöhe des Montageortes bis 7,5 m über der Standfläche des hierfür erforderlichen Gerüstes, Gerüst wird beigestellt/ist vorh..	**5 m**	EP	GP .....
40.01.810	**Winkelformteil 90Grad I30 B 450 mm H 120 mm A** STLB-Bau 04/2023 047 TA Winkelformteil bis 90 Grad für Brandschutzkabelkanal, Feuerwiderstandsklasse I 30 DIN 4102-11, Innenmaß Breite '450' mm, Innenmaß Höhe '120' mm, Baustoffklasse DIN 4102-1 A (nichtbrennbar), Schmelzpunkt größer gleich 1000 Grad C.	**4 St**	EP	GP .....
	Brandschutzverkleidung Brandschutzverkleidung			
40.01.820	**Brandschutzbekl. Beflammung innen Kalziumsilikatpl D 2x15mm I30 Gebäude** STLB-Bau 04/2023 047 Brandschutzbekleidung an Kabel-/Leitungsanlagen, Beflammung von innen, rechteckig, mit allgemeinem bauaufsichtlichen Prüfzeugnis, mit Brandschutzplatten aus Kalziumsilikat, Dicke 2 x 15 mm, Ausführung 4-seitig, Feuerwiderstandsklasse I 30 DIN 4102-11, senkrecht, im Gebäude.	**10 m2**	EP	GP .....
40.01.830	**Brandschutzbekl. Beflammung innen Kalziumsilikatpl D 2x15mm I90 Gebäude** STLB-Bau 04/2023 047 Brandschutzbekleidung an Kabel-/Leitungsanlagen, Beflammung von innen, rechteckig, mit allgemeinem bauaufsichtlichen Prüfzeugnis, mit Brandschutzplatten aus Kalziumsilikat, Dicke 2 x 15 mm, Ausführung 4-seitig, Feuerwiderstandsklasse I 90 DIN 4102-11, senkrecht, im Gebäude.			
			Übertrag:	

90	**LV**	**LV VE480 Gebäudeautomation**
40	Titel	KG484 - Kabel, Leitungen und Verlegesysteme
40.01	Bereich	Kabel, Leitungen und Verlegesysteme

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
			Übertrag:	
		10 m2	EP	GP .....
40.01.840	**Formstück U 2500-4000mm A1** STLB-Bau 04/2023 047 Formstück, z. B. Bogen, Passstück, Konus/Übergangsstück, Abzweigstück, größter Umfang der Bekleidung über 2500 bis 4000 mm, Brandverhaltensklasse DIN EN 13501-1 A1 (nichtbrennbar), für Brandschutzbekleidung an Kabel-/Leitungsanlagen.			
		6 m2	EP	GP .....

Summe Bereich 40.01

Kabel, Leitungen und Verlegesysteme, Netto: .....

Summe Titel 40

KG484 - Kabel, Leitungen und Verlegesysteme, Netto: .....

zzgl. MwSt. (19,0 %): .....

Gesamtsumme, Brutto: **.....**

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

50 Titel KG485 - Übertragungsnetze

50.01 Bereich Übertragungsnetze

50.01.10 **Verteiler Standschrank Einbau 19-Zoll-Komponenten Stahlblech verz IP54 B 0,8m T 0,5m 42HE**

STLB-Bau 04/2024 061
Verteiler als Standschrank für Datennetze, Türanschlag links, einschl. Sockel, Höhe 200 mm, zum Einbau von 19-Zoll-Komponenten, aus Stahlblech, verzinkt, Schutzart IP 54 DIN EN 60529 (VDE 0470-1), Potentialausgleich DIN EN 50310 (VDE 0800-2-310), mit einer Fronttür, aus Stahlblech, mit Schwenkgriff, mit Seitenwänden und Rückwand, Seitenwände abnehmbar, Rückwand geschlossen, mit geschlossener Dachplatte, mit geschlossener Bodenplatte, mit 19-Zoll-Einbaugestell und Kabelführungsbügel, Breite 0,8 m, Tiefe 0,5 m, 42 Höheneinheiten.

1 St EP ..... GP .....

50.01.20 **Zubehör für 19-Zoll-Wandschrank**

Zubehör wie Systemträger, Bürstenleisten, Steckdosen, benötigte Verteilerfelder LWL/CU, Blindabdeckungen etc.

1 St EP ..... GP .....

50.01.30 **8-Port-Gigabit-Ethernet-L2+-Managed Industrieller Switch,**

8-Port-Gigabit-Ethernet-L2+-Managed Industrieller Switch, 8 x 10/100/1000BASE-T, mit 2 x 1-Gbit-SFP
Der Switch verfügt über 8x 10/100/1000BASE-T-Kupfer-Ports, 2x 100/1000BASE -X SFP-Ports, die für ein breites Spektrum industrieller und erweiterter Unternehmenskonnektivitätsanforderungen geeignet ist. Ausgestattet mit einem IP30-zertifizierten Metallgehäuse kann es in einem weiten Temperaturbereich von -40 bis 75 °C (-40 bis 167 °F) betrieben werden. Dieser Schalter eignet sich für raue Umgebungen wie Verkehrskontrollschränke, Fabrikhallen und Orte im Freien, an denen die Temperatur extrem niedrig oder hoch ist. Dieser industriell verwaltete Layer-2-Switch unterstützt erweiterte L2+-Funktionen wie 802.1Q-VLAN und portbasiertes VLAN, QoS, IGMP-Snooping, LACP-Link-Aggregation, statisches Routing usw. und kann die Anforderungen vieler Szenarien in industriellen Umgebungen erfüllen.

Spezifikationen
Anschlüsse
8x 10/100/1000BASE-T RJ45 | 2x 100/1000BASE-X SFP
MAC-Addresse 8K
Switching-Kapazität 20Gbps
Eingangsspannung 12-48VDC, 24VAC

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

Übertrag: .....

Übermittlungsrate 14.8Mpps
Max. Stromverbrauch 10W
Flash-Speicher 16MB (NOR)
Betriebstemperatur -40 bis 75°C (-40 bis 167°F)
Jumbo Frame 9.000
Paketpuffer 4Mbit
Betriebsfeuchtigkeit 5-95% (nicht kondensierend)
Abmessungen (HxBxT) ca. 135x56x88mm
Installation DIN-Schiene oder Wandmontage
Lüfter-Nummer Lüfterlos
Verwaltung WEB GUI/SSH/Telnet/SNMP
Gehäuse IP30 (Schutzart) Metallgehäuse
MTBF >100.000 Stunden

13 St EP ..... GP .....

50.01.40 **12-Port-Gigabit-Ethernet-L2+-Managed Industrieller Switch,**

8-Port-Gigabit-Ethernet-L2+-Managed Industrieller Switch, 12 x 10/100/1000BASE-T, mit 2 x 1-Gbit-SFP
Der Switch verfügt über 8x 10/100/1000BASE-T-Kupfer-Ports, 2x 100/1000BASE -X SFP-Ports, die für ein breites Spektrum industrieller und erweiterter Unternehmenskonnektivitätsanforderungen geeignet ist. Ausgestattet mit einem IP30-zertifizierten Metallgehäuse kann es in einem weiten Temperaturbereich von -40 bis 75 °C (-40 bis 167 °F) betrieben werden. Dieser Schalter eignet sich für raue Umgebungen wie Verkehrskontrollschränke, Fabrikhallen und Orte im Freien, an denen die Temperatur extrem niedrig oder hoch ist. Dieser industriell verwaltete Layer-2-Switch unterstützt erweiterte L2+-Funktionen wie 802.1Q-VLAN und portbasiertes VLAN, QoS, IGMP-Snooping, LACP-Link-Aggregation, statisches Routing usw. und kann die Anforderungen vieler Szenarien in industriellen Umgebungen erfüllen.

Spezifikationen
Anschlüsse
8x 10/100/1000BASE-T RJ45 | 2x 100/1000BASE-X SFP
MAC-Addresse 8K
Switching-Kapazität 20Gbps
Eingangsspannung 12-48VDC, 24VAC
Übermittlungsrate 14.8Mpps
Max. Stromverbrauch 10W
Flash-Speicher 16MB (NOR)
Betriebstemperatur -40 bis 75°C (-40 bis 167°F)
Jumbo Frame 9.000
Paketpuffer 4Mbit

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
			Übertrag:	
	Betriebsfeuchtigkeit 5-95% (nicht kondensierend) Abmessungen (HxBxT) ca. 135x56x88mm Installation DIN-Schiene oder Wandmontage Lüfter-Nummer Lüfterlos Verwaltung WEB GUI/SSH/Telnet/SNMP Gehäuse IP30 (Schutzart) Metallgehäuse MTBF >100.000 Stunden	**1 St**	EP	GP .....
50.01.50	**Managed Layer 3 Switch** managed Layer3 Switch blocked 19-Zoll Rackmontage 16x Ethernet 16x 1G710G SFP+ Feuchtigkeit: 5 bis 95 % (nicht kondensierend) Lagertemperatur: -40 °C - +85 °C Max. Umgebungstemperatur +75 °C Min. Umgebungstemperatur -40 °C	**1 St**	EP	GP .....
50.01.60	**Konf. Datenkabel Stecker Stecker Kat.7** Konfektioniertes Datenkabel/Twisted Pair, Stecker/Stecker, DIN EN 50173-1 (VDE 0800-173-1), Kategorie 7 geprüft DIN EN 61935-2 (VDE 0819-935-2), Länge Kabel 'bis 5' m, Kabelenden bestückt mit Steckerverbindung GG45 DIN EN 60603-7-7, rückwärtskompatibel zu RJ45, Leitungswiderstand 0,065 Ohm/m und Kabeldurchmesser 0,007 m DIN EN 50174-2 (VDE 0800-174-2).	**70 St**	EP	GP .....
50.01.70	**Konf. LWL-Duplex-Rangierkabel** Konfektioniertes LWL-DuplexRangierkabel, typisch 10 Gbps bis 300 m, Ausführung Stecker Seite 1 SC, Ausführung Stecker Seite 2 SC, unverlierbares Beschriftungsfeld für die Kabelkennzeichnung beidseitig, mind. 15 Zeichen, Länge Kabel bis 5 m.	**15 St**	EP	GP .....
			Übertrag:	

90	**LV**	**LV VE480 Gebäudeautomation**
50	Titel	KG485 - Übertragungsnetze
50.01	Bereich	Übertragungsnetze

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
			Übertrag:	.....
50.01.80	**LWL-Innenkabel Mehrmodenfaser J-DH 1x2G50/125 600MHz/km** STLB-Bau 04/2024 061 LWL-Innenkabel DIN VDE V 0888-100-1-1 (VDE V 0888-100-1-1), als Mehrmodenfaser Mehrmodenfaser OM 5, J-DH, 1 x 2 G 50/125, Wellenlänge 850 nm, Bandbreite für 1 km 600 MHz.	**1.050 m**	EP	GP .....
50.01.90	**Datenkabel Horizontal-/Steigbereich Kat.8 geschirmt 4x2xAWG23 halogenfrei flammwidrig** STLB-Bau 04/2024 061 Datenkabel für den Horizontal- und Steigbereich DIN EN 50288-12-1 (VDE 0819-12-1), Kategorie 8 DIN EN 50173-1 (VDE 0800-173-1), geschirmt Trennklasse d DIN EN 50174-2 (VDE 0800-174-2), für PoE, Typ 1, Leitungswiderstand 0,065 Ohm/m und Kabeldurchmesser 0,007 m DIN EN 50174-2 (VDE 0800-174-2), Link-Klasse I, DIN EN 50173-1 (VDE 0800-173-1), 4 x 2 x AWG 23, halogenfrei, flammwidrig.	**360 m**	EP	GP .....
50.01.100	**Installationskabel symmetrisch JE-LiHCH 2x2x0,5 Bd** STLB-Bau 04/2024 061 Installationskabel, symmetrisch, DIN VDE 0815 (VDE 0815), JE-LiHCH, 2 x 2 x 0,5 Bd.	**50 m**	EP	GP .....

Summe Bereich 50.01

Übertragungsnetze, Netto: .....

Summe Titel 50

KG485 - Übertragungsnetze, Netto: .....

zzgl. MwSt. (19,0 %): .....

Gesamtsumme, Brutto: .....

90	**LV**	**LV VE480 Gebäudeautomation**
60	Titel	KG489 - Sonstiges zur KG480

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

60 Titel KG489 - Sonstiges zur KG480

60.01 Bereich Baustelleneinrichtung

60.01.10 **Baustelle einrichten**

STLB-Bau 10/2022 000
Baustelle für sämtliche aufgeführte Leistungen, einrichten,
Flächen sind im Lageplan ausgewiesen.

1 St EP ..... GP .....

60.01.20 **Baustelleneinr. vorhalten**

STLB-Bau 04/2024 000 TA
Baustelleneinrichtung für sämtliche aufgeführte Leistungen,
vorhalten, Flächen und deren Nutzungsdauer sind im Lageplan
ausgewiesen,
Positionsmenge = Produkt aus
1 Stück
(Vorhaltemenge)
mal
58 Wochen
(Vorhaltedauer).

58 StWo EP ..... GP .....

60.01.30 **Baustelle räumen**

STLB-Bau 04/2023 000
Baustelle für sämtliche aufgeführte Leistungen, räumen.

1 St EP ..... GP .....

Summe Bereich 60.01

Baustelleneinrichtung, Netto: .....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

60.02 Bereich Besondere Leistungen

Gerüststellung

60.02.10 **Aufbauen längenorientiert Standgerüst Arbeits-Schutzgerüst 2kN/m2 SW06 H1**

STLB-Bau 04/2024 001
Aufbauen längenorientiertes Standgerüst, Fassadengerüst DIN EN 12810-1, als Arbeits- und Schutzgerüst DIN EN 12811-1, Gerüstergänzungen werden gesondert vergütet, für Aufzugsschacht, Lastklasse 3 (2 kN/m2), Breitenklasse SW06, Höhenklasse H 1, alle Gerüstlagen genutzt, verankern, Befestigung in der Tragkonstruktion der Fassade aus Beton, Einrüstung für Putzarbeiten, an senkrechten Bauwerksaußenflächen, aufstellen auf Gelände, Höhe der obersten Gerüstlage 12 m, Standfläche waagerecht, über Lastverteiler belastbar.

50 m2 EP ..... GP .....

60.02.20 **Hubarbeitsbühne selbstfahrend Scherenarbeitsbühne H 10-12m Tragfähigkeit 300kg anfahren**

STLB-Bau 04/2024 000
Selbstfahrende Hubarbeitsbühne als Scherenarbeitsbühne, Arbeitshöhe 10 bis kleiner 12 m, Tragfähigkeit mind. 300 kg, anfahren.

5 St EP ..... GP .....

60.02.30 **Hubarbeitsbühne selbstfahrend Scherenarbeitsbühne H 10-12m Tragfähigkeit 300kg umsetzen**

STLB-Bau 04/2023 000
Selbstfahrende Hubarbeitsbühne als Scherenarbeitsbühne, Arbeitshöhe 10 bis kleiner 12 m, Tragfähigkeit mind. 300 kg, umsetzen.

5 St EP ..... GP .....

60.02.40 **Hubarbeitsbühne selbstfahrend Scherenarbeitsbühne H 10-12m Tragfähigkeit 300kg abfahren**

STLB-Bau 04/2023 000
Selbstfahrende Hubarbeitsbühne als Scherenarbeitsbühne, Arbeitshöhe 10 bis kleiner 12 m, Tragfähigkeit mind. 300 kg, abfahren.

5 St EP ..... GP .....

Übertrag: .....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

Übertrag: .....

60.02.50 **Aufbau fahrbares Gerüst 4Wo Stahlrohr 0,75kN/m2 2Lagen H 4m**

STLB-Bau 04/2023 001 TA
Aufbauen fahrbares Gerüst, einschl. Grundeinsatzzeit (4 Wochen), Abbau wird gesondert vergütet,
Stahlrohrkupplungsgerüst DIN 4420-3, Lastklasse 1 (0,75 kN/m2), 2 genutzte Gerüstlagen, Höhe der obersten Gerüstlage 4 m,
Höhenunterschied von Baugrund zur Standfläche des Gerüsts in m
4

im Gebäude, Gerüstlagen mit allseitigem Seitenschutz.

5 St EP ..... GP .....

60.02.60 **Gebrauchsüberlassung fahrbares Gerüst Stahlrohr 0,75kN/m2 2Lagen H 4m**

STLB-Bau 04/2023 001 TA
Gebrauchsüberlassung über die Grundeinsatzzeit hinaus für fahrbares Gerüst,
Positionsmenge = Produkt aus
1
(Gebrauchsüberlassungsmenge)
mal
20
(Gebrauchsüberlassungsdauer)
Stahlrohrkupplungsgerüst DIN 4420-3, Lastklasse 1 (0,75 kN/m2), 2 genutzte Gerüstlagen, Höhe der obersten Gerüstlage 4 m, im Gebäude.

58 StWo EP ..... GP .....

60.02.70 **Abbau fahrbares Gerüst Stahlrohr 0,75kN/m2 2Lagen H 4m**

STLB-Bau 04/2023 001 TA
Abbauen fahrbares Gerüst,
Stahlrohrkupplungsgerüst DIN 4420-3, Lastklasse 1 (0,75 kN/m2), 2 genutzte Gerüstlagen, Höhe der obersten Gerüstlage 4 m,
Höhenunterschied von Baugrund zur Standfläche des Gerüsts in m
4

im Gebäude, Gerüstlagen mit allseitigem Seitenschutz.

5 St EP ..... GP .....

Übertrag: .....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

Übertrag: .....

60.02.80 **Hubarbeitsbühne selbstfahrend Scherenarbeitsbühne H 10-12m Tragfähigkeit 300kg vorhalten**

STLB-Bau 04/2023 000 TA
Selbstfahrende Hubarbeitsbühne als Scherenarbeitsbühne, Arbeitshöhe 10 bis kleiner 12 m, Tragfähigkeit mind. 300 kg, vorhalten,
Positionsmenge = Produkt aus
1
(Vorhaltemenge)
mal
24
(Vorhaltedauer).

52 StWo EP ..... GP .....

Dokumentation & Inbetriebnahme

Dokumentation & Inbetriebnahme

60.02.90 **Probebetrieb**

Probebetrieb

Der Probebetrieb erfolgt nach der Durchführung der gewerkeübergreifenden Inbetriebnahmen und Funktionsprüfungen.
Der Probebetrieb bezieht sich auf alle in diesem LV ausgeschriebenen und durch den AN gelieferten Anlagen. Der Probebetrieb wird unabhängig von der Jahreszeit und Witterung durchgeführt.
Der Probebetrieb ist für die ausgeschriebene Dauer in Wochen á 24 Std./7 Tage vorzusehen. Während des Probebetriebes werden sämtliche Anlagen-, Verbrauchs- und Kommunikationsdaten, Stör-, Betriebs- und Wartungsmeldungen, Ausfälle usw. als Ergebnisse lückenlos durch die Gebäudeautomation dokumentiert. Der Probebetrieb der in diesem LV ausgeschriebenen Anlagen läuft in der Verantwortung des AN. Für die Zeit des Probebetriebes hat der AN entsprechendes Personal wie auch Messinstrumente und Werkzeuge zur Verfügung zu stellen. Für die Wochenenden, Abend- und Nachtstunden ist ein Rufdienst einzurichten (20:00 bis 6:00 Uhr).
Für die Durchführung des Probebetriebes ist die Funktion für jede technische Anlage durch aussagekräftige Trends auf Basis von mind. sechs Datenpunkten je Trendausdruck tagegenau nachzuweisen. Jeder dieser Trends ist durch geeignete Mittel (Gebäudeautomation) zu dokumentieren und als DIN A4- oder DIN A3-Ausdruck vorzulegen. Die Festlegung der Datenpunkte, die als Trend wie vor beschrieben dargestellt werden sollen, sind durch den jeweiligen AN mit dem AG, dem IBM und dem AN GA in Koordinationsgesprächen abzustimmen.

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

Übertrag: .....

Es ist einzukalkulieren, dass der Probebetrieb in zwei Teilen stattfindet. Ist der Probebetrieb beispielsweise in der Kühlperiode angesetzt, so findet ein nochmaliger Probebetrieb in der Heizperiode statt. Die Gesamtdauer des Probebetriebes (Heiz- und Kühlperiode) entspricht dabei der ausgeschriebenen Menge.
Auftretende Fehler und Störungen hat der AN für sein Gewerk während des Probebetriebs zu beheben. Nach der Mangelbeseitigung erfolgt ein erneuter Start des Probebetriebes für den jeweiligen gestörten oder fehlerhaften Anlagenteil. Die hieraus entstehende Verlängerung des Probebetriebes erfolgt kostenneutral gegenüber dem AG. Kosten die hieraus bei weiteren Gewerken entstehen, werden weiterbelastet. Der Probebetrieb wird um die Ausfalldauer der jeweiligen Anlage oder des jeweiligen Anlagenteils verlängert. Ein nicht erfolgreich durchgeführter Probebetrieb verhindert die Abnahme der Werkleistung. Sämtliche Ergebnisse sind durch den AN zu dokumentieren, zu bewerten und als Dokumentation zur Abnahme vorzulegen. Fehlende Unterlagen verhindern die Abnahme.
Notwendige Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten für diesen Zeitraum sind in diese Position einzukalkulieren. U.a. soll hierbei auch die Wartung zur Überprüfung von Redundanzkonzepten simuliert werden. Alle notwendigen Verbrauchsgüter (Strom, Wasser, Heizmedium und Gas werden durch den AG gestellt) und Dienstleistungen sind mit in diesen Anlagenbetrieb einzukalkulieren.
Die Anlagen sind nach dem Probebetrieb zu reinigen und in einen neuwertigen Zustand zurückzuversetzen. Nur dezidierte Anlagen werden in Abstimmung mit dem AG abgeschaltet. Die Füllstände der Verbrauchs- und Betriebsmittel sind vollständig aufzufüllen. Benötigtes Material ist hier einzukalkulieren. Die nach dem Probebetrieb notwendigen Nachregulierungen sind innerhalb dieser Leistungsposition zu kalkulieren. Die Anlage gilt durch den Probebetrieb nicht als abgenommen (VOB/ B § 12.5.2.).
Arbeitet das Gesamtsystem innerhalb des Probebetriebs einwandfrei, kann der AN den Antrag auf Abnahme stellen.
Nach erfolgtem Probebetrieb werden die Anlagen, nach Rücksprache mit dem AG, abgeschaltet. Erst zur VOB-Abnahme werden die Anlagen wieder eingeschaltet. Für den Fall, dass Anlagen in Betrieb gehalten werden sollen, bevor die VOB-Abnahme erfolgt ist, so kommt die unter 2.4.4 ausgeschriebene Position (Betrieb der technischen Anlagen durch den Errichter nach Probebetrieb, vor VOB-Abnahme) zum Tragen.
Zusatz Sanitär KG 410: Der bestimmungsgemäße Betrieb nach VDI 6023 zur Wahrung der Trinkwasserhygiene und der Betriebssicherheit ist während dieser Zeit durch geeignete Maßnahmen zu gewährleisten (separate Position).
Zusatz Heizung KG 420: Bei Frostgefahr muss die

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

Übertrag: .....

Heizungsanlage in Betrieb gehalten und so beaufsichtigt werden, dass bei Störungen keine Auskühlung unter den Gefrierpunkt vorkommen kann.
Zusatz Lüftung KG 430: Während des Probebetriebs dürfen keine stauberzeugenden Arbeiten stattfinden. Andernfalls ist das Luftkanalnetz vollständig zu reinigen (separate Position). Der Austausch der Luftfilter ist nach dem Probebetrieb obligatorisch. Kühler sind vor Außerbetriebsetzung trocken zu fahren. Es ist sicherzustellen, dass hinter Befeuchtern keine feuchten Stellen bleiben. Das Luftleitungssystem ist trocken zu fahren. Die Vorgaben der VDI 6022 sind einzuhalten.
Zusatz GA KG 480: Erstellung von Trends während des Probebetriebs für Fremdgewerke.

6 Wo EP ..... GP .....

60.02.100 **Funktionsprüfungen und Inbetriebnahme**

Funktionsprüfungen und Inbetiebnahme

mit Probebetrieb (mind. 14 Werktage) und Probebetriebsprotokoll, Fehlerbeseitigung.

Der Auftragnehmer hat mit Gewerkefirmen, welche Schnittstellen zu seinem Gewerk haben, eine gemeinsame Inbetriebnahme und Funktionsprüfung durchzuführen.
Hierzu sind folgende Leistungen zu erbringen:

a) Gemeinsame technische Klärung der Funktionsabläufe, welche zur Gesamtfunktion erforderlich sind.

b) Gemeinsame Inbetriebnahme der Einzelteile und der Gesamtanlage.

c) Gemeinsame Funktionsprüfung mit Prüfprotokoll an die Fachbauleitung und Bauherr.

d) Nach durchgeführter Funktionsprüfung fehlerfreier Anlagentechnik ist das Funktionsprotokoll dem Bauherrn und der Fachbauleitung vorzulegen (mind. 1 Woche vor Abnahme).

e) Gemeinsame Abnahme der Leistungen mit dem Bauherrn und der Fachbau-

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

Übertrag: .....

leitung.

Die Funktionsprüfungen sind in Form von 1:1 Prüfungen durchzuführen und zu dokumentieren. Der 1:1 Test ist in der Position "Einzelprüfung der Informationen und Funktionen" ausgeschrieben.
Dies gilt insbesondere auch für Brandschutzklappen.

1 psch GP .....

60.02.110 **Einzelprüfung der Informationen und Funktionen**

Einzelprüfung der Informationen und Funktionen
Die Einzelprüfung der
Informationen und Funktionen der GA durch den AN (siehe DIN 18386 - 3.3) ist mit der Nutzer abzustimmen. Bei der Abstimmung sind alle betroffenen Leistungsbereiche (Gewerke) und der Nutzer zu beteiligen.
Der AN hat alle Ein-Ausgabefunktionen, Verarbeitungsfunktionen sowie Management und Bedienfunktionen durchgängig zu prüfen. Grundlage für die Prüfung ist die DIN 16484-3 / VDI 3814
Die Prüfung ist in einem
Protokoll, aus dem sämtliche geteste Funktionen hervorgehen, zu dokumentieren. Bestehen zwischen der Erfassung der Informationen und deren Anzeige auf der Inselzentrale Korrektureingaben, so sind sie in das Protokoll aufzunehmen.
Das Protokoll ist von den Beteiligten zu unterschreiben.
Die Einzelprüfung (1:1 Test) ist Voraussetzung für die Abnahme und die Feststellung der Übergabereife.

Preis pro Hardware- und kommunikativem Datenpunkt.

7.300 St EP ..... GP .....

60.02.120 **Koordination unter den Gewerken**

Koordination unter den Gewerken

Es sind sämtliche Kosten für die lückenlose Koordinierung, Überprüfung und Gewährleistung der Schnitt- bzw. Nahtstellen zwischen den Gewerken und zur Sicherstellung der geforderten gewerkeübergreifenden Funktionen einzukalkulieren.

Dies umfaßt im wesentlichen die Fortschreibung der Planung mit Aktualisierung der Daten, die Abstimmung bei der Montage bzw. Verkabelung,

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

Übertrag: .....

die Mitwirkung bei der Inbetriebnahme, Funktionsprüfung, Einregulierung und ggf. Fehlersuche und Beseitigung und Nachprüfung

Insbesondere hat der Auftragnehmer dabei folgende Leistungen zu erbringen:

- Mitwirken bie der Aktualisierung der BTA in den Montageplänen
- Übergabe sämtlicher benötigter technischer Kenndaten für die BTA (z. B. Nennweiten, Druckverluste, Wassermengen, etc.)
- Übernahme und Eintrag von Meß- und Fühlerpunkten in einem Plansatz mit Funktionserläuterung
- Abstimmung und Übernahme der Bezeichnung sämtlicher Anlagenteile
- Koordination und Abstimmung der Komponenten mit dem Bauherrn, den Gewerken und der Bauleitung
- Koordination und gemeinsame Mitarbeit im Rahmen der Einregulierung, Inbetriebnahme und Abnahme mit Protokollierung sämtlicher Arbeiten und Zustände
- Abstimmung der Schnittstellen hinsichtlich terminlicher Ausführung.
- Abstimmung der Trassenführungen in den Fluren und allgemeinen Bereichen.
- Abstimmung der Technikschächte hinsichtlich Belegung und Installationsablauf.
- Abstimmung der Montageabläufe mit den Fachbauleitungen "Haustechnik und Rohbau".
- Zwischen den Gewerkefirmen sind erforderliche Montagepläne auf Anforderung durch die Fachbauleitung mind. 1-fach zu übergeben.

90 h EP ..... GP .....

60.02.130 **Weitere Ausfertigung der Bestandsunterlagen nach einem Jahr**

Weiter Ausfertigung der Bestandsunterlagen nach einem Jahr
Weitere Ausfertigung der Dokumentationsunterlagen gem. vorheriger Position.

1 psch GP .....

Übertrag: .....

Übertrag: .....

60.02.140 **Dokumentation**

Liefern von zusätzlich zur VOB/C geforderten technischen Unterlagen und Messungen für die Abnahme und Übergabe der vorstehend beschriebenen Anlagen aller beauftragten Leistungen.

Die Unterlagen sind in Ordnern mit Inhaltsverzeichnis gemäß Angaben des Auftraggebers (AG) aufzubereiten und zu übergeben. Die Vorgaben von Brainergy Park Jülich GmbH – Brainergy Hub Jülich "Vorgaben und Anforderungen Dokumentation" vom 28. Mai 2025. Hierbei müssen die gesamten Unterlagen den letzten Stand beinhalten, der durch den AG zur Ausführung freigegeben wurde.. Mindestens 4 Wochen vor Abnahme nach VOB/C zur Prüfung einzureichen.

Jeder Ordner enthält ein Inhaltsverzeichnis, abgestimmt auf den jeweiligen Ordnerinhalt.

Ferner ist im Ordner 1 ein Gesamtinhaltsverzeichnis zu erstellen.

Die Ordner erhalten eine einheitliche Ordnerrückenbeschriftung
der Baumaßnahme und des Gewerkes zugeordnet.

Die Revisionszeichnungen sind in Papierform gemäß den DIN-Formaten anzufertigen, als solche zu kennzeichnen und
müssen dauerhafte Lochverstärker (selbstklebende Abheftstreifen) erhalten.

Sämtliche eingebaute Geräte und Bauteile müssen in den Datenblättern der Hersteller mit Marker gekennzeichnet werden.

Fehlen der Bestandunterlagen gilt als Mangel im Sinne der VOB.

Die Dokumentationen sind in deutscher Sprache zu erstellen.
Alle Kopien müssen gut lesbar sein, Faxkopien oder Mehrfachkopien technischer Dokumentationen sind unzulässig. Vor Vervielfältigungen sind die Dokumentationsunterlagen auf Einhaltung der Formvorgaben, Vollständigkeit und Übereinstimmung mit der Bauausführung zu überprüfen.

1. Äußere Form
Rückenschilder sind einheitlich zu beschriften
Logo des Bauherrn

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

Übertrag: .....

Projektname:
Brainergy Hub Jülich
BESTANDSDOKUMENTATION
Gewerk: entsprechend Vergabenummer
Inhalt des Ordners
Ordnernummer X/Y
(die Ordner je Gewerk sind fortlaufend zu nummerieren, z.B. 2/11, Unterpunkte oder Buchstaben, wie 3a/11 oder 3.1/11 sind unzulässig)

2. Deckblatt
Jeder Ordner enthält ein Deckblatt und das Gewerk-Gesamtinhaltsverzeichnis in Klarsichthüllen,
Die im betreffenden Ordner abgelegten Register sind fett
gedruckt. Registereinlagen DIN A4
Deckblätter sind einheitlich in deutscher Sprache zu beschriften:
Projektname: Brainergy Hub Jülich
Gewerk: entsprechend Vergabenummer
Auftragnehmer und Errichter mit Anschrift und Service-Telefonnummer

3. Bestandspläne
Die Bestandspläne zur Dokumentation sind gemäß Vorgaben des Bauherrn zu bezeichnen.

4. Inhalt
Der Inhalt der Ordner ist so zu befüllen, dass mindestens noch 20% Platzreserve besteht.

5. Bestandsunterlagen
Die Bestandsunterlagen müssen mit der Bezeichnung "Dokumentation" Originalfassung, Datum, Bearbeiter, Bestandsplan, Firmenstempel und rechtsverbindlicher Unterschrift versehen werden.

Alle vorstehenden Leistungen sind in die nachfolgende Positionen einzurechnen und werden nicht gesondert vergütet.

Hinweis:
Diese Position beinhaltet auch Grund- und Nebenleistungen nach der VOB/ Teil C, die bei der Bildung des EP entsprechend zu berücksichtigen sind.

1 psch GP .....

Übertrag: .....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
			Übertrag:	.....
60.02.150	**Einweisung** Einweisung DIN 276-1, KG 499 Sonstige Maßnahmen für technische Anlagen, sonstiges Leistungsbereich: 070 Vergabeeinheit: VE480 Der Auftragnehmer (AN) hat im Rahmen der Inbetriebnahme und Abnahme das Bedienungs- und Wartungspersonal des Auftraggebers und/ oder Betreibers gemäß VOB/C in die Bedienung aller technischen Anlagen einzuweisen. In dieser Position sollen zusätzliche Einweisungen, die über die Anforderungen der VOB/C hinausgehen, vergütet werden.	**1 psch**		GP .....
60.02.160	**Erstellung von Schulungsunterlagen** Erstellung von Schulungsunterlagen DIN 276-1, KG 499 Sonstige Maßnahmen für technische Anlagen, sonstiges Leistungsbereich: 070 Vergabeeinheit: VE480 Der Auftragnehmer (AN) hat Schulungsunterlagen in digitaler Form zu erstellen und im Zuge der Schulungen dem Auftraggeber (AG) zu übergeben. Die Schulungsunterlagen sollen weiterverwendbar / bearbeitbar und zur Durchführung einer Online-Schulung geeignet sein. Die Dokumente müssen alle Informationen, die für die Bedienung der technischen Anlagen durch den Nutzer relevant sind, enthalten. Diese Unterlage muss es den Teilnehmern ermöglichen, weitere Nutzer in die Bedienung der Anlage einzuweisen. Die Schulungsunterlagen sollen für alle Anlagenteile erstellt werden, die eine Wartung Bedarfen oder eine Bedienung ermöglichen.	**1 psch**		GP .....
60.02.170	**Wiederholung der Einweisung des Betriebspersonals** Wiederholung der Einweisung des Betriebspersonals Nach einem Zeitraum von ca. 6 - 8 Wochen nach erfolgter Abnahme wird die Einweisung des Betriebspersonals nochmals durchgeführt. Bis dahin hat das Betriebspersonal ausreichend Erfahrungen mit den neuen Anlagen gesammelt, um im Detail die Anlagen nochmals durch zu sprechen. Insbesondere die Wartung und die Bedienung der Anlagen sollte dabei im Fokus liegen.			

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

90	**LV**	**LV VE480 Gebäudeautomation**
60	Titel	KG489 - Sonstiges zur KG480
60.02	Bereich	Besondere Leistungen

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)

Übertrag: .....

Die ordnungsgemäße Durchführung der Einweisung ist unter Nennung der beteiligten Personen schriftlich zu bestätigen.

1 psch GP .....

Wartung und Instandhaltung

Wartung und Instandhaltung

***Bedarfspos.

60.02.180 **Wiederkehrende Wartungs- und Serviceleistungen**

Wiederkehrende Wartungs- und Serviceleistungen wie folgt jährlich durchzuführen:

- Funktionsprüfungen der Gebäudeautomation
- Überprüfung der Programme und Parameter
- Kontrolle von Datensicherungen
- Störungsanalyse und -behebung

1 St EP ..... - Nur EP -

Summe Bereich 60.02

Besondere Leistungen, Netto: .....

Summe Titel 60

KG489 - Sonstiges zur KG480, Netto: .....

zzgl. MwSt. (19,0 %): .....

Gesamtsumme, Brutto: .....

LV-Zusammenfassung

90 LV LV VE480 Gebäudeautomation

Nr.	Bezeichnung		Seite	Gesamt in EUR
10	**Titel**	**KG481 - Automationseinrichtungen**	37	**.....**
10.01	Bereich	Automationssysteme Hardware	37	.....
10.02	Bereich	Automationssysteme Software	107	.....
10.03	Bereich	Automationssysteme Software (RA)	114	.....
20	**Titel**	**KG482 - Schaltschränke**	125	**.....**
20.01	Bereich	Schaltschränke	125	.....
20.02	Bereich	Automationseinrichtungsteil	136	.....
30	**Titel**	**KG483 - Automationsmanagement**	142	**.....**
30.01	Bereich	Automationsmanagement	142	.....
40	**Titel**	**KG484 - Kabel, Leitungen und Verlegesysteme**	148	**.....**
40.01	Bereich	Kabel, Leitungen und Verlegesysteme	148	.....
50	**Titel**	**KG485 - Übertragungsnetze**	177	**.....**
50.01	Bereich	Übertragungsnetze	177	.....
60	**Titel**	**KG489 - Sonstiges zur KG480**	181	**.....**
60.01	Bereich	Baustelleneinrichtung	181	.....
60.02	Bereich	Besondere Leistungen	182	.....

Summe LV 90 LV VE480 Gebäudeautomation

	Angebotssumme, Netto:	EUR	.....
Stempel	zzgl. MwSt. (19,0 %):	EUR	.....
.....	**Angebotssumme, Brutto:**	EUR	**.....**

Anbieter - Unterschrift