

INHALTSVERZEICHNIS

INHALTSVERZEICHNIS	1
Vorbemerkungen	2
BacNet	5
Allgemeine technische Vorbemerkungen	10
AUSSCHREIBUNG	11
1 Gebäudeautomation	11
1.1 Feldgeräte	11
1.2 Schaltschrank	23
1.3 Automationsstationen	39
1.4 MBE Einbindung / Visualisierung	55
1.5 Dienstleistungen	62
1.6 Anschlussarbeiten	71
1.7 Stundenlohnarbeiten	73
1.8 Wartung	74
ZUSAMMENFASSUNG	75

Dem vorliegenden LV liegt die GA-Funktionsliste bei.
Mit Behinderungen bezüglich der Zufahrt zur Baustelle ist nicht zu rechnen.
Bei der Ausführung der MSR Technik sind die einschlägigen Vorschriften und DIN/EN Normen sowie die Herstellerrichtlinien genauestens zu beachten.
Der anfallende Bauschutt und -Müll ist vom Auftragnehmer umgehend nach dessen Anfall zu entsorgen. Die Baustelle ist besenrein zu halten. Diese Leistungen werden nicht gesondert vergütet.
Stundenlohnarbeiten dürfen nur nach Genehmigung durch den Auftraggeber bzw. die Bauleitung ausgeführt werden. Stundenlohnrapporte müssen arbeitstäglich bei der Bauleitung zur Unterschrift eingereicht werden. Zu spät eingereichte Rapporte werden nicht genehmigt.

Das Leistungsverzeichnis umfasst die kompletten Arbeiten für die

Gebäudeautomation

einschließlich Lieferung, kompletter Montage und Inbetriebnahme.

Sofern in den Leistungspositionen die Vorgänge "Lieferrn", "Verlegen", "Auflegen und Rangieren", "Herstellen", "Montieren einschl. Klein- und Befestigungsmaterial", "betriebsfertiger Anschluss und Überprüfen", "Gerüste", "Geräte und Werkzeuge", "Vorhalten", "Schutzvorkehrungen" usw. nicht gesondert beschrieben sind, gelten diese Vorgänge unter Zugrundelegung der allgemein anerkannten Regeln der Baukunst und Technik, der gesetzlichen und behördlichen Bestimmungen und Ausführungsbestimmungen nach den DIN-Normen der ATV-VOB, Teil C, als beschrieben.

Sollten nur Einzelleistungen, wie z. B. nur Lieferung oder nur Montage verlangt werden, so ist dieses in der jeweiligen Leistungsposition gesondert beschrieben. Wurde kein entsprechender Hinweis gemacht, so versteht sich die Ausführung je beschriebener Position demnach als die fachgerechte, den gültigen Vorschriften und Normen entsprechende und gebrauchsfertige Erbringung der geforderten Leistung.

"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."

Mehrfache Anfahrten im Zuge des Baufortschritts sind bei der Angebotserstellung zu berücksichtigen. Die Arbeiten sind in mehreren Abschnitten auszuführen (vgl. Bauzeitenplan).

Technische Erläuterung

Für die Gebäudeautomation (GA) ist 1 Automationsschwerpunkte (ASP) geplant die die Steuerungs- und Regelungsaufgaben übernehmen. Zum Bedienen und Beobachten ist eine Web-Visualisierung vorgesehen.

Lufttechnische Anlagen

Es werden nachstehend aufgeführte Lüftungsanlagen installiert.

-KLG01

Kompaktlüftung Backstage

-KLG02

Kompaktlüftung Geschirrlager

-KLG03

Kompaktlüftung Foyer

-KLG04

Kompaktlüftung Halle

Fortuftanlage Küche

Zuluftanlage Küche

Die jeweiligen Brandschutzklappen (motorisch mit Endlagenschalter und mechanische BSK mit zwei Meldung).

Wärmeerzeugungsanlage

Die wärmeerzeugung ist nicht mit in diesen Gebäude
Die Versorgung der Heizung erfolgt mit einer Fernwärmeleitung aus der Schule. Im Winter liefert die Fernwärme ca. 65°C Vorlauftemperatur, im Sommer steht ein deutlich niedrigeres Temperaturniveau an.

Als Verteiler ist ein kombinierter Vor- und Rücklaufverteiler mit thermischer Trennung vorgesehen. Bei den Pumpen und Armaturen ist folgender Standard vorgesehen:
- Heizungsumwälzpumpen elektronisch stufenlos regelbar, Wärmemengenzähler mit M-Bus-Schnittstelle, Regelventile Lieferumfang GA

Warmwasserbereitung

Die Trinkwassererwärmung erfolgt im Winter über die Fernwärme, im Sommer über eine hydraulische Booster-Wärmepumpe. Die eXergiemaschine hebt das vorhandene Temperaturniveau bedarfsgerecht auf die für die Trinkwassererwärmung erforderliche Temperatur an.

Die Einbindung erfolgt über einen Pufferspeicher bzw. eine geeignete hydraulische Systemtrennung. Die Warmwasserbereitung ist einschließlich der erforderlichen Speicher-, Lade-, Regel- und Sicherheitseinrichtungen auf einen energieeffizienten und hygienisch sicheren Betrieb auszulegen. Die erforderlichen Betriebs-, Temperatur- und Überwachungswerte sind in die Gebäudeautomation

einzubinden.

Die Ausführungspläne können beim Ingenieurbüro Rolf Witschard nach vorheriger Terminvereinbarung eingesehen werden.

Ausführungstermine:

- Rohinstallation Heizung und Sanitär KW 10 / 2027 bis KW 14 / 2027
- Rohinstallation Lüftunggeräte KW 16, 20 + 27 / 2027
- Technikzentrale Heizung und Sanitär KW 25 bis KW 28 / 2027
- MSR Arbeiten KW 28 bis 29 / 2027

Allgemeine technische Vorbemerkungen
MSR-Technik BACnet.

=====

Um dem Nutzer des Gebäudemanagement-systems die grösstmögliche Offenheit und Flexibilität zu gewährleisten, wurde ein System auf der Basis des Weltstandard Datenübertragungsprotokoll BACnet/IP gewählt. Die im folgenden beschriebenen Standards bezüglich der Kommunikation und der Systemtopologie sind zwingend einzuhalten.

BACnet nach ANSI/ASHRAE Standard 135-2001 bzw. DIN ISO EN 16484-5, ist ein intelligentes

Datenübertragungsprotokoll der Gebäudeautomation, das speziell für die Anforderungen der Automations- und Managementebene (AEN und MEN) entwickelt wurde.

Die geforderten Konformitätsnachweise (PICS) sowie die Zertifikate der "BACnet Testing Laboratoriesà BTL "

(z.Bsp. erstellt durch WSP-Lap Stuttgart) sind dem Angebot verbindlich beizufügen. Nur Anbieter mit BTL-Zertifikaten werden bei der Auftragsvergabe berücksichtigt. Der Bieter muss damit nachweisen, dass er die geforderten Objekte und Dienste nach der BACnet-Richtlinie und dem BACnet-Standard erbringen kann.

Die Möglichkeit eigene (proprietäre) Objekte und Eigenschaften zu entwickeln darf nicht dazu führen, daß wesentliche Funktionen in einer vom Standard abweichenden Form realisiert werden, die das Zusammenwirken von Komponenten verschiedener Hersteller verhindert oder stark erschwert.

Dieses PICS (Protocol Implementation Conformance Statement nach BACnet Standard Annex A)

muß vollständig ausgefüllt sein, und Auskunft geben über normenkonforme Unterstützung der

- Geräteprofile
- Standard BACnet Objekte
- Standard- und optionalen Eigenschaften (Properties) jedes Objektes
- Unterstützte physikalische Medien
- Zeichensatz europäisch und/oder amerikanisch
- BACnet Interoperability Building Blocks (BIBBS) -> Dienste (Services) in vordefinierter Schreibweise.

Im Anhang sind die Mindestanforderungen an die BACnet-PICS aufgeführt. Diese sind unbedingt zu erfüllen.

Als physikalisches Medium wird in diesem Projekt ausschliesslich BACnet/IP

auf Ethernet ISO 8802-3, 10/100 Base T verwendet.

D.h. die BACnet-DDC muß über einen direkten Ethernet-Anschluß (z. Bsp. RJ45 Anschlußbuchse)

verfügen. Andere mögliche BACnet Data-Link-Layer wie z.Bsp. BACnet over LON, oder Master-Slave Token Passing (MS/TP) sind in diesem Projekt nicht zulässig.

Um einen systemweiten Datenaustausch von BACnet-Daten in unabhängigen Netzwerken zu ermöglichen, müssen spezielle BACnet-Broadcast-Telegramme im Netzwerk verteilt werden.

Diese Eigenschaft wird nur bei BACnet/IP mit Hilfe von BBMD (BACnet Broadcast Management Device) zufriedenstellend gelöst.

Daher ist es zwingend erforderlich, daß alle eingesetzten BACnet-Geräte und System diese BBMD-Funktionalität mit implementiert haben. Externe BBMD-Router sind im vorliegenden Projekt nicht zulässig.

-Für ereignisorientierte Übertragung von Zustands- und Wertänderungen muß auf der Automationsebene in erster Linie das sog. COV-reporting implementiert sein.

-Für ereignisorientierte Übertragung von Ereignisse (Alarmer und Event) muß auf der Automationsebene in erster Linie das sog. Intrinsic-reporting implementiert sein

BACnet-DDCs die hauptsächlich nur über den Polling-Modus Ihre Zustands- und Wertänderungen an das übergeordnete Managementsystem übertragen, werden von der Auftragsvergabe ausgeschlossen. BACnet verwendet zahlreiche Standard-Datentypen (Objekte) und Systemdienste, die vom Anbieter von BACnet-Geräten zwingend einzuhalten sind.

Das angebotene System, sowohl BACnet Server als DDC als auch BACnet Client als Managementebene, hat mindestens nachstehend genannte wesentlichen Datenobjekte des BACnet-Standard zu unterstützen.

Diese sind namentlich:

- Analog-Input, Output, Value
- Binary-Input, Output, Value
- Multistate-Input, Output, Value
- Pulse-Converter
- Notification Class
- Event-Enrollment
- Device
- Trendlog
- Loop
- Schedule

-Calendar

Die Datenkommunikation erfolgt mit festgelegten Diensten nach dem Client-Server-Prinzip, wobei die Funktion des Clients ("-A") und die des Servers ("-B") mit den BIBBs klar unterschieden wird.

Die übergeordnete Funktion im Netzwerk entsteht durch die Anwendung der Dienste auf die Datenobjekte (z.B. "Read property" auf "Binary Input").

Die Dienste (BIBBs) sind in 5 Interoperabilitätsbereiche eingeteilt.

Die BIBBs von PICS (Kapitel 2.1.3) sind vom Bieter der DDC-Systeme (BACnet Server) unbedingt zu unterstützen:

Natürlich muß dann auch die eingesetzte Managementebene mindestens alle hier aufgeführten von der BACnet-DDC unterstützten Dienste im Umkehrprinzip interpretieren und verarbeiten können.

Das angebotene System muss alle zur Anzeige, Bedienung und Projektierung notwendigen Daten bereitstellen.

Als natives BACnet-System unterstützt es grundsätzlich folgende Objekteigenschaften:

- Freie definierbare Zustandstexte für alle stufigen Signale (DI, DO)
- Alarm-, Warngrenzen und Befehlsausführungskontrolle
- Alarm Quittierung
- Betriebsstundenzähler
- Regler und Reglerparameter (à LOOP-Objekt)
- Anlagensteuerung und Anlagenparameter sowie Sollwerte
- Schedule und Calendar Objekte zur Implementierung der Zeitschaltfunktionen mit Sondertagdefinition auf DDC-Ebene
- Trend-Log für historische Datenaufzeichnung auf DDC Ebene
- Event-Enrollment für Sonderalarmierung auf DDC Ebene
- Automatische Umschaltung Sommer-/Winterzeit
- Zusatzfunktionen gemäß BACnet-Richtlinie

Weitere notwendige Eigenschaften der BACnet-Systeme:

- Bei Spannungsausfall müssen die Anwenderdaten, Zeitprogramme sowie die Trend Daten erhalten bleiben. Ebenso muß der Betrieb einer integrierten Echtzeituhr während den spannungslosen Zustände garantiert werden.
- zusätzlich muß es möglich sein die Daten mit Paßwortgeschützte BACnet "Backup and Restore" abzusichern.
- Peer to Peerkommunikation: Von AS zu AS müssen im Kommunikationsverbund beliebige Prozesswerte in beide

Richtungen ausgetauscht werden können.

Die BACnet-DDC (AS) muß die sog. Peer to Peer Funktion voll umfänglich unterstützen, d.h. sie muß auch als BACnet-Client mit anderen im Netz befindlichen DDC-Systemen ereignisorientierte Daten wie z.B. Zustands- und Wertänderungen im sog.

COV-Reporting Modus bidirektional übertragen können.

Der Pollingmodus ist nur zusätzlich zu COV-Reporting Modus möglich.

DDC-Systeme welche die BACnet-Client Funktionalität nur mit dem Pollingmodus realisieren können, entsprechen nicht dem Stand der Technik und werden in diesem Projekt nicht akzeptiert.

-Zeitsynchronisation: Sowohl Managementsystem als auch die eingesetzten BACnet-DDCs müssen die Standardzeitsynchronisation und bei Bedarf auch die zeitzonenversetzte Zeitsynchronisation (UTC) ermöglichen. Die BACnet-DDCs müssen auch beim Einsatz mehrerer BACnet-Clients die Zeitsynchronisation erlauben.

Dabei wird immer die zuletzt gesendete Uhrzeit der BACnet-Clients in der DDC synchronisiert.

-Automatische Umschaltung Sommer-/Winterzeit

-Paßwortgeschützte Initialisierung der BACnet-DDC:

Es muß vom eingesetzten BACnetManagementsystem möglich sein, die einzelnen

BACnet DDCs über das Device-Property "Reinitialize Device" zurückzusetzen

bzw. zu eine Neuinitialisierung vornehmen zu können. -Natives

BACnetsystem In vorliegender

Baumaßnahme sollen ausschließlich

native BACnet-Systeme zum Einsatz

kommen, daher können auf Automationsebene nur Geräte eingesetzt werden,

die ausnahmslos mit der eigentlichen DDC-Parametriersoftware BACnet-Objekte erzeugen. Der Einsatz zusätzlich benötigter Softwaretools die eine Umsetzung der proprietären Datenformate in BACnet-Format

bewirken, werden generell abgelehnt.

(-> Keine Gatewaylösung erwünscht).

Auf der Managementebene dürfen nur native BACnet-Clients eingesetzt

werden, die ausschliesslich auf

Microsoft basierenden Betriebssystemen

(Windows NT, Windows 2000, Windows XP,

oder aktueller) eingesetzt werden

können. Technische Lösungen, wo der

BACnet-Client über ein OPC-Server die

Daten an das Visualisierungssystem

übergibt, sind ausnahmslos untersagt.

-Projektierungstool "EDE-File"

Zur Einbindung der BACnet-Geräte müssen auf Anfrage die Datenpunktlisten der BACnet-Geräte und-Systeme im EDE-Format, wie von der BACnet Interest Group Europe empfohlen, nach den Vorgaben der BACnet Richtlinie in elektronischer Form bereitgestellt und übergeben werden.

Um den Dienstleistungsaufwand so gering wie möglich zu halten ist es unerlässlich daß dieses EDE-File automatisch sowie ohne Aufforderung in der DDC (-> BACnet-Server) erzeugt wird. Auch bei einer DDC-Programmänderung muß unmittelbar diese Änderung im EDE-File automatisch und unaufgefordert nachgepflegt werden.

-Ordnungsgemäße Aufschaltung
Der Auftragnehmer hat alle für eine ordnungsgemäße Durchführung der BACnet-Aufschaltung erforderlichen Leistungen durchzuführen und nachzuweisen.

Dies beinhaltet:

- die Einhaltung der BACnet-Richtlinie
- die detaillierte Absprache mit den Beteiligten zur BACnet-Aufschaltung nach Vorgabe des AG
- die Überprüfung und Abgleich der PICS
- die Übergabe bzw. Einholung der BACnet-Objekte im EDE-Format zur Projektierung

- Funktionstest auf Basis der Info-listen vor Ort mit dem AG

Bei Kommunikationsstörungen sind Protokollmitschnitte und daraus resultierende Ausdrücke mit Hilfe eines marktüblichen "BACnet Protocol Analyzers" zu erstellen und dem AG vorzulegen.

Hinweis:

=====

Dem Angebot sind folgende Unterlagen beizulegen: BACnet PICS der Automationsstation, sowie das BACnet Zertifikat und AMEV Testat der Automationsstationen,

BACnet PICS der Raumcontroller, sowie das BACnet Zertifikat der Raumcontroller.

BACnet Conformance Zertifikat und BACnet Testing Laboratories der Visualisierung.

2. Technische Vorbemerkungen HLS

Grundlagen für die Ausführung der Leistungen sind die zu treffenden DIN und EN Normen und Verordnung in der jeweiligen gültigen Fassung, soweit diese auf das Bauwerk zum Zeitpunkt der Planung und Ausführung zutreffen.

Die Anforderungen der Baugenehmigung sind zu berücksichtigen und zu erfüllen.

Die Auflagen der Genehmigung sind zu beachten, des Weiteren die Technische Ausführung nach dem neusten Stand der Technik und den anerkannten Regeln der Technik sowie die Richtlinien der zuständigen Ver- und Entsorgungsunternehmen.

Vom Auftragnehmer sind Werkstattpläne zu erstellen. Die Unterlagen sind in prüffähiger Form mind. 3 Wochen vor Ausführungsbeginn zur Freigabe an das bauleitende Architektur- oder Ingenieurbüro einzureichen.

Vom Auftragnehmer sind folgende Revisionsunterlagen in 2-facher Ausfertigung zu erstellen und zur Abnahme in DIN A4-Ordern vorzulegen.

- sämtliche Betriebsanleitungen
- Ersatzteillisten
- Leistungs- und Messprotokolle
- Betriebs- und Serviceinstruktionen
- Prüfzeugnis Brandschutzdurchführung

Die vorstehenden Unterlagen sind jeweils in Ordnern mit Register und Bezeichnung zur Abnahme dem Auftraggeber 2-fach in Papierform übergeben.

Vor Ausführung hat der Auftragnehmer auf Wunsch des Auftraggebers sämtliche Einrichtungen, Armaturen usw. zu bemustern bzw. als Zeichnung oder Abbildung vorzulegen, aus denen alle Einzelheiten ersichtlich sind.

2.1 Inbetriebnahme, Leistungsmessung, Abnahmen

Nach Fertigstellung der Anlagen oder geschlossener Anlageteile ist vom Auftragnehmer die Inbetriebnahme und Funktionsprüfung durchzuführen.

Die Leistungsmessung hat der Auftragnehmer nach vorheriger Ankündigung beim Auftraggeber durchzuführen und protokollarisch mit Ist- Sollwerten festzulegen. Der Auftraggeber behält sich vor, bei diesen Messungen dabei zu sein und ist rechtzeitig hiervor zu informieren.

Bestehen Zweifel an den vom Auftragnehmer durchgeführten Messungen, so behält sich der Auftraggeber vor, diese Messungen durch eine neutrale Institution durchführen zu lassen. Sind die Zweifel der Bauherr unberechtigt gehen die Kosten der Nachprüfung zu Lasten des Auftraggebers. Muss auf Grund der Ergebnisse nachgebessert werden, trägt der Auftragnehmer die Kosten der Nachprüfung.

Der Auftragnehmer hat alle erforderlichen behördlichen Abnahmen durchzuführen.

Position	Menge/Einheit	EP (EUR)	GP (EUR)
----------	---------------	----------	----------

**AUSSCHREIBUNG
LV: 005 Gebäudeautomation nach DIN 18386**

1 Gebäudeautomation

1.1 Feldgeräte

Hinweis Heizkreisverteiler

Heizkreisverteiler

1.1.10 Aussentemperaturfühler Ni 1000

Ni-Sensor : 1000 Ohm
Meßbereich : -35..90°C
Widerstandsverlauf : DIN 43760
Schutzart : IP 65

1,000 St

1.1.20 Stabtemperaturfühler Ni 1000; L=100 mm

Messung von Flüssigkeiten und Gasen in Lüftungsanlagen und Wasserkreisläufen.

Ni-Sensor : 1000 Ohm
Meßbereich : -50..160°C
VA-Tauchstab : 6 x 100 mm
Widerstandsverlauf : DIN 43760
Schutzart : IP 65

10,000 St

1.1.40 Schutzrohr LW7; R1/2; L=100 mm; Messing

zur Montage von Temperaturfühlern in Rohrleitungen und Behältern.

10,000 St

1.1.* 2W-Fl.-Ventil; PN16; DN65; kvs 63; 20 mm

2-Wege-Flansch-Ventil für Kalt-, Warmwasser und Niederdruckdampf bis 115°C.

Stopfbüchse aus Edelstahl mit Abstreifring und doppeltem O-Ring aus EPDM. Schließvorgang gegen den Druck. Das Ventil ist bei herausgezogener Spindel geschlossen. Die Ventilschindel wird mit der Antriebsschindel fest verbunden (formschlüssig). Silikonfrei.

kvs-Wert: 63,0 m³/h
Nennweite: DN65
Anschluss: Flansch nach EN1092-2
Druckstufe: PN16
Hub: 20 mm
Körper: EN-GJL-250 Grauguss
Kegel: Edelstahl
metallisch dichtend
Sitz: Grauguss
Spindel: Edelstahl
Stopfbüchse: Edelstahl mit

Übertrag: _____

Position	Menge/Einheit	EP (EUR)	GP (EUR)
----------	---------------	----------	----------

Übertrag: _____

Leckrate: 2 O-Ringen
Klasse III
DIN EN 60534-4
(0,001 x kvs)
Stellverhältnis: 30:1
Ventilkennlinie: gleichprozentig
Zul. Betriebstemp.: -10..150°C
Zul. Glykolkonz.: 20 bis 55 %

Optional:
- Stopfbüchsenheizung
- Ersatzstopfbüchse

1,000 St

1.1.* Antrieb; stet,2/3-Pkt; 24V;8..49mm;2500N

Ventilantrieb mit automatischer Anpassung an den Ventilhub und patentierter Antrieb-Ventil-Kopplung (Schnellverschluss) ohne Werkzeug. Handverstellung mit Motorabschaltung.
LED-Anzeigen in rot und grün für Betrieb Initialisierung, Ansteuerung, Endlagen und Überlast.
Der elektrische Anschluss erfolgt über Schraubklemmen bis 2,5 mm².
Mit geräuschemem Getriebe und elektr. kraftabhängiger Abschaltung.

Schubkraft: 2500 N
Hub: 8..49 mm
Speisespannung: 24 V AC/DC
Eingänge: 0..10 V DC
4..20 mA
2-Pkt/3-Pkt

Stellungsrückmeldung: 0..10 V DC
Laufzeiten wählbar: 2/4/6 s/mm
Stellungsregler Wirksinn: wählbar
Ventilkennlinie wählbar: linear/
gleichprozent/
quadratisch

Leistungsaufnahme: 20 VA
im Betrieb: 10 W
Leistungsaufnahme 230V*: 28 VA
im Betrieb: 13 W

Zul. Umgebungstemperatur: -10..55°C
Zul. Umgebungsfeuchte: < 95% r.F.
Schutzart: IP 66

Optional:
- Kabelverschraubung M16 x 1,5
- Kabelverschraubung M20 x 1,5
- Steckbares Modul 230 V AC mit Ansteuerung 0..10 V, 4..20 mA, 2-Pkt. oder 3-Pkt.
- Steckbares Modul für Zwangssteuerung (AUF/STOPP/ZU/Auto)
- Split-Range-Einheit zum Einstellen von

Übertrag: _____

Position	Menge/Einheit	EP (EUR)	GP (EUR)
----------	---------------	----------	----------

Übertrag: _____

Sequenzen

- Potentiometer 1000/2000 Ohm
- Hilfsumschaltkontakte (doppelt)
- Zwischenstück für Medien bis 240°C
- Adapter für zahlreiche Fremdventile

1,000 St

Hinweis HK01 - Warmwasserbereitung**1.1.* 2W-Fl.-Ventil; PN10/16; DN32; kvs 16**

2-Wege-Flansch-Ventil für Kalt- und Warmwasser.

Stopfbüchse aus Messing mit Abstreifring und doppeltem O-Ring aus EPDM. Gegen und mit dem Druck schliessend verwendbar. Das Ventil ist mit herausgezogener Spindel geschlossen. Die Ventilschindel wird mit der Antriebschindel fest verbunden (formschlüssig). Silikonfrei.

kvs-Wert: 16,0 m³/h

Nennweite: DN32

Anschluss: Flansch nach

EN1092-2

Druckstufe: PN10/16

Hub: 8 mm

Körper: EN-GJL-250 Grauguss

Kegel: Messing mit

Dichtring

Sitz: Grauguss

Spindel: Edelstahl

Stopfbüchse: Messing mit

2 O-Ringen

Leckrate: ≤ 0,05% des

kvs-Wertes

Stellverhältnis: 50:1

Ventilkennlinie: gleichprozentig

Zul. Betriebstemp.: -10..150°C

Zul. Glykolkonz.: 20 bis 55 %

Optional:

- Umbau in 3-Wege-Ventil
- Stopfbüchsenheizung
- Handverstellung

1,000 St

1.1.* Antrieb; stetig, 2/3-Pkt; 8mm; 96/32s; 1000N

Ventilantrieb mit automatischer Anpassung an den Ventilhub und patentierter Antrieb-Ventil-Kopplung (Schnellverschluss) ohne Werkzeug. Handverstellung mit Motorabschaltung.

LED-Anzeigen in rot, grün und orange für Betrieb, Initialisierung, Ansteuerung,

Übertrag: _____

Position	Menge/Einheit	EP (EUR)	GP (EUR)
----------	---------------	----------	----------

Übertrag: _____

Endlagen und Überlast.
Integrierte Zwangssteuerung mit wählbaren Wirksinn über Dipschalter.
Der elektrische Anschluss erfolgt über steckbare Schraubklemmen bis 2,5 mm².
Mit geräuschemem Getriebe und elektr. kraftabhängiger Abschaltung.

Schubkraft: 1000 N
Hub: 8 mm
Speisespannung: 24 V AC/DC
Eingänge: 0..10 V DC
4..20 mA
2-Pkt/3-Pkt

Stellungsrückmeldung: 0..10 V DC
Laufzeiten wählbar: 12/4 s/mm
Stellungsregler Wirksinn: wählbar
Ventilkennlinie wählbar: linear/
gleichprozent
Leistungsaufnahme: 4 VA
im Betrieb: 1,6 W
im Stillstand: 0,4 W

Zul. Umgebungstemperatur: -10..55°C
Zul. Umgebungsfeuchte: < 85% r.F.
Schutzart: IP 54

Optional:
- Kabelverschraubung M20 x 1,5
- Steckbares Modul 230 V AC mit Ansteuerung 0..10 V oder 4..20 mA
- Kabelmodule in verschiedenen Längen
- Split-Range-Einheit zum Einstellen von Sequenzen
- Signalwandler 0..10 V in 4..20 mA
- Zwischenstück für Medien bis 150°C
- Adapter für zahlreiche Fremdventile
1,000 St

1.1.* 3W-FI.-Ventil; PN10/16; DN40; kvs 22

3-Wege-Flansch-Ventil für Kalt- und Warmwasser.
Stopfbüchse aus Messing mit Abstreifring und doppeltem O-Ring aus EPDM.
Verwendung als Misch- oder Verteilventil. Das Ventil ist bei herausgezogener Spindel geschlossen. Die Ventilschindel wird mit der Antriebschindel fest verbunden (formschlüssig).
Silikonfrei.

kvs-Wert: 22,0 m³/h
Nennweite: DN40
Anschluss: Flansch nach
EN1092-2
Druckstufe: PN10/16
Hub: 8 mm
Körper: EN-GJL-250 Grauguss

Übertrag: _____

Position	Menge/Einheit	EP (EUR)	GP (EUR)
----------	---------------	----------	----------

Übertrag: _____

Kegel: Messing mit
Dichtring
Sitz: Grauguss
Spindel: Edelstahl
Stopfbüchse: Messing mit
2 O-Ringen
Leckrate
Regelast: $\leq 0,05\%$ des
kvs-Wertes
Beimischast: $\leq 1\%$ des kvs-Wertes
Stellverhältnis: 50:1
Ventilkennlinie
Regelast: gleichprozentig
Beimischast: linear
Zul. Betriebstemp.: $-10..150^{\circ}\text{C}$
Zul. Glykolkonz.: 20 bis 55 %

Optional:
- Umbau in 2-Wege-Ventil (Blind-
flansch Bauseits)
- Stopfbüchsenheizung
- Handverstellung

1,000 St

1.1.* Antrieb; stetig,2/3-Pkt;8mm;96/32s;1000N

Ventilantrieb mit automatischer Anpassung an den Ventilhub und patentierter Antrieb-Ventil-Kopplung (Schnellverschluss) ohne Werkzeug. Handverstellung mit Motorabschaltung.
LED-Anzeigen in rot, grün und orange für Betrieb, Initialisierung, Ansteuerung, Endlagen und Überlast.
Integrierte Zwangssteuerung mit wählbaren Wirksinn über Dipschalter.
Der elektrische Anschluss erfolgt über steckbare Schraubklemmen bis $2,5\text{ mm}^2$.
Mit geräuscharmem Getriebe und elektr. kraftabhängiger Abschaltung.

Schubkraft: 1000 N
Hub: 8 mm
Speisespannung: 24 V AC/DC
Eingänge: 0..10 V DC
4..20 mA
2-Pkt/3-Pkt
Stellungsrückmeldung: 0..10 V DC
Laufzeiten wählbar: 12/4 s/mm
Stellungsregler Wirksinn: wählbar
Ventilkennlinie wählbar: linear/
gleichprozent
Leistungsaufnahme: 4 VA
im Betrieb: 1,6 W
im Stillstand: 0,4 W
Zul. Umgebungstemperatur: $-10..55^{\circ}\text{C}$
Zul. Umgebungsfeuchte: $< 85\%$ r.F.
Schutzart: IP 54

Übertrag: _____

Position	Menge/Einheit	EP (EUR)	GP (EUR)
----------	---------------	----------	----------

Übertrag: _____

Optional:

- Kabelverschraubung M20 x 1,5
- Steckbares Modul 230 V AC mit Ansteuerung 0..10 V oder 4..20 mA
- Kabelmodule in verschiedenen Längen
- Split-Range-Einheit zum Einstellen von Sequenzen
- Signalwandler 0..10 V in 4..20 mA
- Zwischenstück für Medien bis 150°C
- Adapter für zahlreiche Fremdventile

1,000 St

1.1.* Stabtemperaturfühler Ni 1000; L=200 mm

Messung von Flüssigkeiten und Gasen in Lüftungsanlagen und Wasserkreisläufen.

Ni-Sensor : 1000 Ohm
 Meßbereich : -50..160°C
 VA-Tauchstab : 6 x 200 mm
 Widerstandsverlauf : DIN 43760
 Schutzart : IP 65

6,000 St

1.1.* Schutzrohr LW7; G1/2; L=200 mm; VA

zur Montage von Temperaturfühlern
 in Rohrleitungen und Behältern.
 Aus nicht-rostendem Stahl.

6,000 St

Hinweis HK02 - HK Bühne + Schützen**1.1.* 2W-FI.-Ventil; PN10/16; DN20; kvs 6,3**

2-Wege-Flansch-Ventil für Kalt- und Warmwasser.

Stopfbüchse aus Messing mit Abstreifring und doppeltem O-Ring aus EPDM. Gegen und mit dem Druck schliessend verwendbar. Das Ventil ist mit herausgezogener Spindel geschlossen. Die Ventilschindel wird mit der Antriebschindel fest verbunden (formschlüssig). Silikonfrei.

kvs-Wert: 6,3 m³/h
 Nennweite: DN20
 Anschluss: Flansch nach EN1092-2
 Druckstufe: PN10/16
 Hub: 8 mm
 Körper: EN-GJL-250 Grauguss
 Kegel: Messing mit Dichtring
 Sitz: Grauguss
 Spindel: Edelstahl

Übertrag: _____

Position	Menge/Einheit	EP (EUR)	GP (EUR)
----------	---------------	----------	----------

Übertrag: _____

Stopfbüchse: Messing mit
2 O-Ringen
Leckrate: $\leq 0,05\%$ des
kvs-Wertes
Stellverhältnis: 50:1
Ventilkennlinie: gleichprozentig
Zul. Betriebstemp.: $-10..150^{\circ}\text{C}$
Zul. Glykolkonz.: 20 bis 55 %

Optional:

- Umbau in 3-Wege-Ventil
- Stopfbüchsenheizung
- Handverstellung

1,000 St

1.1.* Antrieb; stetig,2/3-Pkt;8mm;96/32s;1000N

Ventilantrieb mit automatischer Anpassung an den Ventilhub und patentierter Antrieb-Ventil-Kopplung (Schnellverschluss) ohne Werkzeug. Handverstellung mit Motorabschaltung.

LED-Anzeigen in rot, grün und orange für Betrieb, Initialisierung, Ansteuerung, Endlagen und Überlast.

Integrierte Zwangssteuerung mit wählbaren Wirksinn über Dipschalter.

Der elektrische Anschluss erfolgt über steckbare Schraubklemmen bis $2,5\text{ mm}^2$.

Mit geräuschemem Getriebe und elektr. kraftabhängiger Abschaltung.

Schubkraft: 1000 N
Hub: 8 mm
Speisespannung: 24 V AC/DC
Eingänge: 0..10 V DC
4..20 mA
2-Pkt/3-Pkt

Stellungsrückmeldung: 0..10 V DC

Laufzeiten wählbar: 12/4 s/mm

Stellungsregler Wirksinn: wählbar

Ventilkennlinie wählbar: linear/
gleichprozent

Leistungsaufnahme: 4 VA

im Betrieb: 1,6 W

im Stillstand: 0,4 W

Zul. Umgebungstemperatur: $-10..55^{\circ}\text{C}$

Zul. Umgebungsfeuchte: $< 85\%$ r.F.

Schutzart: IP 54

Optional:

- Kabelverschraubung M20 x 1,5
- Steckbares Modul 230 V AC mit Ansteuerung 0..10 V oder 4..20 mA
- Kabelmodule in verschiedenen Längen
- Split-Range-Einheit zum Einstellen von Sequenzen
- Signalwandler 0..10 V in 4..20 mA

Übertrag: _____

Position	Menge/Einheit	EP (EUR)	GP (EUR)
----------	---------------	----------	----------

Übertrag: _____

- Zwischenstück für Medien bis 150°C
- Adapter für zahlreiche Fremdventile

1,000 St

Hinweis HK03 - FBH Nebenräume

1.1.* Universalthermostat,TW,15..95°C, L=0,7m

Zum Regeln und Überwachen der Temperatur von Flüssigkeiten in Bädern, Behältern, Rohrleitungen und Kanälen. Durch modularen Aufbau als Anlege-, Stab-, Doppelthermostat oder als Thermostat mit Fernfühler einsetzbar.

Einstellbereich : 15..95°C
 Schaltdifferenz : ca. 5,6 K
 Tmax am Fühler : 200°C
 Kapillarrohrlänge : 700 mm
 1 Umschalter : 10(2,5) A, 250 VAC
 Aktive Länge : 65 mm
 Schutzart : IP 54

Mit Messing-Schutzrohr, LW 7, 100 mm.

Optional:

- Schutzrohre in rostfreiem Stahl
- Befestigungsbügel für Kanal- oder Wandmontage
- Spannband für Rohrmontage
- Zugentlastung
- Montageplatte für Doppelthermostate

1,000 St

1.1.* Montagebügel Kanal/Wand zu TUC

für Thermostate.

1,000 St

1.1.* 2W-FI.-Ventil; PN10/16; DN25; kvs 10

2-Wege-Flansch-Ventil für Kalt- und Warmwasser. Stopfbüchse aus Messing mit Abstreifring und doppeltem O-Ring aus EPDM. Gegen und mit dem Druck schliessend verwendbar. Das Ventil ist mit herausgezogener Spindel geschlossen. Die Ventilschindel wird mit der Antriebschindel fest verbunden (formschlüssig). Silikonfrei.

kvs-Wert: 10,0 m3/h
 Nennweite: DN25
 Anschluss: Flansch nach EN1092-2
 Druckstufe: PN10/16

Übertrag: _____

Position	Menge/Einheit	EP (EUR)	GP (EUR)
----------	---------------	----------	----------

Übertrag: _____

Hub: 8 mm
 Körper: EN-GJL-250 Grauguss
 Kegel: Messing mit
 Dichtring
 Sitz: Grauguss
 Spindel: Edelstahl
 Stopfbüchse: Messing mit
 2 O-Ringen
 Leckrate: $\leq 0,05\%$ des
 kvs-Wertes
 Stellverhältnis: 50:1
 Ventilkennlinie: gleichprozentig
 Zul. Betriebstemp.: $-10..150^{\circ}\text{C}$
 Zul. Glykolkonz.: 20 bis 55 %

Optional:
 - Umbau in 3-Wege-Ventil
 - Stopfbüchsenheizung
 - Handverstellung

1,000 St

1.1.* Antrieb; stetig,2/3-Pkt;8mm;96/32s;1000N

Ventilantrieb mit automatischer Anpassung an den Ventilhub und patentierter Antrieb-Ventil-Kopplung (Schnellverschluss) ohne Werkzeug. Handverstellung mit Motorabschaltung.
 LED-Anzeigen in rot, grün und orange für Betrieb, Initialisierung, Ansteuerung, Endlagen und Überlast.
 Integrierte Zwangssteuerung mit wählbaren Wirksinn über Dipschalter.
 Der elektrische Anschluss erfolgt über steckbare Schraubklemmen bis $2,5\text{ mm}^2$.
 Mit geräuscharmem Getriebe und elektr. kraftabhängiger Abschaltung.

Schubkraft: 1000 N
 Hub: 8 mm
 Speisespannung: 24 V AC/DC
 Eingänge: 0..10 V DC
 4..20 mA
 2-Pkt/3-Pkt
 Stellungsrückmeldung: 0..10 V DC
 Laufzeiten wählbar: 12/4 s/mm
 Stellungsregler Wirksinn: wählbar
 Ventilkennlinie wählbar: linear/
 gleichprozent
 Leistungsaufnahme: 4 VA
 im Betrieb: 1,6 W
 im Stillstand: 0,4 W
 Zul. Umgebungstemperatur: $-10..55^{\circ}\text{C}$
 Zul. Umgebungsfeuchte: $< 85\%$ r.F.
 Schutzart: IP 54

Optional:
 - Kabelverschraubung M20 x 1,5

Übertrag: _____

Position	Menge/Einheit	EP (EUR)	GP (EUR)
----------	---------------	----------	----------

Übertrag: _____

- Steckbares Modul 230 V AC mit Ansteuerung 0..10 V oder 4..20 mA
- Kabelmodule in verschiedenen Längen
- Split-Range-Einheit zum Einstellen von Sequenzen
- Signalwandler 0..10 V in 4..20 mA
- Zwischenstück für Medien bis 150°C
- Adapter für zahlreiche Fremdventile

1,000 St

Hinweis HK04 - FBH Halle

1.1.* Universalthermostat,TW,15..95°C, L=0,7m

Zum Regeln und Überwachen der Temperatur von Flüssigkeiten in Bädern, Behältern, Rohrleitungen und Kanälen. Durch modularen Aufbau als Anlege-, Stab-, Doppelthermostat oder als Thermostat mit Fernfühler einsetzbar.

Einstellbereich : 15..95°C
 Schaltdifferenz : ca. 5,6 K
 Tmax am Fühler : 200°C
 Kapillarrohrlänge : 700 mm
 1 Umschalter : 10(2,5) A, 250 VAC
 Aktive Länge : 65 mm
 Schutzart : IP 54

Mit Messing-Schutzrohr, LW 7, 100 mm.

Optional:

- Schutzrohre in rostfreiem Stahl
- Befestigungsbügel für Kanal- oder Wandmontage
- Spannband für Rohrmontage
- Zugentlastung
- Montageplatte für Doppelthermostate

1,000 St

1.1.* Montagebügel Kanal/Wand zu TUC

für Thermostate.

1,000 St

1.1.* 2W-Fl.-Ventil; PN10/16; DN20; kvs 6,3

2-Wege-Flansch-Ventil für Kalt- und Warmwasser. Stopfbüchse aus Messing mit Abstreifring und doppeltem O-Ring aus EPDM. Gegen und mit dem Druck schliessend verwendbar. Das Ventil ist mit herausgezogener Spindel geschlossen. Die Ventilschindel wird mit der Antriebschindel fest verbunden (formschlüssig). Silikonfrei.

Übertrag: _____

Position	Menge/Einheit	EP (EUR)	GP (EUR)
----------	---------------	----------	----------

Übertrag: _____

kvs-Wert: 6,3 m³/h
 Nennweite: DN20
 Anschluss: Flansch nach
 EN1092-2
 Druckstufe: PN10/16
 Hub: 8 mm
 Körper: EN-GJL-250 Grauguss
 Kegel: Messing mit
 Dichtring
 Sitz: Grauguss
 Spindel: Edelstahl
 Stopfbüchse: Messing mit
 2 O-Ringen
 Leckrate: <=0,05% des
 kvs-Wertes
 Stellverhältnis: 50:1
 Ventilkennlinie: gleichprozentig
 Zul. Betriebstemp.: -10..150°C
 Zul. Glykolkonz.: 20 bis 55 %

Optional:

- Umbau in 3-Wege-Ventil
- Stopfbüchsenheizung
- Handverstellung

1,000 St

1.1.* Antrieb; stetig,2/3-Pkt;8mm;96/32s;1000N

Ventilantrieb mit automatischer Anpassung an den Ventilhub und patentierter Antrieb-Ventil-Kopplung (Schnellverschluss) ohne Werkzeug. Handverstellung mit Motorabschaltung.

LED-Anzeigen in rot, grün und orange für Betrieb, Initialisierung, Ansteuerung, Endlagen und Überlast.

Integrierte Zwangssteuerung mit wählbaren Wirksinn über Dipschalter.

Der elektrische Anschluss erfolgt über steckbare Schraubklemmen bis 2,5 mm². Mit geräuscharmem Getriebe und elektr. kraftabhängiger Abschaltung.

Schubkraft: 1000 N
 Hub: 8 mm
 Speisespannung: 24 V AC/DC
 Eingänge: 0..10 V DC
 4..20 mA
 2-Pkt/3-Pkt

Stellungsrückmeldung: 0..10 V DC

Laufzeiten wählbar: 12/4 s/mm

Stellungsregler Wirksinn: wählbar

Ventilkennlinie wählbar: linear/
 gleichprozent

Leistungsaufnahme: 4 VA

im Betrieb: 1,6 W

im Stillstand: 0,4 W

Übertrag: _____

Position	Menge/Einheit	EP (EUR)	GP (EUR)
----------	---------------	----------	----------

Übertrag: _____

Zul. Umgebungstemperatur: -10..55°C

Zul. Umgebungsfeuchte: < 85% r.F.

Schutzart: IP 54

Optional:

- Kabelverschraubung M20 x 1,5
- Steckbares Modul 230 V AC mit
Ansteuerung 0..10 V oder 4..20 mA
- Kabelmodule in verschiedenen Längen
- Split-Range-Einheit zum Einstellen von
Sequenzen
- Signalwandler 0..10 V in 4..20 mA
- Zwischenstück für Medien bis 150°C
- Adapter für zahlreiche Fremdventile

1,000 St

Summe 1.1 Feldgeräte

Übertrag: _____

Position	Menge/Einheit	EP (EUR)	GP (EUR)
----------	---------------	----------	----------

Übertrag: _____

1.2 Schaltschrank

1.2.10 Standschrank 2000/1200/400

Standschrank 2000/1200/400

Höhe: 2000 mm

Breite: 1200 mm

Tiefe: 400 mm

inklusive Sockel (Höhe 200mm) und
Seitenwand zum Abschluß einer kompletten
Schrankeinheit passend zum angebotenen
Systemschrank.

Die Anforderungen aus den
"Vorbemerkungen Schaltschrank" sind
zuberücksichtigen und abgegolten.

1,000 St

1.2.20 Standschrank Sockel

Standschrank Sockel

Abmessungen passend zum angebotenen
Schranksystem:

Abmessungen angebotener Sockel:

Höhe: .. mm

Breite: .. mm

Tiefe: .. mm

Die Anforderungen aus den
"Vorbemerkungen Schaltschrank" sind
zuberücksichtigen und abgegolten.

1,000 St

1.2.30 Schaltschrank Seitenwand Paar

Schaltschrank Seitenwand Paar
passend zum ausgeschriebenen

Systemschrank, aus min. 1,5 mm
Stahlblech, zum Abschluß einer
kompletten Schrankeinheit. mit Schrauben
wird eine Seitenwand dicht verschraubt,
Farbe passend zum gewählten
Schranksystem

Die Anforderungen aus den
"Vorbemerkungen Schaltschrank" sind
zuberücksichtigen und abgegolten.

1,000 St

1.2.40 Aufbau - Sichtfenster 600 / 600 / 60

Aufbau - Sichtfenster 600 / 600 / 60

Aufsatz-Sichtfenster für Türaufbau,

Abmessungen: 600 x 600 x 60 mm

Zur Abdeckung von Fronteinbaugeräten,

Übertrag: _____

Position	Menge/Einheit	EP (EUR)	GP (EUR)
----------	---------------	----------	----------

Übertrag: _____

mit Profilgummidichtungen,
abschließbar, austauschbaren
Halbprofilzylinder.

Die Anforderungen aus den
"Vorbemerkungen Schaltschrank" sind
zuberücksichtigen und abgegolten

1,000 St

1.2.50 Einspeisung 400V bis 100A mit Hauptsch.

Einspeisung 400V bis 100A mit Hauptsch.

Haupteinspeisung mit 4-poligem Haupt-
Schalter und Hauptsicherungen 3-polig,
Nennspannung 1000 V,
Mindestschaltvermögen bei $\cos = 0,7$ - 10
x In, zum betriebsmäßigen Schalten unter
Last einschließlich Berührungsschutz,
Sicherungseinsätzen mit träg-flinker
Charakteristik und sonstigem Zubehör.
Lastschalter 3-pol. für v.g. Strom 1
Sicherungselement 3-pol. oder 3
Sicherungselemente 1-pol. für v.g. Strom
3 LED Phasenkontrollleuchten mit
Vorsicherung Inkl. Klemmen für
Kabelanschluss entsprechend der
Schaltleistung dimensioniert einschl.
allem Zubehör. Sammelschienensystem über
die gesamte Schaltschrankbreite sowie
senkrecht über dem Hauptschalter
betriebsfertig montiert und
angeschlossen. Inkl. notwendigem
Berührungsschutz und/oder Isolierung der
Sammelschiene.

Die Anforderungen aus den
"Vorbemerkungen Schaltschrank" sind
zuberücksichtigen und abgegolten.

1,000 St

1.2.60 Fehlerstromüberwachung Steckd./Beleucht.

Fehlerstromüberwachung Steckd./Beleucht.
230V, 20A (FI bzw. RCD)
2-polig Betriebsspannung 230V 50Hz, 10kA
Nennstrom: 20A,
Schutzart IP2x,
Bemessungsfehlerstrom: 30mA,
Typ HI,
Ausführung mit Hilfskontakt

Die Anforderungen aus den
"Vorbemerkungen Schaltschrank" sind
zuberücksichtigen und abgegolten.

2,000 St

Übertrag: _____

Position	Menge/Einheit	EP (EUR)	GP (EUR)
----------	---------------	----------	----------

Übertrag: _____

1.2.70 Schaltschrankbeleuchtung mit Steckdose

Schaltschrankbeleuchtung mit Steckdose

Schaltschrankinnenbeleuchtung mit LED-Leuchtmittel für störemfindliche Umgebung, Lichtfarbe neutralweiß, Verstellung der Lichtverteilung und mit Schuko-Steckdose. Leuchtenkorpus aus Aluminium mit Leuchtenabdeckung aus halogenfreiem Polycarbonat, Schutzart IP 20. Anschlussmöglichkeit für Durchgangsverdrahtung 3-polig und Türpositionsschalter, Türeendschalter zum Ein- und Ausschalten, inkl. notwendigem Zubehör

Mit separater Absicherung über Leitungsschutzschalter 1pol. 16A mit HK zum betriebsfertigen Schalten von

Stromkreisen, Charakteristik nach Erfordernis. Mit thermischen, verzögerten Überstromauslöser und Kurzschlußschnellauslöser für Hutschienenmontage. mit Hilfskontakt und Reihenklemmen

Die Anforderungen aus den "Vorbemerkungen Schaltschrank" sind zuberücksichtigen und abgegolten..

1,000 St

1.2.80 Schutzkontaktsteckdose 230 V AC

Schutzkontaktsteckdose 230 V AC mit separater Absicherung über Sicherungsschaltautomaten bis 10 A auf Hutschiene

1,000 St

1.2.90 Lüfter, Filter, Thermostat

Lüfter, Filter, Thermostat Axial-Lüfter mit Spaltpol-Außenläufer- bzw. Kondensatormotor, Berührungsschutzgitter entsprechend VDE 0730. Filtermatte mit geringem Luftwiderstand. Austrittsfilter bestehend aus Einbaurahmen. Filtermatte und Lüftungsklemmen komplett mit einem Thermostaten, Schaltbereich + 15/+ 45 Grad C. Auslegung der Luftleistung nach zu ermittelnder Wärmelasten.

Mit separater Absicherung über Leitungsschutzschalter 1pol. 16A mit HK

Übertrag: _____

Position	Menge/Einheit	EP (EUR)	GP (EUR)
----------	---------------	----------	----------

Übertrag: _____

zum betriebsfertigen Schalten von Stromkreisen, Charakteristik nach Erfordernis. Mit thermischen, verzögerten Überstromauslöser und Kurzschlußschnellauslöser für Hutschienenmontage. mit Hilfskontakt und Reihenklemmen

Die Anforderungen aus den "Vorbemerkungen Schaltschrank" sind zu berücksichtigen und abgegolten.

1,000 St

1.2.100 Automatische Wiedereinschaltung

Automatische Wiedereinschaltung bestehend aus:

1 Wischrelais

1 Quitiertaster

sowie erforderlichem Zeitrelais

und Hilfsrelais bzw. Hilfsschützen.

Die Anforderungen aus den "Vorbemerkungen Schaltschrank" sind zu berücksichtigen und abgegolten.

1,000 St

1.2.110 El. Schutzschalter für 24VDC Stromkreise

El. Schutzschalter für 24VDC Stromkreise mit aktiver Strombegrenzung, Status-LED, Hilfskontakt für Überwachung

Die Anforderungen aus den "Vorbemerkungen Schaltschrank" sind zu berücksichtigen und abgegolten.

1,000 St

1.2.120 Steuerspannungstrafo 230V / 24VAC 250VA

Steuerspannungstrafo 230V / 24V AC 250VA

als Schutztrenntrafo

Speisespannung 230V, AC

Ausgangsspannung 24V, AC

Leistung: bis 250 VA,

kurzschlußfeste Wicklung nach VDE 0551

für Schalttafeleinbau, mit Absicherung

prim. und sek. als

Leitungsschutzschalter mit Hilfskontakt

Die Anforderungen aus den "Vorbemerkungen Schaltschrank" sind zu berücksichtigen und abgegolten.

1,000 St

Übertrag: _____

Position	Menge/Einheit	EP (EUR)	GP (EUR)
----------	---------------	----------	----------

Übertrag: _____

1.2.130 Überspannungsschutz Einspeisung bis 250A

Überspannungsschutzeinrichtungen (SPD)
als Schutz für Netzeinspeisungen 400V /
250A Kombiableiter Typ 1/2 oder Ableiter
Typ 2 passend zu
Blitzschutzkonzept, mit
erforderlichen
Überspannungsschutzelementen,
Verdrahtungsbrücken, potentialfreier
Hilfskontakt.

System passend zu den Vorgaben
(koordinierter Blitzschutz) inkl.
Nachweise zur energetischen Koordination
Die Schutzstufen müssen mit den vor- und
nachfolgenden
Überspannungsschutzeinrichtungen mit
Fachplaner abgestimmt werden.

Die Anforderungen aus den
"Vorbemerkungen Schaltschrank" sind
zuberücksichtigen und abgegolten.

1,000 St

1.2.140 Ü-Spg. Aussenfühler bis 4 Adern

Ü-Spg. Aussenfühler bis 4 Adern

Überspannungsschutzeinrichtungen (SPD)
als Schutz für Außenfühler,
Kombiableiter Typ 1/2 oder Ableiter Typ
2 passend zu Blitzschutzkonzept,
mit erforderlichen
Überspannungsschutzelementen,
Verdrahtungsbrücken, potentialfreier
Hilfskontakt. Komplett funktionsfertig
verdrahtet.

System passend zu den Vorgaben

(koordinierter Blitzschutz) inkl.
Nachweise zur energetischen
Koordination Die Schutzstufen müssen mit
den vor- und nachfolgenden
Überspannungsschutzeinrichtungen mit
Fachplaner abgestimmt werden.

Die Anforderungen aus den
"Vorbemerkungen Schaltschrank" sind
zuberücksichtigen und abgegolten

1,000 St

1.2.150 Spannungsüberwachungsrelais

Spannungsüberwachungsrelais
für Drehstrom Unterspannung,
elektronisches Meßrelais zur Überwachung
des arithmetischen Spannungsmittelwertes

Übertrag: _____

Position	Menge/Einheit	EP (EUR)	GP (EUR)
----------	---------------	----------	----------

Übertrag: _____

zwischen den einzelnen Phasen und dem Nullleiter, getrennte, stufenlose Einstellung des Ansprech- und Rückfallwertes an Relativskalen, mit Leuchtdiode, Nennspannung 400 V AC, mit 2 Wechsler für Netze mit Nullleiter

Die Anforderungen aus den "Vorbemerkungen Schaltschrank" sind zuberücksichtigen und abgegolten.

1,000 St

1.2.160 Motorbaugruppe 1st. bis 4 kW 230V

Motorbaugruppe 1st. bis 4 kW 230V

Direkteinschaltung bestehend aus:
 - Sicherungselemente
 - Leistungsschütze
 - Motorschutzrelais mit Hilfskontakt und Überwachung Thermokontakt bzw. Kaltleiter
 - erforderliche Koppelrelais
 - Reihenklemmen

Die Anforderungen aus den "Vorbemerkungen Schaltschrank" sind zuberücksichtigen und abgegolten.

3,000 St

1.2.170 Motorbaugr. EC-Motor bis 4 kW 230V

Motorbaugr. EC-Motor bis 4 kW 230V

bestehend aus:
 - Motorschutzschalter
 - erforderliche Koppelrelais
 - Reihenklemmen

2,000 St

1.2.180 BSK Überwachung und Zwangssteuerung

BSK Überwachung und Zwangssteuerung
 Komplette Steuerbaugruppe einschließlich Rückmeldung für Automationsstation, Zwangssteuerung durch Handschalter, Eingangssignale durch BSK-Endschalter, seperate Anzeige beider Endlagen

bestehend aus :
 - Hilfsschütz, Hilfsrelais
 - erforderliche Koppel- und Zeitrelais
 - Einbinden in Sammelstörmeldung,
 - Anbinden an Quittiertaster
 - Einbinden in Lampenprüffunktion
 - Steuerschalter 2-polig, 2 Stellungen
 - Reihenklemmen

Die Anforderungen aus den "Vorbemerkungen Schaltschrank" sind

Übertrag: _____

Position	Menge/Einheit	EP (EUR)	GP (EUR)
----------	---------------	----------	----------

Übertrag: _____

zuberücksichtigen und abgegolten.

24,000 St

1.2.190 Brandmeldeanlage Sicherheitsschaltung

Brandmeldeanlage Sicherheitsschaltung

mit Überwachung des Status der BMA für eine Anlage bzw. einen Anlagenteil. Komplette Steuerbaugruppe einschließlich Rückmeldung für Automationsstation bestehend aus:

- Hilfsschütz, Hilfsrelais
- erforderliche Koppel- und Zeitrelais
- Einbinden in Sammelstörmeldung,
- Anbinden an Quittiertaster
- Einbinden in Lampenprüffunktion
- Reihenklemmen

Die Anforderungen aus den "Vorbemerkungen Schaltschrank" sind zuberücksichtigen und abgegolten.

1,000 St

1.2.200 Klappensteuerung AUF/ZU m.RM

Klappensteuerung AUF/ZU m. RM
Komplette Steuerbaugruppe einschließlich Rückmeldung für Automationsstation bestehend aus:

- Spannungsversorgung
- Hilfsschütz, Hilfsrelais
- Meldeleuchten
- erforderliche Koppelrelais
- Einbinden in Lampenprüffunktion
- Reihenklemmen

Die Anforderungen aus den "Vorbemerkungen Schaltschrank" sind zuberücksichtigen und abgegolten.

1,000 St

1.2.210 Ventilsteuerung stetig

Ventilsteuerung stetig
Komplette Steuerbaugruppe einschließlich Rückmeldung für Automationsstation bestehend aus:

- Spannungsversorgung
- Reihenklemmen

Die Anforderungen aus den "Vorbemerkungen Schaltschrank" sind zuberücksichtigen und abgegolten.

6,000 St

Übertrag: _____

Position	Menge/Einheit	EP (EUR)	GP (EUR)
----------	---------------	----------	----------

Übertrag: _____

1.2.220 Reparatur-Notschalter 20A-3P-HK

Reparatur-Notschalter 20A-3P-HK
nach DIN 0660, Isogekapselter Hauptschalter
mit "Not-Aus" Funktion für einen einzelnen
elektrischen Verbraucher.
Zur Ap-Montage, abschließbar.
Schaltleistung: AC-3 AC-23 A
Schutzart: IP 65
Spannung: 400 V
Strom: 20 A
Schaltleistung: 5,5 KW
Hauptkontakte: 3
Hilfskontakte: 1 Schließer
1 Öffner
Liefern und montieren.
2,000 St.

1.2.230 Sicherheitstemperaturschaltung

Sicherheitstemperaturschaltung
Komplette Steuerbaugruppe einschließlich
Rückmeldung für Automationsstation
bestehend aus:
- Hilfsschütz, Hilfsrelais
- erforderliche Koppel- und Zeitrelais
- Einbinden in Sammelstörmeldung,
- Anbinden an Quittiertaster
- Einbinden in Lampenprüffunktion
- Reihenklemmen

Die Anforderungen aus den
"Vorbemerkungen Schaltschrank" sind
zuberücksichtigen und abgegolten.
2,000 St

1.2.240 Sammelstörmeldung / Zentralentsperrung

Sammelstörmeldung / Zentralentsperrung
Sammelstörmeldung mit Blinklichtanzeige
und Lampenprüfung sowie
Sammelquittierung und Neuwertmeldung in
Zusammenspiel mit der
Automationseinrichtung.

Neuwertmeldung und automatische

Wiedereinschaltung nach Netzausfall
sowie Aufschaltung zur
Automatisierungsstation, potentialfreie
Weitermeldung der Sammelstörmeldung
sowie externe Entriegelung der
Störmeldung durch örtlichen
Quittiertaster oder parallel über
AS/GLT. Quittiertaster wirkt zeitgleich
auf Sicherheitsketten im Schaltschrank
und auf Automationseinrichtung.

Ausgang zur Ansteuerung einer externen

Übertrag: _____

Position	Menge/Einheit	EP (EUR)	GP (EUR)
----------	---------------	----------	----------

Übertrag: _____

Hupe oder Leuchte.

Baugruppe bestehend aus:

- Zeitrelais
- Hilfsschütze
- Wischrelais
- Quittiertaster
- LED-Meldeleuchte
- Lampenprüfbaugruppe
- Reihenklemmen

Die Anforderungen aus den
"Vorbemerkungen Schaltschrank" sind
zuberücksichtigen und abgegolten.

1,000 St

1.2.250 Sicherungsabgang 1pol. 16A Automat HK

Sicherungsabgang 1pol. 16A Automat HK
Leitungsschutzschalter zum

betriebsfertigen Schalten von
Stromkreisen, Charakteristik nach
Erfordernis. Mit thermischen,
verzögerten Überstromauslöser und
Kurzschlußschnellauslöser für
Tragschienenmontage. Ausführung mit
Hilfskontakt. Auf Reihenklemmen
verdrahtet.

Die Anforderungen aus den
"Vorbemerkungen Schaltschrank" sind
zuberücksichtigen und abgegolten.

2,000 St

1.2.260 Einbau und Verdrahtung modulare AS

Einbau der modularen Automationsstation
(AS) und der dazugehörenden I/O- und
Bus-Module auf Hutschiene oder
Schwenkrahmen bestehend aus:

- Spannungsversorgung AS und I/O-Module
- Anschluss der Datenleitungen
(Netzwerk)
- Anschluss der der I/O-Module
- Verdrahten aller Busschnittstellen
- Klemmen

Die Anforderungen aus den
"Vorbemerkungen Schaltschrank" sind
zuberücksichtigen und abgegolten.

1,000 St

1.2.270 Einbau LVB auf AS

Einbau LVB auf AS

Einbau lokale Vorrangbedienung (passend
zur Automationsstation (AS)) direkt auf

Übertrag: _____

Position	Menge/Einheit	EP (EUR)	GP (EUR)
----------	---------------	----------	----------

Übertrag: _____

die I/O-Module der AS.

Die Anforderungen aus den
"Vorbemerkungen Schaltschrank" sind
zuberücksichtigen und abgegolten.

1,000 St

1.2.280 Türeinbau und Verdrahtung Beistellgeräte

Türeinbau und Verdrahtung Beistellgeräte
Einbau und Verdrahtung beigestellter
Geräte in die Schaltschranktür bestehend
aus:

- Spannungsversorgung Gerät
- Datenleitung zu Gerät (z.B. Netzwerk)
- sonstige für den Betrieb notwendige Anschlüsse
- Reihenklemmen

Die Anforderungen aus den
"Vorbemerkungen Schaltschrank" sind
zuberücksichtigen und abgegolten.

1,000 St

1.2.290 Einbau und Verdrahtung Beistellgeräte

Einbau und Verdrahtung Beistellgeräte
auf Hutschiene oder Schwenkrahmen
bestehend aus:

- Spannungsversorgung Gerät
- Datenleitung zu Gerät (z.B. Netzwerk)
- sonstige für den Betrieb notwendige Anschlüsse
- Reihenklemmen

Die Anforderungen aus den
"Vorbemerkungen Schaltschrank" sind
zuberücksichtigen und abgegolten.

1,000 St

1.2.300 Koordination Gewerk MSR > Schaltanlagen

Koordination zw. Gewerk GA u.
Schaltanlage
Gebäudeautomation Koordinationsaufwand
für Abstimmungen zwischen dem Gewerk GA
und Schaltschrankbau wie u.a.:
Aufbereitung der technischen Daten von
Regelungskomponenten Abstimmung der
Kennzeichnungs- und Anlagenschlüssel
(KAS) sowie Betriebsmittelkennzeichnung
Bereitstellung der Belegungslisten für
die Automationsstationen. Bereitsstellen
der technischen Daten der
anzuschließenden elektrischen Geräte
Abstimmung Schaltschrankaufstellung,
Schrankschrankaufbau und Schaltplan
Abstimmung der gemeinsamen
Inbetriebnahme der GA-Schaltanlage

Übertrag: _____

Position	Menge/Einheit	EP (EUR)	GP (EUR)
----------	---------------	----------	----------

Übertrag: _____

Die Anforderungen aus den
"Vorbemerkungen Schaltschrank" sind
zuberücksichtigen und abgegolten.

1,000 psch

1.2.310 Ausführungprojektierung GA-Schaltanlage

Ausführungprojektierung GA-Schaltanlage
(je ASP)

Ausführungprojektierung für die

Niederspannungsschaltanlage der
Gebäudeautomation (GA) Es ist eine
Niederspannungsschaltanlagenkombination
gemäß den zum Zeitpunkt der Errichtung
gelten Gesetze, Normen, Vorschriften und
Richtlinien zu projektieren. Ergänzende
Anforderungen aus den Vertragsunterlagen
sind hier ebenfalls zu berücksichtigen.

Die Position Ausführungprojektierung
Schaltanlage bezieht sich immer auf die
Ausführungprojektierung für eine
Schaltanlage bzw. einen
Automationsschwerpunkt (ASP). Eine
Schaltanlage kann auch aus mehreren
Schaltschrankfeldern bestehen.

Die Ausführungprojektierung der GA-

Schaltanlage umfasst
u.a.: Berücksichtigung der
Vertragsunterlagen Technische Abstimmung
des Aufbaus der Schaltanlage Definition
von Standards (Typicals) vor Beginn der
Schaltplanerstellung, z.B. für den
Anschluss von Feldgeräten, wenn vom AG
nicht vorgegeben Festlegung der
Kennzeichnung für alle
Schaltschrankkomponenten in Abstimmung
mit dem Auftraggeber. Eintragung der
Kennzeichnung in die
Ausführungsunterlagen Festlegung der
Einrichtungen und Schnittstellen für die
Steuerungen sowie der Schaltschrankgröße
und -ausführung Festlegung der
elektrischen Leistungsbaugruppen sowie
der Schaltschrankgröße und -ausführung
Erstellung von Stücklisten für
Schaltschrankkomponenten einschließlich
bauseitig beigestellter Geräte
Erstellung von Stromlaufplänen einschl.
Klemmenanschlußplänen Erstellen von
Innen- und Außenansichten Die
Koordination mit dem Gewerk Elektro
betreffend der Auslegung der

Übertrag: _____

Position	Menge/Einheit	EP (EUR)	GP (EUR)
----------	---------------	----------	----------

Übertrag: _____

Einspeiseleistung und -klemmen. Alle Kabel und Leitungen sind gemäß den geltenden Normen und Vorschriften unter Berücksichtigung der Verlegebedingungen zu dimensionieren. Die Originaldatei zur Kabelberechnungssoftware mit allen Informationen und Angaben für die Kabeldimensionierung ist dem Auftraggeber zu übergeben. Die Angaben von erstellten Vorabkabelzuglisten sind in die Kabelliste einzupflegen. Überprüfung der Anschlußbedingungen anhand der beigestellten Dokumentationen für übergreifende Funktionen aus anderen Gewerken Erstellung der Bedienungsanleitung und Wartungsanweisung Erstellen von Terminplänen nach Abstimmung mit den Firmen der beteiligten Gewerke und Abklärung von Art, Umfang und Zeitpunkt notwendiger Vorleistungen Abstimmung und Festlegung von Einbauorten für Tableaus sowie Aufstellorten von Schaltschränken usw. Teilnahme an vereinbarten Baustellenbesprechungen Abstimmung und Festlegung von Art und Umfang d. Vorleistungen (z.B. Betriebsbereitschaft der BTA) sowie Zeitdauer der Inbetriebnahme und notwendige Prüf- und Abnahmeverfahren Überprüfung der Montageorte sowie Klärung der Transportwege vor Ort für Schaltschränke usw. Kennzeichnung d. montierten Geräte gem. Ausführungsunterlagen Prüfprotokolle sind zu liefern Erstellen des Konformitätsnachweises und der Konformitätserklärung (CE) Eine Fachunternehmerbescheinigung ist vor Ausführung der Leistungen vorzulegen. Schaltpläne sind generell in elektronischer Form (pdf-Datei) mit dynamisierten Querverweisen dem AG zu übergeben. 1 St. Schaltplan in Papier ist bei Auslieferung im 1. Feld der Schaltanlage in einem Ordner mit festen Rückschild in 1-seitig gedruckter Form zu hinterlegen. Hier werden alle Änderungen im Zuge der Inbetriebnahme eingetragen. Revision der Bestandsunterlagen nach erfolgter Inbetriebnahme. Eintragen der gemessenen Motorströme in die Stromlaufpläne Wenn in den Vertragsunterlagen nicht anders definiert ist die Dokumentation ist 1-fach in Papier sowie 3-fach auf

Übertrag: _____

Position	Menge/Einheit	EP (EUR)	GP (EUR)
----------	---------------	----------	----------

Übertrag: _____

Datenträger zu liefern. Die
Originaldateien zur
Schaltschrankprojektierung sind inkl.
aller notwendigen Makros mitabzugeben.

Die Anforderungen aus den
"Vorbemerkungen Schaltschrank" sind
zuberücksichtigen und abgegolten.

1,000 psch

1.2.320 Lieferung / Montage je Schaltschrankfeld

Lieferung/Montage je Schaltschrankfeld
frei Verwendungsstelle. Rechtzeitig vor
Auslieferung der Schaltschränke sind der
Montageort sowie die Transportwege und
Einbringmöglichkeiten vor Ort ermitteln
und abzustimmen.

Ggf. entstehende Mehrkosten für einen
Mobilkran sind, wenn in den ergänzenden
Vertragsunterlagen gefordert, zu
berücksichtigen.

Die Schaltanlagen müssen vor
Auslieferung einer Werkstattprüfung
unterzogen werden. Zu dieser
Werksabnahme ist der Auftraggeber
rechtzeitig, aber mindestens 14 Tage
vorher, einzuladen.

Montage der Schaltanlagen gem. VDMA
Einbringung, Aufstellung und Befestigung
der Schaltschränke (Demontage der
Transportösen und verschließen der
Transportlöcher). Durchführung
sämtlicher elektrischer Querverbindungen
zu den zur elektrischen Schaltanlage
gehörenden Schaltschrankfeldern bzw.
Transproteineinheiten.

Die Anforderungen aus den
"Vorbemerkungen Schaltschrank" sind
zuberücksichtigen und abgegolten.

1,000 psch

1.2.330 Inbetriebnahme Schaltanlagen

Inbetriebnahme Schaltanlagen

Inbetriebnahme der
Niederspannungsschaltanlage gemäß den
gelten Gesetzen, Normen, Vorschriften
und Richtlinien.

Die Anforderungen an die Inbetriebnahme
einer Niederspannungsschaltanlage sind
in der DIN VDE 0100-600 definiert. Alle

Übertrag: _____

Position	Menge/Einheit	EP (EUR)	GP (EUR)
----------	---------------	----------	----------

Übertrag: _____

notwendigen Inbetriebnahmeprotokolle bzw. nachweise sind vorab mit dem Auftraggeber abzustimmen. Der Inhalt und Umfang wird durch die DIN VDE 0100-600 bzw. die DGUV definiert. Ergänzende Nachweise bzw. Vorlagen gemäß den Vertragsunterlagen sind zu berücksichtigen und fachgerecht zu erstellen.

Die Durchführung der Inbetriebnahme darf nur von entsprechend geeignetem und geschulten Personen durchgeführt werden. Die Person, welche die Inbetriebnahme durchführt, ist vorab zu benennen. Gleichzeitig sind die entsprechenden Nachweise über die Befähigung dem Auftraggeber zu übergeben.

Falls notwendig sind Anlagen bzw. Anlagenteile einer Schaltanlage vorab in Betrieb zu setzen.

Die Anforderungen aus den "Vorbemerkungen Schaltschrank" sind zu berücksichtigen und abgegolten.hen
1,000 psch

1.2.340 Bezeichnungsschild Feldgeräte Resopal

Bezeichnungsschild Feldgeräte Resopal

Bezeichnungsschild rund für die Beschriftung und Kennzeichnung der GA-Feldgeräte, zwei- oder dreizeilig, rund bis 50mm oder rechteckig bis 30 x 100 mm,

Untergrund- und Schriftfarbe nach Wahl des Auftraggebers, Schild aus mehrschichtigem Kunststoff (Resopal) gefräst oder Kunststoff weiß mit langlebigem und UV-beständigem Aufdruck, als Schlüsselanhänger am Gerät/Kabel mit UV-beständigem Kabelbinder oder S-Haken befestigt.

Die Anforderungen aus den "Vorbemerkungen Schaltschrank" sind zu berücksichtigen und abgegolten.

69,000 St

1.2.350 Kabelmarker

Kabelmarker bestehend aus Trägereinheit für mehrzeilige Beschriftung sowie Kabelbinder zur Befestigung der Beschriftung am Kabel.

Übertrag: _____

Position	Menge/Einheit	EP (EUR)	GP (EUR)
----------	---------------	----------	----------

Übertrag: _____

Komplett beschriftet und montiert.

150,000 St.

1.2.360 E-DAT modul REG 1 Port IP20 Cat.6A

Universal-Datenanschlusseinheit RJ45
 1 Port für anreihbare Hutschienen-
 installation, Baubreite 1TE (> 18mm)
 DIN 42880, Schutzklasse I bzw. II je
 nach Einbauart. Schutzart IP 20,
 Kategorie 6, 500 MHz Link geprüfte
 Ausführung für Datenübertragungsraten
 bis 10 GBit nach IEEE 802.3an aus
 Zinkdruckguss, Oberflächen veredelt,
 mit einzelgeschirmter RJ45-Buchse,
 Modulgehäuse aus nur zwei Teilen
 bestehend, großflächiger
 Schirmanschluss mit federnder,
 unverlierbarer Schirmanschlussschelle,
 vom Schirmanschluss getrennte
 Zugentlastung, zum Anschluss von
 Kategorie 6A, 7 und 7A Kabeln.
 Einhaltung der Kategorie 6
 12C-de-embedded nach
 ISO/IEC 11801:2008 Ed.2.1,
 EN 50173-1:2007 von einem
 akkreditierten Prüflabor zertifiziert,
 PVP zertifiziert (kontinuierliche
 Qualitätskontrolle) insbesondere im
 Bezug auf Übertragungsbandbreiten
 durch ein akkreditiertes Prüflabor.
 Einhaltung des 4-Connector
 Channel-Link Klasse EA/500 MHz auf
 allen Paarbelegungen nach
 ISO/IEC 11801:2008 Ed.2.1 und
 TIA/EIA 568B.2-10 von einem
 akkreditierten Prüflabor zertifiziert,
 Einhaltung der Permanent-Link
 Klasse EA / 500 MHz auf allen
 Paarbelegungen nach 2nd FPDAM 2
 to ISO/IEC 11801 AMD2 (2009-04)
 und TIA/EIA-568-C.2 (2009-08) von
 einem akkreditierten Prüflabor
 zertifiziert, für 10BaseT, Token-Ring,
 FDDI (TP-DDI), 100BaseT, ATM 155 MBit/s,
 Gigabit-Ethernet, 10Gigabit-Ethernet,
 geeignet für Power over Ethernet
 (PoE und PoE plus), Potentialausgleich
 mittels Federkontakt zur Applikation,
 zusätzlicher Anschluss für
 Potentialausgleich mit
 Flachstecker 2,8 mm, Metall und
 Kunststoffteile recyclingfähig,
 RoHS-konform.
 Buchse: RJ45, geschirmt
 Anzahl der Buchsen: 1
 Anschluss: 8-polig, Schirm als
 großflächige Klemmverbindung

Übertrag: _____

Position	Menge/Einheit	EP (EUR)	GP (EUR)
----------	---------------	----------	----------

Übertrag: _____

Anschlusstechnik: IDC Schneidklemm-
technik

Aderndurchmesser: 0,4 - 0,63 mm

Montagetechnik: Hutschiene TH35

Farbe: lichtgrau RAL 7035

Steckrichtung: 45° geneigt

1,000 St

Summe 1.2 Schaltschrank

Übertrag: _____

Position	Menge/Einheit	EP (EUR)	GP (EUR)
----------	---------------	----------	----------

Übertrag: _____

1.3 Automationsstationen

1.3.10 modulare BACnet/IP DDC, 26-154 I/O, Web

Die Automationsstation verfügt über vier Netzwerkanschlüsse. Der erste Anschluss ist für die Integration in ein kunden-seitiges WAN oder die Verbindung mit dem Internet vorgesehen. Die drei weiteren Netzwerkanschlüsse sind geschwicht und für den Aufbau eines lokalen Gebäude-automationsnetzwerks vorgesehen. Hierüber können weitere Automationsstationen hintereinander (daisy chain) angeschlossen werden. Jeder Anschluss kann individuell deaktiviert werden, um die Sicherheit zu erhö-hen (Ausnahme der erste LAN-Anschluss).

Eine zweite RS-485 Schnittstelle kann zur Integration von beispielsweise Modbus RTU Geräten verwendet werden. Buswiderstände sind eingebaut und können mit Engineering Tools ein- oder ausgeschaltet werden.

Der Webserver unterstützt die Visualisierung und Bedienung der in der AS parametrisierten BACnet Objekte. Ohne zusätzliche Projektierung erfolgt eine vollständige Darstellung in Listenform. Die Anlage wird automatisch in einer hierarchischen Baumstruktur dargestellt. Die Visualisierung kann zusätzlich mit dynamisierten Anlagenbildern erweitert werden. Die Webvisualisierung verhält sich Responsive (Responsive Design) für die Bedienung via mobile Endgeräte sowie PC-Bedienstationen.

Es können;

- Dynamische Anlagenbilder
- Datenpunktlisten (BACnet-Objekte)
- Untergeordnete Anlagenteile
- Zeitprogramme und Sonderkalender
- Diagramme
- Textdokumente
- Webseiten

angezeigt werden.

Die von der Automation erzeugten Alarme und Ereignisse werden als intuitive Symbole (Normal/Alarm/Störung) visualisiert in:

- Alarmlisten
- Dynamischen Bildern
- Datenpunktlisten

Die Alarmliste kann dargestellt werden als:

- Aktuelle und historische Alarme

Übertrag: _____

Position	Menge/Einheit	EP (EUR)	GP (EUR)
----------	---------------	----------	----------

Übertrag: _____

- sortier- und filterbar
- Flache Ereignisliste
- Gruppierte Liste, die alle Ereignisse eines Objekts zusammenfasst

Die Alarmierung kann abhängig von Priorität, Gewerk, Benutzer und Anlagenteile eingerichtet werden.

Berechtigte Benutzer können die Alarm- und Ereignisseinträge über die Oberfläche quittieren.

Alarmer und Störungen können per Email oder SMS versendet werden

Historischen Daten von Objekten können in kombinierten Diagrammen mit bis zu sechs Datenreihen angezeigt werden. Die Diagrammreihen können an- und abgewählt werden. Es können fest einstellbare Aufzeichnungsintervalle (Polling), eine Aufzeichnung bei Wertänderung nach BACnet COV, oder Referenzen auf Trend Log Objekte eingerichtet werden. Bei der Anzeige kann über die Oberfläche zwischen Rohwerten und einer verdichteten Anzeige umgeschaltet werden.

Die Diagramme haben einen stufenlos verschieb- und zoombaren Zeitbereich. Es können alternativ vorgegebene Zeitintervalle (letzte Stunde, letzter Tag, letzte Woche) direkt angewählt werden. Die unverdichteten historischen Daten werden persistent auf der internen SD-Karte gespeichert. Zur schnellen Datenübertragung werden die Daten verdichtet. Aufgezeichnete Daten können als csv-Textdatei exportiert werden.

1,000 St

1.3.20 I/O Modul 16DI Digital

I/O-Modul für Hardwareeingänge der frei programmierbaren modulo 6 BACnet/IP Au-tomationsstation.

Die I/O Module können direkt und ohne zusätzliche Verkabelung an der AS oder lokal abgesetzt im Schaltschrank betrieben werden.

Die Spannungsversorgung des I/O Moduls erfolgt über den internen Kommunikationsbus.

Für eine sichere Verdrahtung und einen schnellen Austausch sind die

I/O Module mit steckbaren Federzugklemmen ausgestattet.

Optional kann das I/O-Modul mit einer graphischen Bedien- und Signalisierereinheit erweitert werden.

Übertrag: _____

Position	Menge/Einheit	EP (EUR)	GP (EUR)
----------	---------------	----------	----------

Übertrag: _____

Die Eingänge werden abgebildet auf BACnet-Objekte.
Farbige Status LED pro I/O Modul für interne Buskommunikation und Alarmierung.

Technische Daten:

- Elektrische Versorgung:
Speisespannung: ab AS/LC (I/O-Bus)
Leistungsaufnahme: 1,6 VA (primär)
Stromaufnahme: 40 mA (sek.)
- Eingänge:
Digital-Eingänge: 16
Status, Alarm
Zähler: bis zu 50 Hz
- Zulässige Umgebungsbedingungen:
Betriebstemperatur: 0..45 °C
Lager- und Transporttemperatur:
-25..+70 °C
Feuchtigkeit: 10..90% rF
(ohne Kondensation)
- Einbau:
Hutschiene im Schaltschrank an AS
Kompaktgerät im Kunststoffgehäuse
Masse (BxHxT): 55.7x100x58.3 mm
(3 TE im Schaltschrank)
- Normen, Richtlinien:
Schutzart: IP 30 (EN 60529)
Schutzklasse: I (EN 60730-1)
Umgebungs-kategorie: IEC 60721 3K3
CE-Konformität nach
-EMV-Richtlinien 2014/30/EU,
EN 61000-6-1-4

3,000 St

1.3.30 I/O Modul8UI/8DI Universal/Digital

I/O-Modul für Hardwareeingänge der frei programmierbaren modulo 6 BACnet/IP Automationsstation.
Die I/O Module können direkt und ohne zusätzliche Verkabelung an der AS oder lokal abgesetzt im Schaltschrank betrieben werden.
Die Spannungsversorgung des I/O Moduls erfolgt über den internen Kommunikationsbus.
Für eine sichere Verdrahtung und einen schnellen Austausch sind die I/O Module mit steckbaren Federzugklemmen ausgestattet.
Optional kann das I/O-Modul mit einer graphischen Bedien- und Signalisiereinheit erweitert werden.
Die Eingänge werden abgebildet auf BACnet-Objekte.
Farbige Status LED pro I/O Modul für interne Buskommunikation und Alarmie-

Übertrag: _____

Position	Menge/Einheit	EP (EUR)	GP (EUR)
----------	---------------	----------	----------

Übertrag: _____

rung.

Technische Daten:

-Elektrische Versorgung:

Speisespannung: ab AS/LC (I/O-Bus)

Leistungsaufnahme: 1,6 VA (primär)

Stromaufnahme: 40 mA (sek.)

-Eingänge:

Digital-Eingänge: 8

Status, Alarm

Zähler: bis zu 50 Hz

Universal-Eingänge 8

-Digital: Status, Alarm

Zähler: bis zu 5 Hz

-Analog:

Ni1000/Pt1000 DIN43760/IEC751

U: 0..10 V

R: 200..2500 Ohm

-Zulässige Umgebungsbedingungen:

Betriebstemperatur: 0..45 °C

Lager- und Transporttemperatur:

-25..+70 °C

Feuchtigkeit: 10..90% rF

(ohne Kondensation)

-Einbau:

Hutschiene im Schaltschrank an AS

Kompaktgerät im Kunststoffgehäuse

Masse (BxHxT): 55.7x100x58.3 mm

(3 TE im Schaltschrank)

-Normen, Richtlinien:

Schutzart: IP 30 (EN 60529)

Schutzklasse: I (EN 60730-1)

Umgebungs-kategorie: IEC 60721 3K3

CE-Konformität nach

-EMV-Richtlinien 2014/30/EU,

EN 61000-6-1-4

4,000 St

1.3.40

I/O Modul 6DO (Relais)

I/O-Modul für Hardwareausgänge der frei programmierbaren BACnet/IP Automationsstation.

Die I/O Module können direkt und ohne zusätzliche Verkabelung an der AS oder lokal abgesetzt im Schaltschrank betrieben werden.

Die Spannungsversorgung des I/O Moduls erfolgt über den internen Kommunikationsbus.

Für eine sichere Verdrahtung und einen schnellen Austausch sind die

I/O Module mit steckbaren Federzugklemmen ausgestattet.

Optional kann das I/O-Modul mit einer graphischen Bedien- und Signalisierereinheit erweitert werden.

Die Ausgänge werden abgebildet auf

Übertrag: _____

Position	Menge/Einheit	EP (EUR)	GP (EUR)
----------	---------------	----------	----------

Übertrag: _____

BACnet-Objekte.
Farbige Status LED pro I/O Modul für
interne Buskommunikation und Alarmie-
rung.

Technische Daten:

- Elektrische Versorgung:
 - Speisespannung ab AS/LC (I/O-
Bus)
 - Leistungsaufnahme 2,9 VA (primär)
 - Stromaufnahme 100mA (sekundär)
- Ausgänge:
 - Digital-Ausgänge 6
 - Art Relais 250V~/2A
(galvanisch getrennt, Schliess-
kontakt)
 - Schalthäufigkeit 300000 Zyklen
- Zulässige Umgebungsbedingungen:
 - Betriebstemperatur 045 °C
 - Lager- und Transport-
Temperatur 25+70 °C
 - Feuchtigkeit 1085% rF
(ohne Kondensation)
- Einbau:
 - Hutschiene im Schaltschrank an AS
 - Kompaktgerät im Kunststoffgehäuse
 - Masse B x H x T (mm) 55.7x100x58.3
(3 TE im Schaltschrank)
- Normen, Richtlinien:
 - Schutzart IP 20 (EN 60529)
 - Schutzklasse I (EN 60730-1)
 - Umgebungsklasse IEC 60721 3K3
 - CE-Konformität nach
 - Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU
 - EN 60730-1
 - EN 60730-2-9
 - EN 60730-1 Anh.H
 - EMV-Richtlinien 2014/30/EU
 - EN 61000-6-1-4

5,000 St

1.3.50 I/O Modul 8UI/4AO/3DI Univ/Anal.

I/O-Modul für Hardwareeingänge der
frei programmierbaren BACnet/IP
Automationsstation.

Die I/O Module können direkt und ohne
zusätzliche Verkabelung an der AS oder
lokal abgesetzt im Schaltschrank
betrieben werden.

Die Spannungsversorgung des I/O Moduls
erfolgt über den internen
Kommunikationsbus.

Für eine sichere Verdrahtung und einen
schnellen Austausch sind die I/O
Module mit steckbaren Federzugklemmen
ausgestattet.

Optional kann das I/O-Modul mit einer

Übertrag: _____

Position	Menge/Einheit	EP (EUR)	GP (EUR)
----------	---------------	----------	----------

Übertrag: _____

graphischen Bedien- und Signalisiereinheit erweitert werden.

Die Ein- / Ausgänge werden abgebildet auf BACnet-Objekte.

Farbige Status LED pro I/O Modul für interne Buskommunikation und Alarmierung.

Technische Daten:

- Elektrische Versorgung:

Speisespannung ab AS/LC (I/O-Bus)

Leistungsaufnahme 1,6 VA (primär)

Stromaufnahme 40 mA (sek.)

- Eingänge:

Digital-Eingänge 8

Status, Alarm

Zähler bis zu 50 Hz

- Ausgänge:

Analogausgänge 8

Spannung 010 V

Belastung bis zu 2 mA

- Zulässige Umgebungsbedingungen:

Betriebstemperatur 045 °C

Lager- und Transport-

Temperatur 25+70 °C

Feuchtigkeit 1090% rF

(ohne Kondensation)

- Einbau:

Hutschiene im Schaltschrank an AS

Kompaktgerät im Kunststoffgehäuse

Masse B x H x T (mm) 55.7x100x58.3

(3 TE im Schaltschrank)

- Normen, Richtlinien:

Schutzart IP 30 (EN 60529)

Schutzklasse I (EN 60730-1)

Umgebungsklasse IEC 60721 3K3

CE-Konformität nach

- EMV Richtlinien 2014/30/EU

EN 61000-6-1-4

2,000 St

1.3.60 Spannungsversorgungsmodul

Mit dem Spannungsversorgungsmodul können direkt angereichte Module (I/O Module oder Kommunikationsmodule) über den internen Kommunikationsbus separat versorgt werden.

Der Einsatz des Spannungsversorgungsmoduls ist erforderlich, wenn die Leistungsaufnahme der angereichten Module die Leistungsabgabe der Automationsstation (21 W) übersteigt. Alternativ kann das Spannungsversorgungsmodul auch genutzt werden, um bei einer lokalen Vorrangbedienung mittels LOI eine von der AS

Übertrag: _____

Position	Menge/Einheit	EP (EUR)	GP (EUR)
----------	---------------	----------	----------

Übertrag: _____

unabhängige Spannungsversorgung zu realisieren.

Das Spannungsversorgungsmodul versorgt die rechts montierten IO Module auch über ein Schaltschrankkopplungskit.

Technische Daten:

- Elektrische Versorgung:

Speisespannung 24 VDC extern

Leistungsaufnahme 1 VA (primär)

Stromaufnahme 20 mA (sekundär)

- Ausführung:

- Zulässige Umgebungsbedingungen:

Betriebstemperatur 0+45 °C

Lager- und

Transporttemperatur 25+55 °C

Feuchtigkeit 1090% rF

(ohne Kondensation)

- Einbau:

Hutschiene im Schaltschrank an AS oder CM-Module

Kompaktgerät im Kunststoffgehäuse

Masse B x H x T (mm) 52.5x97x58.3

(3 TE im Schaltschrank)

- Normen, Richtlinien:

Schutzart IP 30 (EN 60529)

Schutzklasse I (EN 60730-1)

Umgebungsklasse IEC 60721 3K3

CE-Konformität nach

- EMV Richtlinien 2014/30/EU

EN 61000-6-1-4

3,000 St

1.3.70 Kopplungskit IO-Module

Mit den beiden Modulen (Sender und Empfänger) eines Kopplungskits ist es möglich, die Anreihung der I/O Module im Schaltschrank auf in verschiedene Hutschienenreihen nach EN 60715 zu verteilen. So ist ein platzsparender Einbau der bis zu 24 Module an einer Automationsstation im Schaltschrank möglich.

Die beiden Module eines Kopplungskit (Sender und Empfänger) werden mit einem Standard RJ45-Kabel verbunden. Die Kommunikation der abgesetzten I/O-Module erfolgt direkt und ohne zusätzliche Protokollumsetzung bis zu 3m Netzkabelgesamtlänge. Bis zwei Kopplungskits können pro Automationsstation eingesetzt werden.

Technische Daten:

- Elektrische Versorgung:

Speisespannung I/O Bus intern

Übertrag: _____

Position	Menge/Einheit	EP (EUR)	GP (EUR)
----------	---------------	----------	----------

Übertrag: _____

Leistungsaufnahme 1 VA (primär)
Stromaufnahme 20 mA (sekundär)
- Ausführung:

- Zulässige Umgebungsbedingungen:

Betriebstemperatur 0+45 °C

Lager- und

Transporttemperatur 25+55 °C

Feuchtigkeit 1090% rF

(ohne Kondensation)

- Einbau:

Hutschiene im Schaltschrank an AS
oder CM-Module

Kompaktgerät im Kunststoffgehäuse

Masse B x H x T (mm) je

52.5x97x58.3

(1.5 TE im Schaltschrank)

- Normen, Richtlinien:

Schutzart IP 30 (EN 60529)

Schutzklasse I (EN 60730-1)

Umgebungs-kategorie IEC 60721 3K3

CE-Konformität nach

- EMV Richtlinien 2014/30/EU

EN 61000-6-1-4

2,000 St

1.3.80 Lokale Bedien- und Signalisierungseinheit

Mit der lokalen Bedien- und Signalisierungseinheit (LOI) werden die I/O-Module mit einem farbigem LCD Display zur grafischen Visualisierung sowie mit vier Bedienknöpfen erweitert.

Die lokale Bedien- und Signalisierungseinheit kann im laufenden Betrieb und ohne Parametrierung auf die I/O Module aufgesteckt werden. Die LOI Einheit passt sich automatisch an das jeweiligen I/O Modul an. Die Spannungsversorgung erfolgt über das I/O Modul.

Die lokalen Bedien- und Signalisierungseinheiten erfüllen die Funktion einer lokalen Vorrangbedienung nach EN 16848-2:2004. Hierbei wird die BACnet Overrid-den Funktion verwendet. Das LOI Display visualisiert für jeweilige I/O Modul:

- Liste aller Objektnamen
- Übersicht aller Ein-/Ausgänge inkl. Typ, Alarm, Status, Handbetrieb
- 5 min Grafik des Ein- /Ausgang
- Eingabeseite zum manuellen Schalten eines Ausgangs

Technische Daten:

- Elektrische Versorgung:

Übertrag: _____

Position	Menge/Einheit	EP (EUR)	GP (EUR)
----------	---------------	----------	----------

Übertrag: _____

- Speisespannung ab IO-Modul
- Leistungsaufnahme 1 VA (primär)
- Stromaufnahme 20 mA (sekundär)
- Ausführung:
- Signalisierung 1 x Bi-color LED
- Darstellung LCD Farbdisplay
- 1.54 Zoll
- 240 x 240 Pixel
- Zulässige Umgebungsbedingungen:
- Betriebstemperatur 0+45 °C
- Lager- und
- Transporttemperatur 25+55 °C
- Feuchtigkeit 585% rF
- (ohne Kondensation)
- Einbau:
- direkt auf den I/O-Modul
- Masse B x H x T (mm) 52.5 x 45 x 43.5
- Normen, Richtlinien:
- Schutzart montiert IP 30 (EN 60529)
- Schutzklasse III (EN 60730-1)
- Umgebungsklasse IEC 60721 3K3
- 14,000 St

1.3.90 Modbus-RTU (RS-485) Kommunikationsmodul

Mit dem Kommunikationsmodul mit der RS-485-Schnittstelle können die Automationsstationen für die Systemintegration auf Automationsebene erweitert werden. Fremdsysteme können somit direkt in die Station mit der Steuerung und Regelung integriert werden. Die Modbus Protokollen Modbus/RTU und Modbus/ASCII werden als Master unterstützt, sowie bis zu 4 Master-Kommunikationsprofile gleichzeitig.

Leistungsmerkmale:

- Kommunikationsmodul mit RS-485-Schnittstelle
- Mehrere Kommunikationsprofile gleichzeitig
- Steckbares Element zur Erweiterung der Automationsstation
- Anbindung an Fremdsysteme (SPS, Kältemaschine, Kompaktregler...)
- Anbindung für Feldbus-Protokolle basierend auf RS-485 (half-duplex)

Technische Daten:

- Architektur:
- Kommunikationsmodul bis 5 pro AS
- Einheitslasten bis zu 31
- Slave-Adressen bis zu 247
- Datenpunkte bis zu 600
- Elektrische Versorgung:
- Speisespannung ab AS (I/O-Bus)
- Stromaufnahme mA

Übertrag: _____

Position	Menge/Einheit	EP (EUR)	GP (EUR)
----------	---------------	----------	----------

Übertrag: _____

- Schnittstellen, Kommunikation:
- Schnittstelle 2-wire RS-485
(half-duplex)
- Steckklemmen 2x D+, 2x D-, C
- Baudrate 0,3115,2 kBit/s
- Bus-Widerstände Ende, PU, PD
per Software einstellbar
- Galv. Trennung bis max. 300 V
- Protokoll Modbus RTU/ASCII (Master)
- Zulässige Umgebungsbedingungen:
- Betriebstemperatur 045 °C
- Lager- und Transporttemperatur
25+70 °C
- Feuchtigkeit 1090% rF
(ohne Kondensation)
- Einbau:
- Hutschiene im Schaltschrank unmittelbar
nach AS
- Kompaktgerät im Kunststoffgehäuse
- Masse B x H x T (mm)
55.7 x 100 x 59
(3 TE im Schaltschrank)
- Normen, Richtlinien:
- Schutzart (EN 60730):
- Anschlüsse und Klemmen IP 20
- Front im DIN Ausschnitt IP 30
- Umgebungsklasse IEC 60721 3K3
- CE-Konformität nach:
- EMV-Richtlinie 2014/30/EU
EN 61000-6-1
EN 61000-6-2
EN 61000-6-3
EN 61000-6-4
EN 50491-5-1
EN 50491-5-2
EN 50491-5-3
- RoHS-Richtlinie 2011/65/EU
EN 50581

1,000 St

1.3.100 M-Bus Kommunikationsmodul

Mit dem Kommunikationsmodul mit der M-Bus- und RS-232-Schnittstellen können die Automationsstationen (AS) für die Systemintegration auf Automationsebene erweitert werden. Fremdsysteme werden somit direkt in die Station mit der Steuerung und Regelung integriert und können mit der Automationsstation zum Energiemanagement beitragen. Das M-Bus Protokoll wird als Master unterstützt. Das Modul unterstützt bis zu 4 unterschiedliche Master-Kommunikationsprofile (z. B. unterschiedliche Baudrate) gleichzeitig.

Übertrag: _____

Position	Menge/Einheit	EP (EUR)	GP (EUR)
----------	---------------	----------	----------

Übertrag: _____

Leistungsmerkmale:

- Steckbares Element zur Erweiterung der Automationsstation
- Kommunikationsmodul mit RS-232- und M-Bus-Schnittstelle nach EN 13757-2
- Primär und Sekundäradressierung
- Mehrere Kommunikationsprofile gleichzeitig
- Anbindung an M-Bus-Zähler Netzwerke
- mit optionalem Pegelwandler bis zu 256 Zähler (RS-232 <> M-Bus-Pegelwandler)
- bis zu 80 Einheitslasten über M-Bus-Schnittstelle pro Modul
- bis zu 320 Einheitslasten über M-Bus-Schnittstellen pro AS

Technische Daten:

- Architektur:
- Kommunikationsmodul bis zu 4 pro AS
- Zähler (Adressen) bis zu 256
- Datenpunkte bis zu 600
- Elektrische Versorgung:
- Speisung ab AS
- Verlustleistung (Bus) 0.35 W
- Leistungsaufnahme (Modul) 6.15 W
- Verlustleistung (Modul) 1.95 W
- Schnittstellen, Kommunikation:
- Steckklemme 2x5P
- Schnittstelle 2-wire RS-232 (half-duplex)
- Klemmen RX, TX, C
- Schnittstelle 2-wire M-Bus (EN 13757-2)
- Klemmen M+, M-
- Einheitslasten bis zu 80
- pro AS bis zu 320
- Baudrate 0,3kBit/s
- Master Konfig.Profile bis zu 4
- Mark-Spannung 36 V
- Galv. Trennung bis max. 300 V
- Protokoll M-Bus (Master)
- Adressierung primär und sekundär
- Zulässige Umgebungsbedingungen:
- Betriebstemperatur 0°C
- Lager- und Transporttemperatur °C
- Feuchtigkeit 10rF (ohne Kondensation)
- Einbau:
- Hutschiene im Schaltschrank unmittelbar nach der AS
- Kompaktgerät im Kunststoffgehäuse
- Masse B x H x T (mm)

Übertrag: _____

Position	Menge/Einheit	EP (EUR)	GP (EUR)
----------	---------------	----------	----------

Übertrag: _____

55.7 x 100 x 59
(3 TE im Schaltschrank)

- Normen, Richtlinien:
- Schutzart (EN 60730):
- Anschlüsse und Klemmen IP 20
- Front im DIN Ausschnitt IP 30
- Umgebungsklasse IEC 60721 3K3
- CE-Konformität nach:
- EMV-Richtlinie 2014/30/EU
 - EN 61000-6-1
 - EN 61000-6-2
 - EN 61000-6-3
 - EN 61000-6-4
 - EN 50491-5-1
 - EN 50491-5-2
 - EN 50491-5-3
- RoHS-Richtlinie 2011/65/EU
 - EN 50581

1,000 St

1.3.110 Gateway Modbus TCP Client nach RTU Slave

Konfigurierbares Gateway als Schnittstelle zwischen Modbus TCP und Modbus RTU zur Hutschienenmontage.
Schnittstellen: 1xRS485, 1xRS232, 1xEthernet
LED: 4x Signalanzeige für Versorgung und Kommunikation
Spannungsversorgung: 9 bis 26V DC
Betriebstemperatur: 0°C bis +50°C
Luftfeuchtigkeit: bis 95% relative Feuchte, nicht kondensierende Luft
Gehäuse: Kunststoff
Schutzart: IP20
Montage: klemmbar auf Hutschiene
Abmessungen (BxHxT): 17,5x90x55 mm
1,000 St

1.3.120 Pegelwandler von RS232 auf M-Bus

- M-Bus Master für bis zu 3 Endgeräte
- Pegelwandler RS232 / optisch <=> M-Bus
- RS232-Schnittstelle auf Klemmen und auf D-SUB-Buchse geführt
- optische Schnittstelle für ZVEI-Optoköpfe
- Fremdlichtunterdrückung
- dauerkurzschlußfest
- selbstrücksetzender Kurzschlußschutz
- flexible Spannungsversorgung: 10,8 - 26,4 V DC, AC
- Strombedarf: <350 mA (bei 10 V), <150 mA (bei 24 V)
- schienen- und wandmontierbar
- Ruhepegel (Mark): 33 V +/- 10 %
- Sendepegel (Space): Mark -12 V +/- 20 %
- Kurzschlußerkennung: ab 35 mA +/- 20 %

Übertrag: _____

Position	Menge/Einheit	EP (EUR)	GP (EUR)
----------	---------------	----------	----------

Übertrag: _____

- Busabschaltung bei Überlast: > 5 s
- Übertragungsraten:
 - RS232: 0 - 9600 Baud
 - optisch. 0 - 2400 Baud
- Netzausdehnung:
 - max. Gesamtkabellänge: 350 m (JYSTY nx2x0,8)
- Gehäuse-Abmessungen (HxBxT): 76 x 56 x 118 mm
- Schutzart: Gehäuse: IP50
- Gehäusematerial: ABS
- Gehäusefarbe: ähnlich RAL 7035
- Montage: auf Wand oder Hutschiene (DIN EN 50022)
- Klemmen: Nennquerschnitt: 4 qmm
- Betriebstemperaturbereich: 0 - 55 Grad C
- Lagertemperaturbereich: -10 - 70 Grad C
- Feuchte: 10 - 70 % (nicht kondensierend)
- Gewicht: 180 g

1,000 St

1.3.130 Micro SD-Karte 32GB (industriell)

1,000 St

1.3.140 Elektron. Schutzschalter,DC, 24V, 2A

Elektronischer Schutzschalter;
EPSITRON®; 1-kanalig; DC 24 V; 2 A;
kommunikationsfähig

Artikelbeschreibung:
Platzsparender elektronischer Schutzschalter mit einem Kanal mit 1 A Nennstrom
Zur sekundärseitigen Absicherung, schaltet zuverlässig und sicher bei Überlast und Kurzschluss ab
Einschaltkapazität > 50.000 µF
Ermöglicht den Einsatz eines kostengünstigen Standardnetzgerätes
Geringer Verdrahtungsaufwand dank 2-facher Ausgangsklemmen und vielfacher Brückungsmöglichkeiten auf Ein- und Ausgangsseite (z.B. Brückung der Ausgangsspannung auf Geräte der Serien 857 und 2857)
Statussignal, als Einzel- oder Sammelmeldung
Reset, Einschalten und Ausschalten über Ferneingang oder über Taster vor Ort
Zeitversetztes Einschalten im Verbundbetrieb verhindert die Überlastung des Netzgerätes durch Summeneinschaltstrom

Übertrag: _____

Position	Menge/Einheit	EP (EUR)	GP (EUR)
----------	---------------	----------	----------

Übertrag: _____

Signalisierung: Statusausgang,
positiv schaltend, als Summenausgang
für bis zu 30 Geräte brückbar
Einschaltverhalten: zeitverzögerte
Kanalzuschaltung (lastabhängig,
min. 2 ms/max. 200 ms)
Ferneingang: Signal DC 18 V ... 30 V
zum Ein- bzw. Ausschalten und
Zurücksetzen des Kanals

1,000 St

1.3.150 Netzteil für Hutschiene 230V/24VDC, 4,2A

Flaches Reiheneinbaugehäuse DIN 43880
für Installationskleinverteiler
Speisespannung: 85...264V AC, 47...63 Hz
Eingangssicherung intern: 2 A (träge)
Anschluss: Schraubklemmen
Ausgang kurzschlussfest
Abmessungen(BxHxT): 70x90x55 mm

1,000 St

1.3.160 Fast Ethernet Switch, 5 Port, unmanaged

5 Port Fast-Ethernet-Switch unmanaged
zur Aufschaltung von Ethernet-Netzteil-
nehmern in rauen industriellen
Umgebungen.
Geeignet für explosionsgefährdete
Bereiche (Class I Div. 2 / Atex Zone 2)
und maritime Umwelt (DNV-GL)
-5 Ports RJ45, 10/100BaseTX
-Funktionalität: Autonegotiation,
Voll-/Halbduplex-Modus, Auto MDI/
MDI-X-Anschluss
-Entspricht IEEE 802.3 für 10BaseT,
IEEE 802.3u für 100BaseT(X),
IEEE 802.3x zur Flusssteuerung
-Versorgungsspannung: 12/24/48 V DC,
zwei redundante Eingänge
-Stromaufnahme: 100 mA bei 24V
-Betriebstemperatur: -10°C...60°C
-Montage: TS35
-Schutzart: IP30
-LED-Anzeige: PWR1, PWR2, 10/100M
(TP-Port)
-DIP-Schalter: 1x für Aktivierung/
Deaktivierung des Broadcast Storm-
Schutz
-Kompaktes Aluminium Gehäuse
-Zulassungen: CE, FCC, cULus,
Class I Div. 2/Atex, DNV-GL
-Abmessungen (HxBxT): 115x30x70mm
-Gewicht: 175 g
-Gewährleistung: 5 Jahre

1,000 St

Übertrag: _____

Position	Menge/Einheit	EP (EUR)	GP (EUR)
----------	---------------	----------	----------

Übertrag: _____

1.3.170 Patchkabel CAT6A S-FTP, grau, 2 m

Ethernet-Patchkabel CAT 6A, S-FTP,
500 MHz, halogenfrei
Typischen Anwendungen: IEEE 802.3:
10BASE-T; 100BASE-T; 1000BASE-T;
10GBASE-T
Eine einfache Identifizierung der
Kategorie 6A wird durch die gelbe
Einfärbung der Stecker ermöglicht.

2x RJ45-Stecker (8P8C)
Hauben mit Knickschutz, Zugentlastung
und Rasthebelschutz
Längenbezeichnung auf den Hauben
Innenleiter: Cu (Kupfer)
Schirmung: S/FTP (gesamt geflechtge-
schirmt, paarweise foliengeschirmt)
Struktur: 4x 2 AWG 26/7, Twisted Pair
Aussenmantel: LSZH (Low Smoke Zero
Halogen)
Isolierung: FO-PE (geschäumtes Poly-
ethylene)
PoE+ kompatibel
Flammfestigkeit: IEC 60332-1
Rauchemission: IEC 61034
Normen: ISO/IEC 11801-1; EN-50173;
ANSI/TIA 568-C; EN 60603-7-51
Farbe: grau
Länge: 2 m
2,000 St

1.3.180 15"Panel PC,256GB,8GB RAM,WIN11IoT2024

Panel PC zum Schaltschrankeinbau
mit 15,6" LCD reflexionsarmes Display
Display: LCD mit LED
Hintergrundbeleuchtung
Kontrast: 800:1
Helligkeit: 300 cd/qm
Reaktionszeit: 5 ms
Auflösung: 1920x1080 Pixel (16:9)
Kapazitiver Touch
PROZESSOR: Intel Celeron J6412
Quad Core 2,0-2,6 GHz
1x2 Pol DC Buchse, 1xVGA, 1xHDMI,
4xUSB (2x 2.0, 2x 3.0), 2xRJ45,
1xRS232, 1xAudio I/O Schnittstelle
ARBEITSSPEICHER: 8 GB DDR4
FESTPLATTE: 256 GB SSD
GRAFIK: onboard
NETZWERK: 2x Gigabit LAN-Schnittstelle
Spannungsversorgung: 12V DC über
DC-Buchse
SCHUTZART: IP65 frontseitig
AUSSENMAßE (BxHxT): 405x255x67 mm
GERÄTEAUSSCHNITT (BxH): 392x243 mm
WANDMONTAGE: VESA 75x75 oder 100x100mm
Befestigungssystem

Übertrag: _____

Position	Menge/Einheit	EP (EUR)	GP (EUR)
		Übertrag: _____	
	TEMPERATURBEREICH: -10°C bis 60°C, 95% rel. F. BETRIEBSSYSTEM: Microsoft Windows 11 IoT Enterprise 2024 Entry (PKEA), deutsch, 64-Bit Lieferumfang: Panel PC, Panel Mounting Kit, Tischnetzteil 12V DC/5A, Anschlüsse über Hohlstecker 1,000 St	_____	_____
Summe 1.3 Automationsstationen			_____

Position	Menge/Einheit	EP (EUR)	GP (EUR)
----------	---------------	----------	----------

Übertrag: _____

1.4 MBE Einbindung / Visualisierung

1.4.10 Einrichten von Softwaremodulen

Einrichten von Softwaremodulen
Installation und Einrichtung von
Zusatzsoftwaremodulen zur Erweiterung
der Funktionalität der Grundsoftware in der
Managementzentrale.

1,000 St

1.4.20 Konfiguration Management/Bedienfkt.

Umsetzung der Angaben der endgültigen
technischen Lösung zur Programmierung
und Eingabe von Managementfunktionen,
bestehend aus:

- Abklärung Aufstellungsorte der
Bedienstationen, Drucker und Server
sowie Netzwerkverteiler.
- Planung und Konfiguration der
Managementbedienstation,
Spannungsversorgung,
Überspannungsschutz,
Kommunikationsverbindungen,
Netzwerkstrukturen sowie
Datenleitungsnetzwerk.
- Abklärung und gemeinsame Definition
mit dem Auftraggeber/Betreiber
bezogen auf die Zugriffsrechte
der Benutzer
- Abklärung von Texten, Protokollen,
Alarm- und Protokollkategorien.
- Abstimmung des Aufbaus/Struktur der
Anlagen-, Folge- u. Übersichtsbilder
mit dem Betreiber/Bauherrn.
- Funktionsnachweis nach genehmigter
Funktionsbeschreibung.
- Planung für Einweisung und Schulung
des Bedienerpersonal
- Abklärung von Texten, Protokollen,
Alarm- und Protokollkategorien.
- Abstimmung des Aufbaus/Struktur der
Anlagen-, Folge- u. Übersichtsbilder
mit dem Betreiber/Bauherrn.
- Funktionsnachweis nach genehmigter
Funktionsbeschreibung.
- Planung für Einweisung und Schulung

Übertrag: _____

Position	Menge/Einheit	EP (EUR)	GP (EUR)
----------	---------------	----------	----------

Übertrag: _____

des Bedienerpersonal

1,000 St

1.4.30 Trendkurven erstellen

Trendkurven erstellen

Trendkurven für den zeitlichen Verlauf einer oder mehrerer Größen als Kurven über einer horizontalen Zeitachse darstellen. Die einzelnen Werte werden, durch verschiedene frei definierbare Farben gekennzeichnet und dargestellt. Die horizontale Achse stellt die Zeit und die vertikale Achse die Werte der Datenelemente dar.

Die Achsenskalierung muss an die Wertebereiche angepasst werden.

8,000 St

1.4.40 Trendkurven erstellen

Trendkurven erstellen

Trendkurven für den zeitlichen Verlauf einer oder mehrerer Größen als Kurven über einer horizontalen Zeitachse darstellen. Die einzelnen Werte werden, durch verschiedene frei definierbare Farben gekennzeichnet und dargestellt. Die horizontale Achse stellt die Zeit und die vertikale Achse die Werte der Datenelemente dar.

Die Achsenskalierung muss an die Wertebereiche angepasst werden.

10,000 St

1.4.50 Zugriffsberechtigung

Zugriffsberechtigung

Generierung von kundenspezifischen Zugriffsberechtigungen je User gemäß Vorgaben des Auftraggebers für die Bedienung der Management Anlage.

1,000 St

1.4.60 Ein-/Ausgabe Objekttyp

Diese Funktion definiert die Daten die von oder an die Managementebene übertragen werden.

Für heterogene Systeme sind die gemeinsamen analogen und binären Datenpunkte/ Kommunikationsobjekte gemäß EN ISO 16484-5 festzulegen, um eine Interoperabilität bezogen auf die Management- und Bedienfunktionen zu gewährleisten.

240,000 St

Übertrag: _____

Position	Menge/Einheit	EP (EUR)	GP (EUR)
----------	---------------	----------	----------

Übertrag: _____

1.4.70 Anlagenbilder

Anlagenbilder Standard
Anlagenbilderstellung ohne dynamische Einblendungen, die Bilderstellung erfolgt auf Grundlage der Regelschematas aus Symbolen des Standards (ang. an die DIN 1946 Teil 1 und 2) sowie Standards des Herstellers der GA Anlage, auf Grundlage einer Symbolbibliothek. Bedienung über definierte Bedienfelder für ganze Anlagen oder Anlagenteile. Die Bilderstellung erfolgt nach vorher genehmigten Musterbildern.

29,000 St

1.4.120 Dynamische Einblendung

Dynamische Einblendung
Generierung des Adresstextes sowie Darstellung des aktuellen Zustandes oder Wertes einer Grundfunktion in einem Anlagenbild.

Darstellungsformen:

- Farbwechsel
- Bildwechsel
- Symbolwechsel
- Einblenden von Texten
- Einblenden von aktuellen analogen und/oder Rechenwerten in dig. Form
- Bargrafdarstellung
- Schaltflächen
- Füllfunktion (z.B. für Niveau)

Pro Bild müssen mindestens 60 dynamische Einblendungen möglich sein.

Die Anzahl und Position der Einblendungen sind mit dem AG abzustimmen und zu genehmigen.

190,000 St

1.4.130 Erstellen der MBE Dokumentation

- Original Handbücher (soweit vom Hersteller erhältlich), Datensicherung auf Diskette oder CD.
- Übersichtsplan mit Eintragungen der Standorte von Bedieneinrichtungen sowie Informationsschwerpunkten.
- Protokoll über die Einweisung des Bedienpersonals.
- Vorgeschriebene Werks- und

Übertrag: _____

Position	Menge/Einheit	EP (EUR)	GP (EUR)
----------	---------------	----------	----------

Übertrag: _____

Prüfbescheinigungen sind zu liefern.

Die Dokumentation ist in einfarbiger Darstellung und in ...-facher Ausfertigung, Zeichnungen und Listen nach Wahl des Auftraggebers auch in einfacher Ausfertigung kopierfähig oder auf Datenträger auszuhändigen.

1,000 St

1.4.140 Einweisung MBE

Einweisung MBE

Einmalige Einweisung des vom Auftraggeber benannten geeigneten Bedienungspersonals in die ordnungsgemäße Bedienung der GA-Anlage und Protokoll über die erfolgte Einweisung.

Das Bedienpersonal ist nach Vorlage der Gesamtdokumentation ausführlich in die Bedienung der MBE einzuweisen, so dass es die MBE selbstständig bedienen kann.

1,000 St

1.4.150 Abnahmeprüfung der MBE

Abnahmeprüfung der MBE

Der Auftragnehmer hat geeignetes Personal für die Abnahmeprüfung bereitzustellen.

Diese ist wie folgt durchzuführen:

- Überprüfung der vorgelegten Inbetriebnahmeprotokolle.
- Stichprobenartige Prüfung von Automationsfunktionen.
- Stichprobenartige Einzelprüfung von Meldungen, Schaltbefehlen, Messwerten, Stellbefehlen, Zählwerten und virtuellen Informationen.
- Prüfung der Systemreaktionszeiten.

1,000 St

1.4.160 Schulung des Bedienerpersonals

Schulung des Bedienerpersonals im Werk des Hersteller der MBE-Anlage einschließlich Schulungsunterlagen und Verpflegung.

Schulung an Modellanlagen im Workshop zur Einweisung in Bedienung, Parametrierung und Programmierung der Managementzentrale

Übertrag: _____

Position	Menge/Einheit	EP (EUR)	GP (EUR)
----------	---------------	----------	----------

Übertrag: _____

(vom Bieter anzugeben)

Ein detaillierter Schulungsplan ist dem Angebot beizulegen

1,000 St

1.4.170 Koordination Fremdsystem auf MBE

Koordination Fremdsystem
zur Aufsschaltung auf die MBE

Koordination und Abstimmung mit dem Ersteller und/oder Lieferant der Hard- und Software des aufzuschaltenden Fremdsystems.

Gemeinsame Festlegung der Partner zur Genehmigung durch den Auftraggeber für:

- Art und Anzahl der Fremdanbindung
- Physikalischer Aufbau der Schnittstellen
- Protokollaufbau
- Master-Slave Definition
- Dokumentation des Protokolls
- Menge und Typ der Datenpunkte
- Wahl des Übertragungsmedium
- Standort der Schnittstellen
- Distanz zwischen den Standorten
- Übertragungsart uni- oder bidirekt.
- Sendeverfahren, zyklisch und/oder spontan

Die Informationen der einzelnen Datenpunkte werden als Tabelle im Excel-Format übergeben

Alle erforderlichen Daten, einschließl. der Schnittstellenbeschreibung mit Stand der Ausführung, werden an den Lieferanten der GA-Anlage übergeben.

Der Lieferant der GA-Anlage erhält für 4 Wochen eine Teststellung der im Bauvorhaben eingesetzten Technik durch den Lieferanten der Schnittstelle.

Diese Leistung beinhaltet nicht die Leistungen des Erstellers und/oder Lieferanten des Fremdsystems. Diese sind im Leistungsumfang des Fremdsystems separat auszuweisen.

1,000 St

Übertrag: _____

Position	Menge/Einheit	EP (EUR)	GP (EUR)
----------	---------------	----------	----------

Übertrag: _____

1.4.180 Konfiguration Fremdsystem MBE

Konfiguration Fremdsystem
auf der MBE

Integration der Datenpunkte des anzubindenden Fremdsystems zur Visualisierung, Speicherung, Auswertung
Trenddarstellung und Bedienung auf dem MBE-System.

- Übernahme/Einlesen der Datenpunkte des Fremdsystems auf die MBE, beinhaltet:
 - Datenpunktadresse
 - Datenpunkttyp/-einheit
 - Beschreibung
 - Datenpunkteigenschaften
z.B. BM, SM, Hysterse

- Umwandlung der eingelesenen Datenpunkte zur Be- und/oder Verarbeitung auf der MBE.

1,000 St

1.4.190 Inbetriebnahme Fremdsystem MBE

Inbetriebnahme Fremdsystem.....
auf die MBE

Inbetriebnahme in Abstimmung mit dem Ersteller und/oder Lieferant der Hard- und Software des aufzuschaltenden Fremdsystems.

Prüfen der Datenelemente, die über die Schnittstelle übertragen werden, auf Zugehörigkeit sowie Funktionalität. Alle geforderten Funktionen sind einzeln zu überprüfen, die vorgegebenen Parameter einzustellen.

Ein gemeinsamer Funktionstest mit dem Ersteller und/oder Lieferanten des Fremdsystems mit entsprechender Protokollierung der Funktionalität ist durchzuführen (1:1 Test).

Diese Leistung beinhaltet nicht die Leistungen des Erstellers und/oder Lieferanten des Fremdsystems. Diese sind im Leistungsumfang des Fremdsystem separat auszuweisen.

1,000 St

Übertrag: _____

Position	Menge/Einheit	EP (EUR)	GP (EUR)
----------	---------------	----------	----------

Übertrag: _____

1.4.200 Einrichten von Softwaremodulen

Einrichten von Softwaremodulen
Installation und Einrichtung von
Zusatzsoftwaremodulen zur Erweiterung
der Funktionalität der Grundsoftware in der
Managementzentrale.

1,000 St

Summe 1.4 MBE Einbindung / Visualisierung

Übertrag: _____

Position	Menge/Einheit	EP (EUR)	GP (EUR)
----------	---------------	----------	----------

Übertrag: _____

1.5 Dienstleistungen

1.5.10 Konfiguration Touch Panel

Konfiguration Touch Panel

Konfiguration sowie Inbetriebnahme eines Touch Panel sowie Installation aller erforderlichen Grundprogramme und Betriebssysteme sowie Treiber.

Herstellen der Netzwerkverbindung, Spannungsversorgung, Überspannungsschutzeinrichtung.

Einrichten der Benutzerzugriffsrechte. Für die Benutzung und Sicherheit vor Ort sind drei Passwortebenen vorgeschrieben:

Gast= anschauen, jedoch keine Änderung möglich

User= anschauen, Sollwerte und Zeitschaltprogramme ändern.

Admin=anschauen, Sollwerte und Zeitschaltprogramme ändern, sowie anpassen von Parameter.

Anbindung sowie Funktionstest in Verbindung mit dem Gesamtsystem der GA-Anlage.

1,000 St

1.5.20 Koordination Schnittstelle M-Bus

Koordination Schnittstelle M-Bus
Koordination und Abstimmung mit dem Ersteller und/oder Lieferant der Hard- und Software der MBus-Geräte.

Gemeinsame Festlegung der Partner zur Genehmigung durch den Auftraggeber für:

- Art und Anzahl der MBus-Schnittstellen und Geräte
- Menge der Datenpunkte pro Gerät
- Art der Datenpunkte
- Dimension und Wertigkeit der Datenpunkte
- Standort der MBus-Schnittstellen und Geräte
- Distanz zwischen den Standorten und MBus-Geräten
- Verbindungsstruktur
- Verarbeitungsfunktionen
- Reaktionsprogramme

Die Informationen der einzelnen Datenpunkte werden als Tabelle im Excel-Format übergeben

Übertrag: _____

Position	Menge/Einheit	EP (EUR)	GP (EUR)
----------	---------------	----------	----------

Übertrag: _____

Alle erforderlichen Daten, mit
Stand der Ausführung, werden an den
Lieferanten der GA-Anlage übergeben.

Der Lieferant der GA-Anlage erhält auf
Wunsch für 4 Wochen eine Teststellung
der im Bauvorhaben eingesetzten Technik
durch den Lieferanten der MBus-Geräte.

5,000 St

1.5.30 Konfiguration Schnittstelle M-Bus

Konfiguration Schnittstelle M-Bus

Integration der Datenpunkte der an-
zubindenden MBus-Geräte zur
Programmierung und Eingabe einer oder
mehrerer Automations-, Steuer- und
Regelstrategien für die Automations-
einrichtung, bestehend aus:

- Übernahme der Datenpunktadressen und
-struktur in die Automationsstation.
- Programmerstellung der Regel-,
Sicherheits-, Optimierungs-,
Kommunikations- und Steuerfunktionen.
Basis hierfür sind die vorgegebenen
und genehmigten Funktionsbeschreibung
Schaltzeiten, Sollwerte sowie alle
Betriebsrelevanten Funktionen des
Auftraggebers.
- Die Programmerstellung hat in
Funktionsplan-Technologie durch das
Personal des Herstellers der
Automationsstation zu erfolgen.
- Die MBus-Datenpunkte sind auf
entsprechende BACnet-
Objekte zu mappen.
- Download der Programmdateien der
Automations-Strategien in die
Automationseinrichtungen.

5,000 St

1.5.40 Inbetriebnahme Schnittstelle M-Bus

Inbetriebnahme Schnittstelle M-Bus
Inbetriebnahme in Abstimmung mit dem
Ersteller und/oder Lieferant der Hard-
und Software der aufzuschaltenden
MBus-Geräten.

Die MBus-Geräte werden direkt an eine
Automationsstation oder Gebäudeleittechnik

Übertrag: _____

Position	Menge/Einheit	EP (EUR)	GP (EUR)
----------	---------------	----------	----------

Übertrag: _____

angeschlossen.

Prüfen der Datenelemente, die über die Schnittstelle übertragen werden, auf Zugehörigkeit sowie Funktionalität. Alle geforderten Funktionen sind einzeln zu überprüfen, die vorgegebenen Parameter einzustellen.

Ein gemeinsamer Funktionstest mit dem Ersteller und/oder Lieferant der M-Bus-Geräte mit entsprechender Protokollierung der Funktionalität ist durchzuführen.

5,000 St

1.5.50 Anpassen M-Bus-Zähleradressen

Anpassen M-Bus-Zähleradressen zur Aufsschaltung auf die DDC

Konfiguration und Anpassung der Adressierung von bauseits gelieferten M-Bus-Zählern zur Integration ins GA-Netzwerk, einschließlich aller erforderlichen technischen Hilfsmittel und Dokumentation der Änderungen.

Diese Leistung beinhaltet nicht die Leistungen des Erstellers und/oder Lieferanten der M-Bus-Zähler. Diese sind im Leistungsumfang der M-Bus-Zähler zu berücksichtigen.

5,000 St

1.5.60 Koordination Schnittstelle Modbus

Koordination Schnittstelle Modbus RTU oder IP

Koordination und Abstimmung mit dem Ersteller und/oder Lieferant der Hard- und Software der ModBus-Geräte.

Gemeinsame Festlegung der Partner zur Genehmigung durch den Auftraggeber für:

- Art und Anzahl der ModBus-Schnittstellen und Geräte
- Menge der Datenpunkte pro Gerät
- Art der Datenpunkte
- Dimension und Wertigkeit der Datenpunkte
- Standort der ModBus-Schnittstellen und Geräte
- Distanz zwischen den Standorten und ModBus-Geräten
- Verbindungsstruktur
- Verarbeitungsfunktionen

Übertrag: _____

Position	Menge/Einheit	EP (EUR)	GP (EUR)
----------	---------------	----------	----------

Übertrag: _____

- Reaktionsprogramme

Die Informationen der einzelnen Datenpunkte werden als Tabelle im Excel-Format übergeben

Alle erforderlichen Daten, mit Stand der Ausführung, werden an den Lieferanten der GA-Anlage übergeben.

Der Lieferant der GA-Anlage erhält auf Wunsch für 4 Wochen eine Teststellung der im Bauvorhaben eingesetzten Technik durch den Lieferanten der ModBus-Geräte.

5,000 St

1.5.70 Konfiguration Schnittstelle Modbus

Konfiguration Schnittstelle ModBus RTU oder IP

Integration der Datenpunkte der anzubindenden ModBus-Geräte zur Programmierung und Eingabe einer oder mehreren Automations-, Steuer- und Regelstrategien für die Automations-einrichtung, bestehend aus:

- Übernahme der Datenpunktadressen und -struktur in die Automationsstation.

- Programmerstellung der Regel-, Sicherheits-, Optimierungs-, Kommunikations- und Steuerfunktionen. Basis hierfür sind die vorgegebenen und genehmigten Funktionsbeschreibung Schaltzeiten, Sollwerte sowie alle Betriebsrelevanten Funktionen des Auftraggebers.

- Die Programmerstellung hat in Funktionsplan-Technologie durch das Personal des Herstellers der Automationsstation zu erfolgen.

- Die ModBus-Datenpunkte sind auf entsprechende BACnet-Objekte zu mappen.

- Download der Programmdateien der Automations-Strategien in die Automationseinrichtungen.

5,000 St

Übertrag: _____

Position	Menge/Einheit	EP (EUR)	GP (EUR)
----------	---------------	----------	----------

Übertrag: _____

1.5.80 Inbetriebnahme Schnittstelle Modbus

Inbetriebnahme Schnittstelle ModBus RTU oder IP

Inbetriebnahme in Abstimmung mit dem Ersteller und/oder Lieferant der Hard- und Software der aufzuschaltenden MBus-Geräten.

Die ModBus-Geräte werden direkt an eine Automationsstation oder Gebäudeleit-technik angeschlossen.

Prüfen der Datenelemente, die über die Schnittstelle übertragen werden, auf Zugehörigkeit sowie Funktionalität. Alle geforderten Funktionen sind einzeln zu überprüfen, die vorgegebenen Parameter einzustellen.

Ein gemeinsamer Funktionstest mit dem Ersteller und/oder Lieferant der ModBus-Geräte mit entsprechender Protokollierung der Funktionalität ist durchzuführen.

5,000 St

1.5.90 Anpassen Modbus Geräteadressen

Anpassen der ModBus-Adressen zur Aufsschaltung auf die DDC

Konfiguration und Anpassung der Adressierung von bauseits gelieferten ModBus-Geräten zur Integration ins GA-Netzwerk, einschließlich aller erforderlichen technischen Hilfsmittel und Dokumentation der Änderungen.

Diese Leistung beinhaltet nicht die Leistungen des Erstellers und/oder Lieferanten der ModBus-Geräte. Diese sind im Leistungsumfang der ModBus-Geräte zu berücksichtigen.

5,000 St

1.5.100 Projektierung/Konfigurierung

"Projektierung/Konfigurierung nach DIN EN ISO 16484-3

Ermittlung der endgültigen technischen Lösung passend zu den durch den Planer Anlagenhersteller und Endbenutzer definierten Anforderungen und deren Umsetzung in der Montage- und Werkstattplanung, bestehend aus:

- Koordination, Terminverfolgung und

Übertrag: _____

Position	Menge/Einheit	EP (EUR)	GP (EUR)
----------	---------------	----------	----------

Übertrag: _____

Baustellenüberwachung in Abstimmung mit dem Bauherrn, dem Planer und /oder den Gewerkelieferanten.

- Aktualisierung der Anlagenschemata mit Darstellung der wesentlichen GA Komponenten.
- Erstellen der Funktionsbeschreibung nach Vorgabe des Bauherren/Planungsbüro. Gemeinsame Festlegung aller notwendigen Verriegelungen, Ablaufsteuerungen, Anlaufbedingungen, Regelungsparameter, Zeitprogramme (Belegungspläne).
- Abklärung und gemeinsame Definition mit dem Auftraggeber von Betriebsmittelkennzeichen, Benutzeradressen, Benutzerstrukturen,
- Automationsstations-Belegungspläne einschließlich Adressierung der Informationslisten erstellen.
- Bearbeitung und Koordination der von den einzelnen Gewerken zur Verfügung gestellten Informationslisten nach DIN/EN neuesten Stand.
- Erstellen der Geräte- und Stücklisten für den GA-Teil.
- Übersichtsplan der Standorte von Bedienungseinrichtungen und Informationsschwerpunkten.
- Festlegung der verbindlichen Ausführung der Stellgeräte (z.B. NW der Ventile, Größe von Klappenstellantrieben).
- Festlegung der Montageorte der Peripheriegeräte in Abstimmung mit den einzelnen Gewerken.
- Teilnahme an den vereinbarten Baustellenbesprechungen.
- System- und Netzwerkbeschreibung sowie Netzwerkplan für die hier ausgeschriebene GA/GA-Leistung."

1,000 psch

Übertrag: _____

Position	Menge/Einheit	EP (EUR)	GP (EUR)
----------	---------------	----------	----------

Übertrag: _____

1.5.110 Koordination mit den techn. Gewerken

Koordination mit den techn. Gewerken
Vor der Ausführung der GA-Anlage sind
Abstimmungen mit allen relevanten
Gewerken bezüglich Übergabe,
Verarbeitung und Darstellung von
Informationspunkten auf der
Gebäudeautomationsanlage zu führen.
Festzulegen sind Anzahl, Format,
Örtlichkeit sowie Art der
Informationsübergabe.

1,000 psch

1.5.120 Koordination Gewerk MSR > Schaltanlagen

Koordination Gewerk GA > Schaltanlagen
Koordinationsaufwand für
Abstimmung zwischen dem Gewerk
GA-Technik und Schaltschrankbau.

Aufbereitung der technischen Daten von
Regelungskomponenten.

Abstimmung der Betriebsmittel-
kennzeichnung sowie Hausadressen-
vergabe.

Bereitstellung der Belegungslisten
für die Automationsstationen.

Schaltplanprüfung auf Belegung der
Automationsstationen, sowie Bezeichnung
der Feldgeräte.

Abstimmung der gemeinsamen
Inbetriebnahme der GA-Anlage.

1,000 psch

1.5.130 Anpassen M-Bus-Zähleradressen

Anpassen M-Bus-Zähleradressen
zur Aufsschaltung auf die DDC/GLT

Konfiguration und Anpassung der
Adressierung von bauseits gelieferten
M-Bus-Zählern zur Integration ins
GA-Netzwerk, einschließlich aller
erforderlichen technischen Hilfsmittel
und Dokumentation der Änderungen.

Diese Leistung beinhaltet nicht die
Leistungen des Erstellers und/oder
Lieferanten der M-Bus-Zähler. Diese
sind im Leistungsumfang der
M-Bus-Zähler zu berücksichtigen.

1,000 St

Übertrag: _____

Position	Menge/Einheit	EP (EUR)	GP (EUR)
----------	---------------	----------	----------

Übertrag: _____

1.5.140 Konfiguration der AS-Strategien

Konfiguration der Automations-
Strategien gemäß DIN EN ISO 16484-3

Umsetzung der endgültigen technischen
Lösung zur Programmierung und Eingabe
einer oder mehreren Automations, Steuer-
und Regelstrategien für die Auto-
mationseinrichtung, bestehend aus:

- Programmerstellung der Regel-,
Sicherheits-, Optimierungs-,
Kommunikations- und Steuerfunktionen.
Basis hierfür sind die vorgegebenen
und genehmigten Funktionsbeschreibung
Schaltzeiten, Sollwerte sowie alle
Betriebsrelevanten Funktionen des
Auftraggebers.

Die Programmerstellung hat in
Funktions plan-Technologie durch das
Personal des Herstellers der Auto-
mationsstation zu erfolgen.

- Download der Programmdateien der
Automations-Strategien in die
Automationseinrichtungen.

1,000 psch

1.5.150 Datenpunktprüfung 1:1 Test

Datenpunktprüfung 1:1 Test
beinhaltet die Überprüfung aller an
den Automationsstationen aufgeschalteten
Datenpunkte gemeinsam mit der Regelungs-
fachfirma.

Die Prüfung ist in einem Protokoll zu
dokumentieren.

Die Einzelprüfung der Informationen und
Funktionen der GA durch den AN ist mit
dem Bauherrn abzustimmen.

1,000 psch

1.5.160 Inbetriebnahme der GA-Anlage

Inbetriebnahme der GA-Anlage
gemäß DIN EN ISO 16484-3

- Überprüfen der Feldgeräte des regel-
technischen Teiles wie Fühler,
Ventile auf fachgerechte Montage,
Anschluß sowie Funktion, soweit im
Leistungs- und Lieferumfang
enthalten.

- Prüfen der Ein- und Ausgänge der
Automationsstation auf Zugehörigkeit
sowie Funktionalität.

Übertrag: _____

Position	Menge/Einheit	EP (EUR)	GP (EUR)
----------	---------------	----------	----------

Übertrag: _____

Alle physikalischen Funktionen sind
einzeln zu überprüfen, die vorge-
gebenen Parameter einzustellen und
die geforderten Grund- und
Verarbeitungsfunktionen
sicherzustellen.

- Funktionsprüfung, Einregulierung und
Feinabstimmung der Regelkreise,
einschl. Simulation und Funktions-
nachweis der Automations-Strategien.

- Die Inbetriebnahme und die
Einregulierung der Anlagen und
Anlagenteile sind, soweit erforder-
lich, gemeinsam mit den beteiligten
Gewerken durchzuführen.

1,000 psch

Summe 1.5 Dienstleistungen

Übertrag: _____

Position	Menge/Einheit	EP (EUR)	GP (EUR)
----------	---------------	----------	----------

Übertrag: _____

1.6 Anschlussarbeiten**1.6.10 Anschluß beidseitig 2 bis 6x2x0,8**

Anschlußarbeiten beidseitig
Anschluß von Schwachstromleitungen
an Schaltschränke, Verteiler,
Schaltgeräte, Motoren, Feldgeräte usw.,
einschließlich Aderendhülsen bei
flexiblen Leitungen, Unterleg- und
Zahnscheiben, Löt- bzw. Wickelmaterial
sowie wasserdichte Verschraubungen.
Leitungen ablängen, absetzen, einführen,
kennzeichnen, gegen mech. Belastung
sichern und betriebsfertig anklemmen
einschließlich Abschirmung soweit
erforderlich.
Leitungsquerschnitt 2x2x0,8 bis 6x2x0,8 mm
50,000 St.

1.6.20 Anschluß beidseitig 3 bis 5x1,5

Anschlußarbeiten beidseitig
Anschluß von Elektrokabel und -leitungen
an Schaltschränke, Verteiler,
Schaltgeräte, Motoren, Feldgeräte usw.,
einschließlich Überzugschlauch,
Kabelschuhen oder Aderendhülsen bei
flexiblen Leitungen, Unterleg- und
Zahnscheiben sowie wasserdichte
Verschraubungen.
Leitungen ablängen, absetzen, einführen,
kennzeichnen, gegen mech. Belastung
sichern und betriebsfertig anklemmen.
Leitungsquerschnitt 3x1,5 bis 5x1,5 mm²
41,000 St.

1.6.30 Anschluß beidseitig 5x10

Anschlußarbeiten beidseitig
Anschluß von Elektrokabel und -leitungen
an Schaltschränke, Verteiler,
Schaltgeräte, Motoren, Feldgeräte usw.,
einschließlich Überzugschlauch,
Kabelschuhen oder Aderendhülsen bei
flexiblen Leitungen, Unterleg- und
Zahnscheiben sowie wasserdichte
Verschraubungen.
Leitungen ablängen, absetzen, einführen,
kennzeichnen, gegen mech. Belastung
sichern und betriebsfertig anklemmen.
Leitungsquerschnitt 5x10 mm²
4,000 St

1.6.50 Anschluß beidseitig 4x16 bis 4x35

Anschlußarbeiten beidseitig
Anschluß von Elektrokabel und -leitungen
an Schaltschränke, Verteiler,

Übertrag: _____

Position	Menge/Einheit	EP (EUR)	GP (EUR)
----------	---------------	----------	----------

Übertrag: _____

Schaltgeräte, Motoren, Feldgeräte usw.,
einschließlich Überzugschlauch,
Kabelschuhen oder Aderendhülsen bei
flexiblen Leitungen, Unterleg- und
Zahnscheiben sowie wasserdichte
Verschraubungen.
Leitungen ablängen, absetzen, einführen,
kennzeichnen, gegen mech. Belastung
sichern und betriebsfertig anklemmen.
Leitungsquerschnitt 4x16 bis 4x35 mm²
1,000 St.

1.6.60 Anschluß beidseitig 5x4

Anschlußarbeiten beidseitig
Anschluß von Elektrokabel und -leitungen
an Schaltschränke, Verteiler,
Schaltgeräte, Motoren, Feldgeräte usw.,
einschließlich Überzugschlauch,
Kabelschuhen oder Aderendhülsen bei
flexiblen Leitungen, Unterleg- und
Zahnscheiben sowie wasserdichte
Verschraubungen.
Leitungen ablängen, absetzen, einführen,
kennzeichnen, gegen mech. Belastung
sichern und betriebsfertig anklemmen.
Leitungsquerschnitt 5x4 mm²
2,000 St

Summe 1.6 Anschlussarbeiten

Übertrag: _____

Position	Menge/Einheit	EP (EUR)	GP (EUR)
----------	---------------	----------	----------

Übertrag: _____

1.7 Stundenlohnarbeiten

1.7.10 Stundenlohn Monteur Elektro

Stundenlohnarbeiten einschließlich Auslösung, im Rahmen der Normalarbeitszeit.
Die Reisezeit wird nach dem tatsächlichen Aufwand berechnet.
Wartezeit gilt als Arbeitszeit.

5,000 Std

1.7.20 Stundenlohn Obermonteur Elektro

Stundenlohnarbeiten einschließlich Auslösung, im Rahmen der Normalarbeitszeit.
Die Reisezeit wird nach dem tatsächlichen Aufwand berechnet.
Wartezeit gilt als Arbeitszeit.

5,000 Std

1.7.30 IB-Techniker einschl. Auslösung

Stundenlohnarbeiten einschließlich Auslösung, im Rahmen der Normalarbeitszeit.
Die Reisezeit wird nach dem tatsächlichen Aufwand berechnet.
Wartezeit gilt als Arbeitszeit.

5,000 Std

1.7.40 Projektingenieur

Stundenlohnarbeiten einschließlich Auslösung, im Rahmen der Normalarbeitszeit.
Die Reisezeit wird nach dem tatsächlichen Aufwand berechnet.
Wartezeit gilt als Arbeitszeit.

5,000 Std

1.7.50 Softwareingenieur

Stundenlohnarbeiten einschließlich Auslösung, im Rahmen der Normalarbeitszeit.
Die Reisezeit wird nach dem tatsächlichen Aufwand berechnet.
Wartezeit gilt als Arbeitszeit.

5,000 Std

Summe 1.7 Stundenlohnarbeiten

Übertrag: _____

Position	Menge/Einheit	EP (EUR)	GP (EUR)
----------	---------------	----------	----------

Übertrag: _____

1.8 Wartung

1.8.1 Wartungslauf Jahr 1-5

Bedarf

jährlicher Wartungslauf/Testbetrieb für 5 Jahre
Die Steuerung wird durch bewusste manuelle Handlungen vom Normalbetrieb auf Wartungs-/Testbetrieb (Wartung, Instandhaltung, Funktionstest) in der Betriebsart der Steuereinheit umgeschaltet. Die Gebäudeautomation kann Testzyklen/-Funktionen auslösen. Damit ist temporär die Rückwirkungsfreiheit aufgehoben. Die Funktion der Steuerung kann in dieser Betriebsart eingeschränkt sein. Über die Automationsstation erfolgt Auslösung des Testbetriebes mit Zeit- und Meldungsüberwachung. Der komplette Ablauf ist über die AS bzw. GLT für alle BSK zu protokollieren.

Die Wartung erfolgt angelehnt an die VDI 3810.

1,000 psch

NEP

Summe 1.8 Wartung

Summe 1 Gebäudeautomation

ZUSAMMENFASSUNG

1 Gebäudeautomation

1.1 Feldgeräte

1.2 Schaltschrank

1.3 Automationsstationen

1.4 MBE Einbindung / Visualisierung

1.5 Dienstleistungen

1.6 Anschlussarbeiten

1.7 Stundenlohnarbeiten

1.8 Wartung

Summe 1 Gebäudeautomation

GESAMTSUMME (EUR netto)

19,00 % MEHRWERTSTEUER

GESAMTSUMME (EUR brutto)
