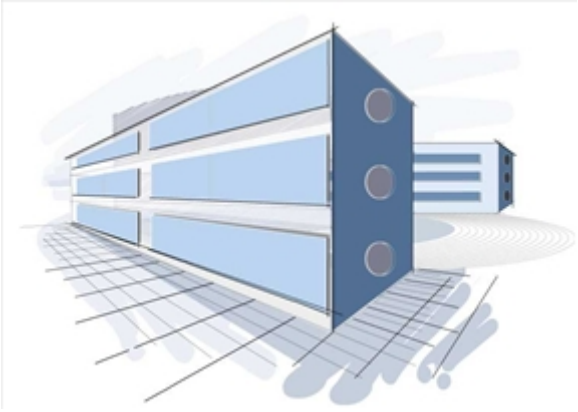
Leistungsverzeichnis

Leistungsbeschreibung

Projekt

22-006

AOK Cuxhaven



Bauvorhaben

Sanierungsvorhaben AOK
AOK Cuxhaven Kundenzentrum
Brahmsstr. 24
27474 Cuxhaven

Leistung (LV)

80

KG 480 Gebäude- und Anlagenautomation

Planverfasser ...

PBA Planungsgesellschaft mbH
Stresemannstraße 29
22769 Hamburg

Tel.: 040480612 26

o.hakim@pba-haustechnik.de

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

Angebotsaufforderung

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

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

Abgabeort

Zuschlagsfrist

k.A.

MwSt.	Währung
19,00 %	**EUR**

Seiten ohne Anlage(n)

Seiten: 86

Leistungsverzeichnis

Projekt (22-006)

AOK Cuxhaven

Leistung (LV)

80 KG 480 Gebäude- und Anlagenautomation

Bauvorhaben

Sanierungsvorhaben AOK
AOK Cuxhaven Kundenzentrum
Brahmsstr. 24
27474 Cuxhaven

Bauherr

AOK Niedersachsen
Hannah-Arendt-Platz 2
30159 Hannover

Telefon 0511 8701 15114
Fax
Thomas.Rode-Kalkenings@nds.aok.de

Ansprechpartner: ...
Thomas Rode-Kalkenings

Planverfasser / Ausschreibung

PBA Planungsgesellschaft mbH
Stresemannstraße 29
22769 Hamburg

Telefon 040480612 26
Fax
o.hakim@pba-haustechnik.de

Ansprechpartner: ...
O. Hakim M.Sc

Bauleitung

Telefon
Fax

Ansprechpartner / Bemerkung

-

Diese Unterlagen sind vollständig auszufüllen und mit Stempel/Unterschrift einzureichen. Bitte sorgen Sie für den termingerechten Eingang Ihres Angebots am Abgabeort (siehe Deckblatt).Sie haben noch Fragen? (o.hakim@pba-haustechnik.de)

Angebotssumme in EUR

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

.....
Anbieter - Datum, Ort

Stempel

.....
Anbieter - Unterschrift

.....
Ausschreibender - Ort, Datum

Stempel

....., ...
Angebotssumme nachgeprüft

Leistungsverzeichnis

Allgemeine Angaben

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

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

Anbieter - Datum, Stempel/Unterschrift	GAEB-Datenaustausch
Stempel ..... Anbieter	- Austauschformat: GAEB 90/ 2000/ XML 3.1/ 3.2 (Datenart 81/ 83) - GAEB-Struktur der Ordnungszahlen (Gliederung): '112233PPPPI'

Inhaltsverzeichnis

80 LV KG 480 Gebäude- und Anlagenautomation

Nr.	Bezeichnung		Seite
	Deckblatt des Leistungsverzeichnisses		1
01	**Titel**	**Feldgeräte**	**5**
01.01	Bereich	ASP01 Heizungszentrale	5
02	**Titel**	**Automationsstationen**	**20**
02.01	Bereich	ASP01 Heizung	20
03	**Titel**	**Schaltschrank**	**32**
03.01	Bereich	ASP01 Heizung	32
04	**Titel**	**Dienstleistungen**	**54**
04.01	Bereich	ASP01 Heizung	54
05	**Titel**	**Verkabelung**	**57**
05.01	Bereich	ASP01	57
06	**Titel**	**Gebäudeleittechnik**	**62**

80	**LV**	**KG 480 Gebäude- und Anlagenautomation**
01	Titel	Feldgeräte

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

01 Titel Feldgeräte

01.01 Bereich ASP01 Heizungszentrale

01.01.1 **Aussentemperaturfühler Ni 1000**

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

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

01.01.2 **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

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

01.01.3 **Schutzrohr LW7; G1/2; L=100 mm; VA**

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

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

01.01.4 **Schutzrohr LW7; R1/2; L=100 mm; Messing**

zur Montage von Temperaturfühlern in Rohrleitungen und Behältern.

12 St EP ..... GP .....

01.01.5 **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

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
			Übertrag:	.....
	Widerstandsverlauf : DIN 43760 Schutzart : IP 65			
		8 St	EP	GP .....
01.01.6	**Schutzrohr LW7; R1/2; L=200 mm; Messing** zur Montage von Temperaturfühlern in Rohrleitungen und Behältern.			
		3 St	EP	GP .....
01.01.7	**Montageflansch, Kunststoff** Flansch zur Montage von Stabtemperatur-fühlern im Luftkanal.			
		5 St	EP	GP .....
01.01.8	**Raumtemperaturfühler, Ni1000, AP** Ni-Sensor : 1000 Ohm Meßbereich : -35..70°C Widerstandsverlauf : DIN 43760 Farbe : reinweiss Schutzart : IP 30 Zur Aufputzmontage oder Montage auf Unterputzdosen.			
		1 St	EP	GP .....
01.01.9	**Differenzdruck-Messumf. 0..10/16/2500 Pa** zur Über-, Unterdruck- und Differenz-druckmessung gasförmiger Medien. Messber.umschaltbar : 0..10/16/2500 Pa 0..10/16/25 mbar Ausgang umschaltbar : 0..10 V 0..20 mA 4..20 mA Speisespannung : 24 VAC,+- 15%			

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

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

Übertrag: .....

13,5..33 VDC
Kennlin.umschaltbar : Linear/radiziert
Filterzeitkonstante
umschaltbar : Off/0,2s/1s/5s/20s
Gehäuse : Polycarbonat
92 x 75 x 49,1
Druckanschluss : d=6,2 mm
Kabeleinführung : Pg 11
Zulässige
Umgebungstemperatur : 0...70°C
Schutzart : IP 54
Mit Anschlussset und 2 m PVC-Schlauch.
Der Nullpunkt ist mit einer Taste
einstellbar.

Optional:
- mit LCD-Anzeige

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

01.01.10 **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

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	Übertrag:			
	- Spannband für Rohrmontage - Zugentlastung - Montageplatte für Doppelthermostate			
		2 St	EP	GP .....
01.01.11	**Montagebügel Kanal/Wand zu TUC** für Thermostate.			
		2 St	EP	GP .....
01.01.12	**Frostwächter -10..15°C; L=6 m** Temperaturüberwachung in Lufterhitzern und Luftkanälen. Für luftseitigen Einbau. Kapillarrohr aus Kupfer. Schaltpunkt intern einstellbar. Mit 6 Kapillarrohrhaltern aus Kunststoff Einstellbereich : -10..15°C Schaltdifferenz : 1,5 K Zul.Temperatur : -5..70°C Max.Fühlertemperatur: 120°C Kapillarrohrlänge : 6 m 1 Umschalter : 10(2,5) A, 230VAC/ 2(4) A, 230VAC Anschluss : Steckklemmen Schutzart : IP 65 Optional: - zusätzliche Kapillarrohrhalter - Varianten mit Kapillarrohrlänge 1,5 m oder 3 m - Varianten als Begrenzer			
		1 St	EP	GP .....
	Übertrag:			

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

Übertrag: .....

01.01.13 **Feindifferenzdruckwächter 0,02...0,3 kPa**

zur Luftströmungsüberwachung
Einstellbereich : 20..300 Pa
Schaltdifferenz : ca. 20 Pa
Max. zul. Druck : 5 kPa
Tmax am Fühler : 85°C
1 Umschalter : 1(0,5)A, 250 VAC
Schutzgrad : IP 54
Mit Befestigungswinkel und Anschlusszubehör.

8 St EP ..... GP .....

01.01.14 **3W-Fl.-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 Ventilspindel wird mit der Antriebsspindel 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
Kegel: Messing mit Dichtring
Sitz: Grauguss
Spindel: Edelstahl
Stopfbüchse: Messing mit 2 O-Ringen
Leckrate
Regelast: <=0,05% des kvs-Wertes
Beimischast: <=1% des kvs-Wertes
Stellverhältnis: 50:1
Ventilkennlinie
Regelast: gleichprozentig
Beimischast: linear
Zul. Betriebstemp.: -10..150°C

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

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

Übertrag: .....

Zul. Glykolkonz.: 20 bis 55 %

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

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

01.01.15 **Antrieb; stetig,2/3-Pkt;8mm;250N;35-120s**

Ventilantrieb mit automatischer Anpassung an den Ventilhub und patentierter Antrieb-Ventil-Kopplung (Schnellverschluss) ohne Werkzeug. Handverstellung mit Motorabschaltung.
Der elektrische Anschluss erfolgt über ein 1,2 m langes Anschlusskabel.
Mit geräuscharmem Getriebe und elektr. kraftabhängiger Abschaltung.

Schubkraft : 250 N
Hub : 8 mm
Laufzeiten wählbar : 35/60/120 s
Ventilkennlinie wählbar : linear/
gleichprozent/
quadratisch
Speisespannung : 24 V AC/DC
Leistungsaufnahme : 8,5 VA
Eingänge : 0..10 V DC
2-Pkt/3-Pkt
Stellungsregler Wirksinn: wählbar
Stellungsrückmeldung : 0..10 V DC
Anschlusskabel : 1,2 m
Zul. Umgebungstemperatur: -10..55°C
Zul. Umgebungsfeuchte : < 95% r.F.
Schutzart : IP 54

Optional:
- Parametrierung mit PC-Software
- Split-Range-Einheit zum Einstellen von Sequenzen
- Potentiometer 130/1000/5000 Ohm

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

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

Übertrag: .....

- Hilfsumschaltkontakte (einfach/ doppelt)
- Zwischenstück für höhere Medientemp.

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

01.01.16 **3W-Fl.-Ventil; PN10/16; DN32; kvs 16**

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 Ventilspindel wird mit der Antriebsspindel 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
Regelast: <=0,05% des kvs-Wertes
Beimischast: <=1% des kvs-Wertes
Stellverhältnis: 50:1
Ventilkennlinie
Regelast: gleichprozentig
Beimischast: linear
Zul. Betriebstemp.: -10..150°C
Zul. Glykolkonz.: 20 bis 55 %

Optional:
- Umbau in 2-Wege-Ventil (Blind-

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

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

Übertrag: .....

flansch Bauseits)
- Stopfbüchsenheizung
- Handverstellung

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

01.01.17 **Antrieb; stetig,2/3-Pkt;8mm;250N;35-120s**

Ventilantrieb mit automatischer Anpassung an den Ventilhub und patentierter Antrieb-Ventil-Kopplung (Schnellverschluss) ohne Werkzeug. Handverstellung mit Motorabschaltung.
Der elektrische Anschluss erfolgt über ein 1,2 m langes Anschlusskabel.
Mit geräuscharmem Getriebe und elektr. kraftabhängiger Abschaltung.

Schubkraft : 250 N
Hub : 8 mm
Laufzeiten wählbar : 35/60/120 s
Ventilkennlinie wählbar : linear/
gleichprozent/
quadratisch
Speisespannung : 24 V AC/DC
Leistungsaufnahme : 8,5 VA
Eingänge : 0..10 V DC
2-Pkt/3-Pkt
Stellungsregler Wirksinn: wählbar
Stellungsrückmeldung : 0..10 V DC
Anschlusskabel : 1,2 m
Zul. Umgebungstemperatur: -10..55°C
Zul. Umgebungsfeuchte : < 95% r.F.
Schutzart : IP 54

Optional:
- Parametrierung mit PC-Software
- Split-Range-Einheit zum Einstellen von Sequenzen
- Potentiometer 130/1000/5000 Ohm
- Hilfsumschaltkontakte (einfach/ doppelt)
- Zwischenstück für höhere Medientemp.

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

Übertrag: .....

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

Übertrag: .....

01.01.18 **2W-Fl.-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 herrausgezogener Spindel geschlossen. Die Ventilspindel wird mit der Antriebsspindel fest verbunden (formschlüssig). Silikonfrei.

kvs-Wert: 10,0 m3/h
Nennweite: DN25
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 St EP ..... GP .....

01.01.19 **Antrieb; stetig,2/3-Pkt;8mm;250N;35-120s**

Ventilantrieb mit automatischer Anpassung an den Ventilhub und patentierter Antrieb-Ventil-Kopplung (Schnellverschluss) ohne Werkzeug. Handverstellung mit Motorabschaltung.
Der elektrische Anschluss erfolgt über ein 1,2 m langes Anschlusskabel.

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

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

Übertrag: .....

Mit geräuscharmem Getriebe und elektr. kraftabhängiger Abschaltung.

Schubkraft : 250 N
Hub : 8 mm
Laufzeiten wählbar : 35/60/120 s
Ventilkennlinie wählbar : linear/
gleichprozent/
quadratisch
Speisespannung : 24 V AC/DC
Leistungsaufnahme : 8,5 VA
Eingänge : 0..10 V DC
2-Pkt/3-Pkt
Stellungsregler Wirksinn: wählbar
Stellungsrückmeldung : 0..10 V DC
Anschlusskabel : 1,2 m
Zul. Umgebungstemperatur: -10..55°C
Zul. Umgebungsfeuchte : < 95% r.F.
Schutzart : IP 54

Optional:
- Parametrierung mit PC-Software
- Split-Range-Einheit zum Einstellen von Sequenzen
- Potentiometer 130/1000/5000 Ohm
- Hilfsumschaltkontakte (einfach/ doppelt)
- Zwischenstück für höhere Medientemp.

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

01.01.20 **3W-Fl.-Ventil; PN10/16; DN15; kvs 2,5**

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 Ventilspindel wird mit der Antriebsspindel fest verbunden (formschlüssig).
Silikonfrei.

kvs-Wert: 2,5 m3/h
Nennweite: DN15
Anschluss: Flansch nach EN1092-2
Druckstufe: PN10/16

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

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

Übertrag: .....

Hub: 8 mm
Körper: EN-GJL-250 Grauguss
Kegel: Messing mit Dichtring
Sitz: Grauguss
Spindel: Edelstahl
Stopfbüchse: Messing mit 2 O-Ringen
Leckrate
Regelast: <=0,05% des kvs-Wertes
Beimischast: <=1% des kvs-Wertes
Stellverhältnis: 50:1
Ventilkennlinie
Regelast: gleichprozentig
Beimischast: linear
Zul. Betriebstemp.: -10..150°C
Zul. Glykolkonz.: 20 bis 55 %

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

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

01.01.21 **Antrieb; stetig,2/3-Pkt;8mm;250N;35-120s**

Ventilantrieb mit automatischer Anpassung an den Ventilhub und patentierter Antrieb-Ventil-Kopplung (Schnellverschluss) ohne Werkzeug. Handverstellung mit Motorabschaltung.
Der elektrische Anschluss erfolgt über ein 1,2 m langes Anschlusskabel.
Mit geräuscharmem Getriebe und elektr. kraftabhängiger Abschaltung.

Schubkraft : 250 N
Hub : 8 mm
Laufzeiten wählbar : 35/60/120 s
Ventilkennlinie wählbar : linear/ gleichprozent/ quadratisch
Speisespannung : 24 V AC/DC
Leistungsaufnahme : 8,5 VA
Eingänge : 0..10 V DC 2-Pkt/3-Pkt

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

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

Übertrag: .....

Stellungsregler Wirksinn: wählbar
Stellungsrückmeldung : 0..10 V DC
Anschlusskabel : 1,2 m
Zul. Umgebungstemperatur: -10..55°C
Zul. Umgebungsfeuchte : < 95% r.F.
Schutzart : IP 54

Optional:
- Parametrierung mit PC-Software
- Split-Range-Einheit zum Einstellen von Sequenzen
- Potentiometer 130/1000/5000 Ohm
- Hilfsumschaltkontakte (einfach/ doppelt)
- Zwischenstück für höhere Medientemp.

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

01.01.22 **Klappenantrieb,24V,15Nm,SUT**

Intelligente Drehwinkeladaption inkl. Anpassung der Stellungsrückmeldung. Selbstzentrierender Achsadapter und komfortable Drehwinkelanzeige. Wirksinn umschaltbar. Elektronische drehmomentabhängige Abschaltung. Handverstellung mit Motorabschaltung. Geräuscharmes und wartungsfreies Getriebe.

Drehmoment : 15 Nm
Haltemoment : 15 Nm
Drehwinkel : 90°
Laufzeiten wählbar : 60/120 s
Speisespannung : 24 V AC/DC
Leistungsaufnahme : 4,4 VA
zul. Klappenwelle : rund D=10.20mm
quad.D=10.16mm
Eingänge : 0..10 V DC
2-Pkt/3Pkt
Stellungsregler Wirksinn: wählbar
Stellungsrückmeldung : 0..10 V DC
Laufgeräusch : < 30 db(A)
Anschlusskabel : 1,2 m
Zul. Umgebungstemperatur: -20..55°C
Zul. Umgebungsfeuchte : < 95% r.F.
Schutzart : IP 54

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

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

Übertrag: .....

Optional:
- Potentiometer 130/2000 Ohm
- Hilfsumschaltkontakte (einfach/ doppelt)
- Montage auf Mischer
- Set zur Umwandlung von Dreh- in Hub-bewegung

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

01.01.23 **Klappenantrieb,24V,18Nm,2/3Pkt**

Intelligente Drehwinkeladaption mit stufenloser Drehwinkelbegrenzung.
Selbstzentrierender Achsadapter.
Wirksinn umkehrbar.
Elektronische drehmomentabhängige Abschaltung.
Handverstellung mit Motorabschaltung.
Geräuscharmes und wartungsfreies Getriebe.

Drehmoment : 18 Nm
Haltemoment : 18 Nm
Drehwinkel : 90°
Laufzeit : 120 s
Speisespannung : 24 V AC
Leistungsaufnahme : 2,4 VA
zul. Klappenwelle : rund D=10.20mm
quad.D=10.16mm
Eingänge : 2-Pkt/3-Pkt
Laufgeräusch : < 30 db(A)
Anschlusskabel : 1,2 m
Zul. Umgebungstemperatur: -20..55°C
Zul. Umgebungsfeuchte : < 95% r.F.
Schutzart : IP 54

Optional:
- Potentiometer 130/2000 Ohm
- Hilfsumschaltkontakte (einfach/ doppelt)
- Montage auf Mischer
- Set zur Umwandlung von Dreh- in Hub-bewegung

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

Übertrag: .....

80	**LV**	**KG 480 Gebäude- und Anlagenautomation**
01	Titel	Feldgeräte
01.01	Bereich	ASP01 Heizungszentrale

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	Übertrag:			
01.01.24	**Hilfsumschaltkontakt einfach zu ASM124**			
		2 St	EP	GP .....
01.01.25	**Klappenantrieb,24V,18Nm,2/3Pkt** Intelligente Drehwinkeladaption mit stufenloser Drehwinkelbegrenzung. Selbstzentrierender Achsadapter. Wirksinn umkehrbar. Elektronische drehmomentabhängige Abschaltung. Handverstellung mit Motorabschaltung. Geräuscharmes und wartungsfreies Getriebe. Drehmoment : 18 Nm Haltemoment : 18 Nm Drehwinkel : 90° Laufzeit : 120 s Speisespannung : 24 V AC Leistungsaufnahme : 2,4 VA zul. Klappenwelle : rund D=10.20mm quad.D=10.16mm Eingänge : 2-Pkt/3-Pkt Laufgeräusch : < 30 db(A) Anschlusskabel : 1,2 m Zul. Umgebungstemperatur: -20..55°C Zul. Umgebungsfeuchte : < 95% r.F. Schutzart : IP 54 Optional: - Potentiometer 130/2000 Ohm - Hilfsumschaltkontakte (einfach/ doppelt) - Montage auf Mischer - Set zur Umwandlung von Dreh- in Hubbewegung			
		2 St	EP	GP .....
01.01.26	**Hilfsumschaltkontakt doppelt zu ASM124**			
		2 St	EP	GP .....
	Übertrag:			

80	**LV**	**KG 480 Gebäude- und Anlagenautomation**
01	Titel	Feldgeräte
01.01	Bereich	ASP01 Heizungszentrale

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

Übertrag: .....

01.01.27 **Kanalrauchmelder 24 VAC/DC,DIBt,0.6**

Kanalrauchmelder 24V AC/DC
inklusive Entnahmerohr 0,6 m.
zur frühzeitigen Erkennung von
Schwelbränden
und Bränden mit Rauchentwicklung.
Der Sensor arbeitet nach dem
Streulichtprinzip.
Mit Alarmschwellennachführung, dadurch
längere Standzeit.
Kontinuierliche Anzeige der
Verschmutzung durch 2-stellige LED-
Anzeige im Klartext.
Bei Verschmutzung > 70% fällt das
Relais ab.
Anzeige von Rauchalarm, fehlender
Luftströmung, Systemstörung und
Betriebsbereitschaft durch LED's
Entriegelung und Funktionsprüfung durch
Taster.
Rauchalarmrelais mit pot.-freiem
Umschalt-/Öffnerkontakt.
EineÜberprüfung mit Testspray ist ohne
Öffnung des Deckels möglich.
Lieferung mit Luftkanalentnahmerohr
600 mm lang.
Anschlussverschraubung: 3 x M 16
Abmessungen ohne Rohr: 172 x 271 x 85 mm
(BxHxT)
Umgebungstemperatur: -20...+50°C
Strömungsgeschwindigkeit 1-20m/s
Schutzart: IP 65
DIBt-zugelassen

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

01.01.28 **Taupunktwächter und -messumformer**

Schutz gegen Betauung zur Montage im
Heizkreiseverteilerkasten. Steuerung für ein Stellglied über ein
Halterelais, das den Kühlwasserdurchfluss unterbricht oder die
Kühlwassertemperatur anhebt.

Fabrikat: '.....'

11 St EP ..... GP .....

Summe Bereich 01.01

ASP01 Heizungszentrale, Netto: .....

80	**LV**	**KG 480 Gebäude- und Anlagenautomation**
01	Titel	Feldgeräte

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

Summe Titel 01

Feldgeräte, Netto: .....

zzgl. MwSt. (19,0 %): .....

Gesamtsumme, Brutto: .....

02 Titel Automationsstationen

02.01 Bereich ASP01 Heizung

02.01.10 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 geswitcht 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 parametrierten 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

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

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

Übertrag: .....

- 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
- 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.
Alarme 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

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

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

Übertrag: .....

SD-Karte gespeichert. Zur schnellen Datenübertragung werden die Daten verdichtet. Aufgezeichnete Daten können als csv-Textdatei exportiert werden.

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

02.01.20 **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 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
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

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

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

Übertrag: .....

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)
Umgebungsklasse: IEC 60721 3K3
CE-Konformität nach
-EMV-Richtlinien 2014/30/EU,
EN 61000-6-1-4

6 St EP ..... GP .....

02.01.30 **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 Signalisiereinheit erweitert werden.
Die 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 2,9 VA (primär)
  Stromaufnahme 100mA (sekundär)
- Ausgänge:

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Übertrag: .....

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

3 St EP ..... GP .....

02.01.40 **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 graphischen Bedien- und Signalisierein-heit erweitert werden.

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

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

Übertrag: .....

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

02.01.50 **Spannungsversorgungsmodul**

Mit dem Spannungsversorgungsmodul können direkt angereihte Module (I/O Module oder Kommunikationsmodule) über den internen Kommunikationsbus separat versorgt werden.
Der Einsatz des Spannungsversorgungs-

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

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

Übertrag: .....

moduls ist erforderlich, wenn die Leistungsaufnahme der angereihten Module die Leistungsabgabe der Automationsstation (21 W) übersteigt. Alternativ kann das Spannungs-versorgungsmodul auch genutzt werden, um bei einer lokalen Vorrangbe-dienung mittels LOI eine von der AS 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

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

02.01.60 **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

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

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

Übertrag: .....

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 Netzwerkkabelgesamtlänge.
Bis zwei Kopplungskits können pro Automationsstation eingesetzt werden.

Technische Daten:
- Elektrische Versorgung:
  Speisespannung I/O Bus intern
  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)
  Umgebungsklasse IEC 60721 3K3
  CE-Konformität nach
  - EMV Richtlinien 2014/30/EU
  EN 61000-6-1-4

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

Übertrag: .....

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

Übertrag: .....

02.01.70 **Lokale Bedien- und Signalisierungsein-he**

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:
  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)

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

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

Übertrag: .....

Schutzklasse III (EN 60730-1)
Umgebungsklasse IEC 60721 3K3

11 St EP ..... GP .....

02.01.80 **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.

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

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Übertrag: .....

- 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 0,338,4 kBit/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 045 °C
- Lager- und Transporttemperatur 25+70 °C
- Feuchtigkeit 1090% rF (ohne Kondensation)
- Einbau:
- Hutschiene im Schaltschrank unmittelbar nach der 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

Übertrag: .....

80	**LV**	**KG 480 Gebäude- und Anlagenautomation**
02	Titel	Automationsstationen
02.01	Bereich	ASP01 Heizung

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
			Übertrag:	.....
		1 St	EP	GP .....
02.01.90	**15,6" Panel PC,128GB SSD, 8GB, WIN11 IoT**			
	Panel PC zum Schaltschrankeinbau mit 15,6" LCD reflexionsarmes Display Display: LCD mit LED Hintergrund- beleuchtung Kontrast: 800:1 Helligkeit: 300 cd/qm Reaktionszeit: 5 ms Auflösung: 1920x1080 Pixel (16:9) Kapazitiver Touch PROZESSOR: Intel Celeron J4125 Quad Core 2,0 GHz 1x2 Pol DC Buchse, 1xVGA, 1xHDMI 1.4a, 4xUSB, 2xRJ45, 2xRS232, 1xAudio I/O Schnittstelle ARBEITSSPEICHER: 8 GB DDR4 SODIMM FESTPLATTE: 128 GB SSD GRAFIK: onboard NETZWERK: 2x RTL811E Gigabit Schnittstelle Spannungsversorgung: 12V DC über DC-Buchse SCHUTZART: IP65 frontseitig AUSSENMAßE (BxHxT): 405x255x62 mm GERÄTEAUSSCHNITT (BxH): 391x242 mm WANDMONTAGE: VESA 75x75 oder 100x100mm Befestigungssystem TEMPERATURBEREICH: -10°C bis 55°C BETRIEBSSYSTEM: Microsoft Windows 10 IoT 2021 LTSC, deutsch, 64-Bit Lieferumfang: Panel PC, Panel Mounting Kit, Tischnetzteil 12V DC/5A, Anschlüsse über Hohlstecker			
		1 St	EP	GP .....

Summe Bereich 02.01

ASP01 Heizung, Netto: .....

Summe Titel 02

Automationsstationen, Netto: .....

zzgl. MwSt. (19,0 %): .....

Gesamtsumme, Brutto: .....

03 Titel Schaltschrank

80	**LV**	**KG 480 Gebäude- und Anlagenautomation**
03	Titel	Schaltschrank
03.01	Bereich	ASP01 Heizung

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

03.01 Bereich ASP01 Heizung

03.01.10 **Standschrank 2000/800/400**

Standschrank 2000 / 800 / 400
Höhe: 2000 mm
Breite: 800 mm
Tiefe: 400 mm
inklusive Sockel (Höhe 200mm) und Seitenwand zum Abschluß einer kompletten Schrankeinheit passend zum angebotenem Systemschrank:

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

4 St EP ..... GP .....

03.01.20 **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.

4 St EP ..... GP .....

03.01.30 **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 Schaltschranksystem

Die Anforderungen aus den

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
			Übertrag:	
	"Vorbemerkungen Schaltschrank" sind zuberücksichtigen und abgegolten.			
		1 St	EP	GP .....
03.01.40	**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, mit Profilgummidichtungen, abschließbar, austauschbaren Halbprofilzylinder. Die Anforderungen aus den "Vorbemerkungen Schaltschrank" sind zuberücksichtigen und abgegolten			
		1 St	EP	GP .....
03.01.50	**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.			

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

80	**LV**	**KG 480 Gebäude- und Anlagenautomation**
03	Titel	Schaltschrank
03.01	Bereich	ASP01 Heizung

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

Übertrag: .....

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

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

03.01.60 **Schaltschrankbeleuchtung mit Steckdose**

Schaltschrankbeleuchtung mit Steckdose

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

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

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

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

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

Übertrag: .....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
			Übertrag:	
03.01.70	**Schutzkontaktsteckdose 230 V AC** Schutzkontaktsteckdose 230 V AC mit separater Absicherung über Sicherungsschaltautomaten bis 10 A auf Hutschiene	**1 St**	EP	GP .....
03.01.80	**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 zum betriebsfertigen Schalten von Stromkreisen, Charakteristik nach Erfordernis. Mit thermischen, verzögerten Überstromauslöser und Kurzschlußschnellauslöser für Hutschienenmontage. mitHilfskontakt und Reihenklemmen Die Anforderungen aus den "Vorbemerkungen Schaltschrank" sind zuberücksichtigen und abgegolten.	**1 St**	EP	GP .....
03.01.90	**Steuerspannungstrafo 230V / 24VAC 250VA** Steuerspannungstrafo 230V / 24V AC 250VA als Schutztrenntrafo Speisespannung 230V, AC Ausgangspannung 24V, AC Leistung: bis 250 VA,			

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

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

Übertrag: .....

kurzschlußfeste Wicklung nach VDE 0551

für Schalttafeleinbau, mit Absicherung prim. und sek. als Leitungsschutzschalter mit Hilfskontakt

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

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

03.01.100 **Überspannungsschutz Einspeisung bis 250A**

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

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

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

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

03.01.110 **Spannungsüberwachungsrelais**

Spannungsüberwachungsrelais für Drehstrom Unterspannung, elektronisches Meßrelais zur Überwachung des arithmetischen Spannungsmittelwertes zwischen den einzelnen Phasen und dem Nullleiter, getrennte, stufenlose Einstellung des Ansprech- und

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
			Übertrag:	.....
	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 St	EP	GP .....
03.01.120	**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 St	EP	GP .....
03.01.130	**Sicherungsabgang 3pol. 16A Automat HK** Sicherungsabgang 3pol. 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.			

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
			Übertrag:	
	Die Anforderungen aus den "Vorbemerkungen Schaltschrank" sind zuberücksichtigen und abgegolten.			
		1 St	EP	GP .....
03.01.140	**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 Blitzschutzzonenkonzept, mit erforderlichen Überspannungschutzelementen, Verdrahtungsbrücken, potientialfreier Hilfskontakt. Komplett funktionsfertig verdrahtet. System passend zu den Vorgaben (koordinierter Blitzschutz) inkl. Nachweise zur enrgetischen Koordination Die Schutzstufen müssen mit den vor- und nachfolgenden Überspannungschutzeinrichtungen mit Fachplaner abgestimmt werden. Die Anforderungen aus den "Vorbemerkungen Schaltschrank" sind zuberücksichtigen und abgegolten			
		4 St	EP	GP .....
03.01.150	**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			

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
			Übertrag:	.....
	- Reihenklemmen Die Anforderungen aus den "Vorbemerkungen Schaltschrank" sind zuberücksichtigen und abgegolten.			
		5 St	EP	GP .....
03.01.160	**Motorbaugruppe 1st. bis 4kW** Motorbaugruppe 1st. bis 4kW Drehstrom 3 x 400 V AC mit Stern-Dreieck-Anlauf 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 St	EP	GP .....
03.01.170	**Motorbaugruppe EC-Motor bis 4 kW** Motorbaugr. EC-Motor bis 4 kW bestehend aus: - Motorschutzschalter - erforderliche Koppelrelais - Reihenklemmen Die Anforderungen aus den "Vorbemerkungen Schaltschrank" sind zuberücksichtigen und abgegolten.			
		2 St	EP	GP .....
			Übertrag:	.....

80	**LV**	**KG 480 Gebäude- und Anlagenautomation**
03	Titel	Schaltschrank
03.01	Bereich	ASP01 Heizung

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	Übertrag:			
03.01.180	**BSK Überwachung** BSK Überwachung Komplette Steuerbaugruppe einschließlich Rückmeldung für Automationsstation,E ingangssignale durch BSK-Endschalter, Anzeige Endlage BSK- Fall bestehend aus: - Hilfsrelais - Meldeleuchte - Einbinden in Sammelstörmeldung, - Anbinden an Quittiertaster - Einbinden in Lampenprüffunktion - Reihenklemmen Die Anforderungen aus den "Vorbemerkungen Schaltschrank" sind zuberücksichtigen und abgegolten.	**6 St**	EP	GP .....
03.01.190	**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 zuberücksichtigen und abgegolten.	**2 St**	EP	GP .....
	Übertrag:			

80	**LV**	**KG 480 Gebäude- und Anlagenautomation**
03	Titel	Schaltschrank
03.01	Bereich	ASP01 Heizung

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
			Übertrag:	
03.01.200	**Frostschutzschaltung** Frostschutzschaltung 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 St**	EP	GP .....
03.01.210	**Filterüberwachung** Filterüberwachung 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 St**	EP	GP .....
03.01.220	**Rev. Schalter Überwachung** Rev. Schalter Überwachung Komplette Steuerbaugruppe einschließlich Rückmeldung für Automationsstation bestehend aus: - Hilfsschütz, Hilfsrelais - erforderliche Koppel- und Zeitrelais - Einbinden in Sammelstörmeldung,			

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

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

Übertrag: .....

- Anbinden an Quittiertaster
- Einbinden in Lampenprüffunktion
- Reihenklemmen

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

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

03.01.230 **Keilriemenüberwachung**

Keilriemenüberwachung
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.

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

03.01.240 **Spannungsvervielfachung(Klemmen)**

Spannungsvervielfachung (Klemmen) für

Sensoren / Aktoren Komplette Steuerbaugruppe für Feldgerät bestehend aus:
- Spannungsversorgung durch Spannungsvervielfachung
- Reihenklemmen

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
			Übertrag:	
	Die Anforderungen aus den "Vorbemerkungen Schaltschrank" sind zuberücksichtigen und abgegolten.			
		2 St	EP	GP .....
03.01.250	**Rauchmelder Sicherheitsschaltung** Rauchmelder Sicherheitsschaltung mit Überwachung der Rauchmelder einer Anlage bzw. einem Anlagenteil.K omplette 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 St	EP	GP .....
03.01.260	**Überwachung ext. Meldung** Überwachung ext. Meldung Komplette Steuerbaugruppe für Rückmeldung auf Automationsstation bestehend aus: - erforderliche Relais - Meldeleuchte - Einbinden in Sammelstörmeldung - Anbinden an Quittiertaster - Einbinden in Lampenprüffunktion - Reihenklemmen			

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
			Übertrag:	
	Die Anforderungen aus den "Vorbemerkungen Schaltschrank" sind zuberücksichtigen und abgegolten.			
		1 St	EP	GP .....
03.01.270	**Überwachung allgemein**			
	Überwachung allgemein Komplette Steuerbaugruppe für Rückmeldung auf Automationsstation bestehend aus: - erforderliche Relais - Einbinden in Sammelstörmeldung - Anbinden an Quittiertaster - Einbinden in Lampenprüffunktion - Reihenklemmen Die Anforderungen aus den "Vorbemerkungen Schaltschrank" sind zuberücksichtigen und abgegolten.			
		1 St	EP	GP .....
03.01.280	**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.			
		4 St	EP	GP .....
			Übertrag:	

80	**LV**	**KG 480 Gebäude- und Anlagenautomation**
03	Titel	Schaltschrank
03.01	Bereich	ASP01 Heizung

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	Übertrag:			
03.01.290	**Ansteuerung für VVR** Ansteuerung für VVR Ansteuerung für VVR Komplette Steuerbaugruppe einschließlich Rückmeldung für Automationsstation bestehend aus: - Spannungsversorgung - Reihenklemmen Die Anforderungen aus den "Vorbemerkungen Schaltschrank" sind zuberücksichtigen und abgegolten.	**1 St**	EP	GP .....
03.01.300	**Klappensteuerung stetig** Klappensteuerung stetig Komplette Steuerbaugruppe einschließlich Rückmeldung für Automationsstation bestehend aus: - Spannungsversorgung - Reihenklemmen Die Anforderungen aus den "Vorbemerkungen Schaltschrank" sind zuberücksichtigen und abgegolten.	**1 St**	EP	GP .....
03.01.310	**Ventilsteuerung stetig** Ventilsteuerung stetig Komplette Steuerbaugruppe einschließlich Rückmeldung für Automationsstation bestehend aus: - Spannungsversorgung - Reihenklemmen			

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
			Übertrag:	.....
	Die Anforderungen aus den "Vorbemerkungen Schaltschrank" sind zuberücksichtigen und abgegolten.			
		6 St	EP	GP .....
03.01.320	**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 St	EP	GP .....
03.01.330	**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.			

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

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

Übertrag: .....

Ausgang zur Ansteuerung einer externen 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 St EP ..... GP .....

03.01.340 **Sicherungsabgang 3pol. 16A Automat**

Sicherungsabgang 3pol. 16A Automat Leitungsschutzschalter zum

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

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

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

03.01.350 **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,

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
			Übertrag:	.....
	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 zuberücksichtigen und abgegolten.			
		80 St	EP	GP .....
03.01.360	**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 St	EP	GP .....
03.01.370	**Einbau LVB auf AS** Einbau LVB auf AS Einbau lokale Vorrangbedienung (passend zur Automationsstation (AS)) direkt auf die I/O-Module der AS.			

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
			Übertrag:	
	Die Anforderungen aus den "Vorbemerkungen Schaltschrank" sind zuberücksichtigen und abgegolten.			
		1 St	EP	GP .....
03.01.380	**Türeinbau und Verdrahtung Beistellgeräte** Türeinbau und Verdrahtung Beistellgeräte Einbau und Verdrahtung beigestellter Geräte in die Schaltschranktür bestehend aus: - Spannngsversorgung 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 St**	EP	GP .....
03.01.390	**Einbau und Verdrahtung Beistellgeräte** Einbau und Verdrahtung Beistellgeräte auf Hutschiene oder Schwenkrahmen bestehend aus: - Spannngsversorgung 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 St**	EP	GP .....
			Übertrag:	

80	**LV**	**KG 480 Gebäude- und Anlagenautomation**
03	Titel	Schaltschrank
03.01	Bereich	ASP01 Heizung

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

Übertrag: .....

03.01.400 **Ausführungsprojektierung GA-Schaltanlage**

Ausführungsprojektierung GA-Schaltanlage (je ASP)

Ausführungsprojektierung für die

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

Die Ausführungsprojektierung 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

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

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

Übertrag: .....

betreffend der Auslegung der 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

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
			Übertrag:	.....
	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 Datenträger zu liefern. Die Originaldateien zur Schaltschrankprojektierung sind inkl. aller notwendigen Makros mitabzugeben. Die Anforderungen aus den "Vorbemerkungen Schaltschrank" sind zuberücksichtigen und abgegolten.	**1 psch**		GP .....
03.01.410	**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).D urchführung sämtlicher elektrischer Querverbindungen zu den zur elektrischen Schaltanlage gehörenden Schaltschrankfeldern bzw. Transproteinheiten. Die Anforderungen aus den "Vorbemerkungen Schaltschrank" sind			

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
			Übertrag:	.....
	zuberücksichtigen und abgegolten.			
		1 psch		GP .....
03.01.420	**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 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 durchführt 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 zuberücksichtigen und abgegolten.hen			
		1 psch		GP .....
Summe Bereich 03.01				
			ASP01 Heizung, Netto:	.....

80	**LV**	**KG 480 Gebäude- und Anlagenautomation**
03	Titel	Schaltschrank

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

Summe Titel 03

Schaltschrank, Netto: .....

zzgl. MwSt. (19,0 %): .....

Gesamtsumme, Brutto: .....

04 Titel Dienstleistungen

04.01 Bereich ASP01 Heizung

04.01.10 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 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/Planungs-büro. Gemeinsame Festlegung aller notwendigen Verriegelungen, Ablauf-steuerungen, Anlaufbedingungen, Regelungsparameter, Zeitprogramme (Belegungspläne).

- Abklärung und gemeinsame Definition mit dem Auftraggeber von Betriebs-mittelkennzeichen, Benutzeradressen, Benutzerstrukturen,

- Automationsstations-Belegungspläne einschließlich Adressierung der Informationslisten erstellen.

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

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

Übertrag: .....

- 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 psch GP .....

04.01.20 **Konfiguration der AS-Strategien**

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

Umsetzung der endgülitgen technischen Lösung zur Programmierung und Eingabe einer oder mehreren Automations,Steuer- und Regelstrategien für die Automationseinrichtung, 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

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

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

Übertrag: .....

Personal des Herstellers der Automationsstation zu erfolgen.

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

1 psch GP .....

04.01.30 **Datenpunktprüfung 1:1 Test**

Datenpunktprüfung 1:1 Test
beinhaltet die Überprüfung aller an den Automationsstationen aufgeschalteten Datenpunkte gemeinsam mit der Regelungsfachfima.
Die Prüfung ist in einem Protokoll zu dokumentieren.
Die Einzelprüfung der Informationen und Funktionen der GA druch den AN ist mit dem Bauherrn abzustimmen.

1 psch GP .....

04.01.40 **Inbetriebnahme der GA-Anlage**

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

- Überprüfen der Feldgeräte des regeltechnischen 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.
Alle physikalischen Funktionen sind einzeln zu überprüfen, die vorgegebenen Parameter einzustellen und die geforderten Grund- und Verarbeitungsfunktionen sicherzustellen.

- Funktionsprüfung, Einregulierung und

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

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

Übertrag: .....

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 psch GP .....

Summe Bereich 04.01

ASP01 Heizung, Netto: .....

Summe Titel 04

Dienstleistungen, Netto: .....

zzgl. MwSt. (19,0 %): .....

Gesamtsumme, Brutto: .....

05 Titel Verkabelung

05.01 Bereich ASP01

05.01.10 NYM-J 3 x 1,5 mm² auf Pritsche

NYM-J 3 x 1,5 mm²
Elektroleitung als PVC-Mantelleitung mit CU-Leiter, mehradriges Starkstromkabel mit PE, mit grüngelbem Schutzleiter Nennspannung 500 V, Aufbau entsprechend VDE 0250/ Teil 204. Leitungen auf Kabelrinnen oder in Leerrohre verlegen, ausrichten und mit Kabelbindern befestigen, bei senkrechter Verlegung Sichern der Leitung gegen Auftreten von Zugkräften, einschl. Befestigungs-material.

550 m EP ..... GP .....

05.01.20 NYM-J 5 x 1,5 mm² auf Pritsche

NYM-J 5 x 1,5 mm²
Elektroleitung als PVC-Mantelleitung mit CU-Leiter, mehradriges Starkstromkabel mit PE, mit grüngelbem Schutzleiter Nennspannung 500 V, Aufbau entsprechend VDE 0250/ Teil 204. Leitungen auf Kabelrinnen oder in Leerrohre verlegen,

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
			Übertrag:	.....
	ausrichten und mit Kabelbindern befestigen, bei senkrechter Verlegung Sichern der Leitung gegen Auftreten von Zugkräften, einschl. Befestigungsmaterial.			
		550 m	EP	GP .....
05.01.30	**NYM-J 7 x 1,5 mm² auf Pritsche**			
	NYM-J 7 x 1,5 mm² Elektroleitung als PVC-Mantelleitung mit CU-Leiter, mehradriges Starkstromkabel mit PE, mit grüngelbem Schutzleiter Nennspannung 500 V, Aufbau entsprechend VDE 0250/ Teil 204. Leitungen auf Kabelrinnen oder in Leerrohre verlegen, ausrichten und mit Kabelbindern befestigen, bei senkrechter Verlegung Sichern der Leitung gegen Auftreten von Zugkräften, einschl. Befestigungsmaterial.			
		25 m	EP	GP .....
05.01.40	**J-Y(ST)Y 2x2x0,8 mm² auf Pritsche**			
		1.100 m	EP	GP .....
05.01.50	**J-Y(ST)Y 4x2x0,8 mm² auf Pritsche**			
		250 m	EP	GP .....
05.01.60	**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			

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
			Übertrag:	
	sichern und betriebsfertig anklemmen einschließlich Abschirmung soweit erforderlich. Leitungsquerschnitt 2x2x0,8 bis 6x2x0,8 mm			
		54 St.	EP	GP .....
05.01.70	**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			
		44 St.	EP	GP .....
05.01.80	**Anschluß beidseitig 7 bis 12x1,5**			
	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 7x1,5 bis 12x1,5 mm²			
		1 St.	EP	GP .....
			Übertrag:	

80	**LV**	**KG 480 Gebäude- und Anlagenautomation**
05	Titel	Verkabelung
05.01	Bereich	ASP01

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	Übertrag:			
05.01.90	**Kabelmarker** Kabelmarker bestehend aus Trägereinheit für mehrzeilige Beschriftung sowie Kabelbinder zur Befestigung der Beschriftung am Kabel. Komplett beschriftet und montiert.	**200 St.**	EP	GP .....
05.01.100	**Feuchtraumabzweigdose** Feuchtraum-Abzweigdose als Abzweigdose nach VDE 0471/DIN IEC 695 Teil 1-2 aus Isolierstoff, tropf- wassergeschützt für Aufputzmontage mit Klemmenblock. einschl. Kleinmaterial Anzahl Durchführungen : Leitungsquerschnitt (qmm) : liefern und montieren.	**20 St.**	EP	GP .....
05.01.110	**Alu-Elektroinstallationsrohr EN16** Alu-Elektroinstallationsrohr EN16 stranggepresst, zum Dauergebrauch und Installationstemperatur min. -45 max +250°C, schwere Druckfestigkeit 1250N/5cm, schwere Schlagfestigkeit, inkl. nowendiger Montageschellen und Klein- und Befestigungsmaterial liefern und in Teillängen motieren Die Anforderungen aus den "Vorbemerkungen Verlegesysteme" sind zu berücksichtigen und abgegolten.	**450 m**	EP	GP .....
	Übertrag:			

80	**LV**	**KG 480 Gebäude- und Anlagenautomation**
05	Titel	Verkabelung
05.01	Bereich	ASP01

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
			Übertrag:	
05.01.120	**Alu-Elektroinstallationsrohr EN20** Alu-Elektroinstallationsrohr EN20 stranggepresst, zum Dauergebrauch und Installationstemperatur min. -45 max +250°C, schwere Druckfestigkeit 1250N/5cm, schwere Schlagfestigkeit, inkl. nowendiger Montageschellen und Klein- und Befestigungsmaterial liefern und in Teillängen motieren Die Anforderungen aus den "Vorbemerkungen Verlegesysteme" sind zu berücksichtigen und abgegolten.	**195 m**	EP	GP .....
05.01.130	**Kabelrinne200x60** Kabelrinne200x60 Tragsystem aus Stahlblech, in perforierter oder geschlossener Ausführung, Blechstärke mindestens 1mm, einschließlich der anteiligen Stoß-, Verbindungsteile und Schrauben in Teillängen liefern und auf verlegefähigem Tragsystem montieren als: Standard Kabelrinne verzinkt ca. 200 x 60 mm	**65 m**	EP	GP .....
05.01.140	**HängestielRinne200** HängestielRinne200 Deckenabhängung aus C-Profil für Kabelrinne gleichw. Niedax HUF liefern und montieren, bestehend aus: 2 Spreizdübel/Einschlaganker M 10 2 Befestigungsschrauben 2 Unterlegscheiben Hängestiel HUF verzinkt Länge: 200 mm	**110 St**	EP	GP .....
			Übertrag:	

80	**LV**	**KG 480 Gebäude- und Anlagenautomation**
05	Titel	Verkabelung
05.01	Bereich	ASP01

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

Summe Bereich 05.01

ASP01, Netto: .....

Summe Titel 05

Verkabelung, Netto: .....

zzgl. MwSt. (19,0 %): .....

Gesamtsumme, Brutto: .....

06 Titel Gebäudeleittechnik

06.10 MBE Grundpaket 500 Objekte

Grundpacket mit 500 Objekten
mit Lizenzvertrag.
Grundlizenz als Softwaredongle

bestehend aus Softwaremodulen für:
- o Dashboard
- o Bildmodul
- o Energiemanagement-Modul (optional)
- o Datenmanagement Modul für berechnete Werte und Zähler
- o Task Management Modul
- o Modul Datenpunktliste
- o BACnet Browser
- o Charts / Trendmodul
- o Modul Audit-Trail (Benutzeraktions-Logbuch)
- o Modul Benutzer- und Gruppenverwaltung
- o Modul zur Erstellung von Datenpunkten
- o Alarmerstellungsmodul
- o Modul Alarmliste
- o Berichtsmodul
- o Modul für den automatisierten Export
- o Modul zur Verwaltung von Benachrichtigungen
- o Modul für die Konfiguration der gesamten Topologie und der Kommunikationsbusse
- o Modul für die Gesamtkonfiguration
- o Modul zur Verwaltung der Zeit- und Kalenderprogramme
- o Wartungsmanagement Modul mit automatischer Ticketerstellung (optional)

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

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

Übertrag: .....

o Szenarien Manager Modul mit
Kalenderübersicht (optional)

Funktionsumfang gemäß Vorbemerkungen.

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

06.20 **SVC AEM Modul**

Analytik und Energie Management Modul (AEM)
Das System muss optional ein vollumfängliche Energie Management und Analytik Funktionen zur automatischen Kontrolle definierter Funktionen in Echtzeit beinhalten
Ein umfassender Formeleditor mit integrierten Funktionen sowie direkten Aufrufen von Auswahlfenstern zur Objektauswahl, Betriebsmusterauswahl sowie automatisch angezeigte Syntax
Hilfen bei Verwendung von Funktionen muss vorhanden sein.
Energie Management
Es ist eine für den Energiemanager unabhängige Navigation definierbar. Die Navigation kann für verschiedene übergeordnete Bereiche individuell erstellt werden, z. B. nach Standort, Medientypen, Mieter oder Eigentümer, etc. Unterhalb dieser müssen frei definierbare Baumstrukturen inkl. zuordbare Chart-, Listen-, Dashboard Ansichten usw. zur Verfügung stehen, um einfache und schnelle Aufrufe zu gewährleisten.
Das Energiemanagement muss folgende zusätzliche Chart Typen beinhalten zur energetischen Inspektion und zur Analyse von Analgenverhalten:
- SANKEY (Energieflussdiagramm)
- Rasterdiagramm (Carpet-Plot)
- Streudiagramm (Scatter-Plot)
- Histogramm (Häufigkeitsverteilung) mit Berechnung der Gaußschen Verteilung und deren Anzeige
- Filterfunktion in der Histogramm Darstellung zum Eliminieren nicht relevanter Zeitbereiche
Analytik
Ein Analytik Modul soll in Echtzeit Anlagenfunktionen überwachen, um bei abnormalen Anlagenverhalten sofort Alarme auszulösen und / oder diese Information in Form von KPIs in dafür definierten Dashboards anzuzeigen.
Zur automatisierten Funktionsüberwachung müssen folgende Möglichkeiten zur Verfügung stehen:
- Definition von Betriebsmustern
- Automatische Erkennung von Betriebsmusterabweichungen

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
			Übertrag:	.....
	- Automatische Erkennung von Abweichungen zu Vorgabewerten - Erkennung von Schwingungen (Oszillationsdetektion) - Anzeige der Information in Dashboards mit Ampelsignalen oder weiteren Dashboard Widgets (KPIs) - Sofortige Alarmierung bei Erkennung der genannten Funktionsüberwachungen			
		1 St	EP	GP .....
***Bedarfspos. **06.30**	**OPC UA Client für MBE** Vision Center OPC UA Client Paramatrierung über CASE Vision und SVC. Vorhandene OPC-UA Server können abgescannt und die verfügbaren Objekte gelistet werden. Der OPC UA verfügt über einen intrinsischen Sicherheitsprozess zu Verschlüsselung der Kommunikation. Der OPC UA Client wird mit einem UA-zu-DA Gateway ausgeliefert, der die Anbindung an OPC-DA Server (1.0, 2.0 und 3.0) ermöglicht.			
		1 St	EP	- Nur EP -
***Bedarfspos. **06.40**	**OPC UA Server für MBE** MBE OPC UA Server Paramatrierung über separates Projektierungstool und die MBE selbst. Der Funktionsumfang des OPC UA Servers entspricht dem OPC DA Profil. Der OPC UA verfügt über einen intrinsischen Sicherheitsprozess zu Verschlüsselung der Kommunikation.			
		1 St	EP	- Nur EP -
			Übertrag:	.....

80	**LV**	**KG 480 Gebäude- und Anlagenautomation**
06	Titel	Gebäudeleittechnik

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

Übertrag: .....

06.50 **Anlagenbild Standard**

Anlagenbilder Standard
Anlagenbilderstellung ohne dynamische Einblendungen, die Bilderstellung erfolgt auf Grundlage der Regelschemata 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.

15 St EP ..... GP .....

06.60 **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.

506,25 St EP ..... GP .....

Übertrag: .....

80	**LV**	**KG 480 Gebäude- und Anlagenautomation**
06	Titel	Gebäudeleittechnik

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

Übertrag: .....

06.70 **Ereignis- Zusatztext**

Ereignis- Zusatztext
Generierung von zusätzlichen, kundenspezifischen Informationstexten gemäß Vorgaben des Auftraggebers für Ereignisse aus der betriebstechnischen Anlage.

506,25 St EP ..... GP .....

06.80 **Fernmeldung**

Meldung an externe Stelle
Generierung der Weitermeldung von Ereignis- und Zusatztexten an externe Geräte wie z.B. SMS-Nachrichten auf Handy, City-Ruf, Drucker, Sprachmelder.

40 St EP ..... GP .....

06.90 **Vorbemerkung Managementebene BACnet**

Die Software muss den Betrieb der Gebäudeautomation und Raumautomation der gesamten Anlage gewährleisten und Aufgaben wie die Visualisierung und Überwachung von Prozessen, die Ansteuerung der Anlage, die Bearbeitung von Meldungen und Alarmen, das Führen des Logbuchs, die untergeordneten Verwaltungs- und Optimierungsfunktionen, die unbegrenzte Speicherung von Daten sowie deren zentralisierte Archivierung ausführen können. Sie soll sowohl für die Anwendung als auch die Konfiguration 100 % webbasiert sein. In keinem Fall darf der Zugriff auf das Betriebssystem des Servers notwendig werden. So müssen beispielsweise die Erstellung eines neuen Projekts, das Anlegen neuer Benutzer, die Konfiguration der Benutzergruppen oder auch der Neustart der Windows-Dienste vollständig über die dafür vorgesehene Webschnittstelle möglich sein. Die Verwendung von HTML5-Technologie ermöglicht einen Zugang von überall und jederzeit zu schaffen. Die Webschnittstelle soll keinerlei Plug-ins benötigen, um angezeigt werden zu können und muss mit jeder Art von Internetbrowser der neuen Generation (Standard oder mobil) kompatibel sein. Die Erstellung und Änderung des gesamten Bilderbereichs sowie der Navigation des

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

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

Übertrag: .....

Projekts müssen über ein separates und unabhängiges Tool erfolgen, damit die Nutzung des Projekts während seiner Entwicklungsphase nicht beeinträchtigt wird.
Über dieses besondere Tool (CASE Suite) wird die Programmierung der Unterstationen erfolgen können, wobei es möglich sein muss, die Konfiguration zu verwenden und die verschiedenen Visualisierungssysteme einzusetzen.
Die Prozessanbindung muss direkt über standardisierte offene Kommunikationsprotokolle erfolgen. Hierbei ist BACnet/IP mit dem Funktionsprofil B-AWS und OPC-UA einzusetzen.
Der Anschluss der Feldbusse soll über eine Netzwerkverbindung (LAN/WAN) erfolgen. Die Architektur soll die Modulierung und Optimierung der von der Software verwendeten Hardware-Ressourcen (Clustering) ermöglichen. Die Anwendung soll ausschließlich aus Diensten (Microsoft Services) bestehen, die zusammen mit dem Betriebssystem gestartet werden, ohne dass eine Windows-Sitzung eröffnet werden muss. Bei dem Betriebssystem muss es sich um Windows Server 2019, Windows Server 2016 oder Windows 10 handeln.
Die historischen Daten, Alarme sowie Audit-Trails für Benutzerzugriffe und Aktionen sollen in einer MS SQL Server 2016 oder SQL Server 2014 Datenbank gespeichert werden.
Die Architektur soll bedarfsabhängig und ohne besondere Einschränkungen das Hinzufügen von Modulen ermöglichen, mit denen die Kapazität und Möglichkeiten des Systems erweitert werden.

Web-Benutzeroberfläche
- Sämtliche Betriebs- und Konfigurationsoperationen müssen über eine gruppen- oder benutzerspezifische Webschnittstelle ausgeführt werden.
- Jedes Modul (Datenpunktliste, Alarmliste, Benutzeraktions-Logbuch (Audit-Trail), Charts, Berichte) kann den Wünschen des Benutzers entsprechend angepasst werden (Position und Auswahl der angezeigten Informationen, Farbe, Zeitraum, ohne dass hierfür der Eingriff eines Spezialisten erforderlich ist.
- Es müssen mindestens folgende Ansichten zur Verfügung stehen:
 o Datenpunktliste
 o Historische Trends
 o Echtzeit-Trends
 o Vergleichende Trends (dieselben Datenpunkte in verschiedenen Zeitperioden)
 o Alarmliste
 o Benutzeraktions-Logbuch (Audit-Trail)
 o Berichte

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

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

Übertrag: .....

- Ein und dieselbe Ansicht soll vollkommen personalisiert werden können (Farben, angezeigte Spalten, angezeigte Informationen usw.), ohne dass der jeweilige Benutzer Zugriff auf die Änderung der Konfiguration der betreffenden Ansicht hat.
- Der browserbasierende Seitenaufbau muss in Bezug auf Geschwindigkeit und logischen Aufbau intuitiv und benutzerfreundlich sein.
- Folgende Module müssen zugänglich sein, ohne dass hierfür die Schnittstelle oder die Web-Anwendung gewechselt werden muss:
 o Dashboard
 o Bildmodul
 o Energiemanagement-Modul (optional)
 o Datenmanagement Modul für berechnete Werte und Zähler
 o Task Management Modul
 o Modul Datenpunktliste
 o BACnet Browser
 o Charts / Trendmodul
 o Modul Audit-Trail (Benutzeraktions-Logbuch)
 o Modul Benutzer-, Rollen- und Gruppenverwaltung
 o Modul zur Erstellung von Datenpunkten
 o Alarmerstellungsmodul
 o Modul Alarmliste
 o Berichtsmodul
 o Modul für den automatisierten Export
 o Modul zur Verwaltung von Benachrichtigungen
 o Modul für die Konfiguration der gesamten Topologie und der Kommunikationsbusse
 o Modul für die Gesamtkonfiguration
 o Modul zur Verwaltung der Zeit- und Kalenderprogramme
 o Wartungsmanagement Modul mit automatischer Ticketerstellung (optional)
 o Szenarien Manager Modul mit Kalenderübersicht (optional)
- Jeder Benutzer soll die Möglichkeit haben, sämtliche Dokumente (Dokumente = Ansichten) inkl. Anlagenbilder, Alarme, Listen, Audit-Trails und Dashboards in der eigenen Navigationsstruktur festzulegen. Die Favoriten der übrigen Benutzer sollen von dieser Konfiguration unberührt bleiben.
- Um möglichst effizient zu arbeiten, soll der Benutzer ein Dokument festlegen können, das beim Öffnen eines Moduls standardmäßig geöffnet wird.
- Beliebige Bilder aus der Navigation sowie jegliche Dokumente können als Startseite nach dem Login benutzerspezifisch festgelegt werden.
- Eine klar strukturierte Navigation zur Anzeige aller Bilder des Projekts sowie der verfügbaren Dokumente muss in jedem Modul zur Verfügung stehen, damit jede

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

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

Übertrag: .....

gewünschte Seite rasch aufgefunden wird.
- Alle Dokumente sollen in der Navigation Bildern zugeordnet werden können, so dass diese sich im selben Baum wie die Navigation in den entsprechenden Untermenüs oder direkt unter einem Bild befinden.
- Es sind dedizierte Navigationen für Favoriten, Gebäudestruktur, Dokumente und Energie vorhanden. Diese sind mit einem Klick auswählbar.
- Über den Browser-Client und bei der Erstellung von Dokumenten muss es möglich sein, Dokumentvorlagen zu erstellen, um neue Dokumente schnell und ohne Informatikkenntnisse herzustellen.
- Alle Vorlagen und Dokumente müssen über den Browser-Client exportierbar sein, um die Erstellung neuer Projekte zu vereinfachen.

Responsive Design
Die Darstellung der einzelnen Elemente, wie Bilder, Bedienelemente, Navigation und die Anordnung dieser, werden der Größe des Browser-Fensters automatisch angepasst.
Bei der Bilddarstellung sind folgende Einstellungen gefordert:
* Vollbild mit automatischer Anpassung an Fenstergröße des Browsers, sowie automatischer Übergang in horizontalen und vertikalen Scroll-Modus bei sehr kleiner Fenstergröße.
* Bei Darstellung mit Navigationsbaum werden bis zu einer bestimmten Darstellungsgröße die gleichen Mechanismen wie bei Vollbilddarstellung verwendet.

Dashboard
- Es stehen mehrere benutzerspezifische und ein öffentliches Dashboard zur Verfügung
- Dashboards werden den einzelnen Benutzergruppen zugewiesen oder dediziert pro Benutzer erstellt
- Das Dashboard nutzt Designvorlagen und bietet die Möglichkeit Spalten und Zeilen individuell anzuordnen. Das Dashboard wird mit vordefinierten Widgets bestückt. Diese können per Drag & Drop individuell angeordnet werden.
- Folgende Widgets sind vorhanden:
 o KPIs wie Ampel, Wert mit Indikator im Vergleich zu vorherigem Wert, lineare Balken und Tachometer Anzeige (Rundinstrument)
 o Widgets zur Darstellung von definierten Benachrichtigungsklassen inkl. akustischem Alarm
 o Widget zur Darstellung von Alarmlisten
 o Widget zur Darstellung von Anlagenbildern inkl. deren Bedienung
 o Chart Widget

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Übertrag: .....

o Grafik Widget mit WEB Link
o Tabelle
o HTML Editor
o Text Editor
- Es können externe Links zu Dokumenten, WEBCAMs und Bildern sowie frei gestaltbare HTML Inhalte, wie z. B. Wetter Informationen (Widgets) eingefügt werden
- Das öffentliche Dashboard steht ohne benutzerspezifischen Login als Eingangsseite zur Verfügung, wobei Informationen die Zugriffsrechte benötigen nicht automatisch dargestellt werden, sondern nach Einstellung diese verfügbar sind.

Mehrsprachigkeit
- Auswahl der Sprache der Mensch-Maschine-Schnittstelle(HMI) durch Auswahl der entsprechenden Schaltfläche , ohne dass ein Neustart der Anwendung erforderlich ist.
- Jeder Benutzer kann eine andere Benutzersprache verwenden.
- Die Sprachen Deutsch, Englisch und Französisch stehen standardmäßig zur Verfügung, weitere Sprachen können in die installierte Version aufgenommen werden.
- Jede Sprache lässt sich aktivieren und deaktivieren, so dass für Benutzer lediglich relevante Sprachen zur Auswahl stehen.

Verwaltung der Benutzerrechte
- Es muss möglich sein Rechte an Personen oder Personengruppen zuzuweisen. Es darf keinerlei Einschränkung hinsichtlich der Anzahl Personen geben.
- Es muss ein Rollenkonzept vorhanden sein, um spezifische Rechte für bestimmte Module mit Auswahl der entsprechenden Rolle festzulegen
- Rollen sind frei definierbar und können Nutzern zugeordnet werden
- Fehlgeschlagene Verbindungsversuche müssen zu einer Sperrung des Benutzers führen. Der Benutzer kann nach einem einstellbaren Zeitraum automatisch oder durch einen Administratoreingriff wieder reaktiviert werden.
- Unterstützung von UTF8-Zeichensätzen
- Die Benutzerrechte können einfach zugewiesen werden. Die Festlegung von Fachbereich und Standort ist möglich.
- Die Zuweisung von Rechten in Bezug auf die Datenpunkte ist zum Zweck der möglichst effizienten Gestaltung dieses Vorgangs mithilfe der Navigation möglich.
- Das System muss eine verstärkte Passwortsicherheit ermöglichen.
- Es muss die Möglichkeit geben Passwort Regeln zu

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Übertrag: .....

definieren:
o Passwort Stärke ist parametrierbar, d.h. es kann eine minimale Anzahl von Sonderzeichen, Groß/ Kleinschreibung, Anzahl der Zeichen vorgegeben werden
o Historie auf Passwort wird geprüft, so dass keine Passworte mehrmals oder dasselbe wiederverwendet werden kann
o Nach einer definierten Anzahl von fehlerhaften Passworteingaben wird der User-Account dauerhaft oder temporär für eine frei definierbare Zeitdauer gesperrt

LDAP / LDAPS
Das System kann sich mit einem LDAP/LDAPS Server im Netzwerk verbinden, um in größeren Unternehmen die vorhandene Benutzerverwaltung zu nutzen.
Folgende Funktionen müssen unterstützt werden:
- Konfiguration der AD Verbindung, beispielsweise URL
- Importieren von AD Benutzer (UID), Gruppen (CN) oder Organisationseinheiten (OU) bspw. Domain Controller
- Authentifizieren der AD Benutzer über den LDAP/LDAPS Server
- Anzeige der AD Benutzer in Benutzer und Gruppenstrukturen des Systems
- Synchronisieren der Benutzergruppen
- Browsen des Systems durch AD Baum, um Einstellungen für Systemnutzer und Gruppen zu übernehmen
- Die Konfiguration von LDAPS unter Verwendung eines bereitgestellten Zertifikats
- Einstellung von verschiedenen Kommunikationstypen bezüglich Authentifizierung und Verschlüsselung

Kommunikationstypen LDAP signing & channel binding
Negotiate: Die Client Authentifizierung wird entweder für Kerberos oder NTLM ausgehandelt.
Simple bind: Die Client nutzt lediglich die Standard Authentifizierung
Secure socket layer SSL: Der Kanal wird durch die Verwendung von Secure Sockets Layer (SSL) verschlüsselt. Active Directory erfordert, dass die Zertifikatsdienste zur Unterstützung von SSL installiert sind.
Signing: Die Integrität der Daten wird überprüft. Dieses Flag kann nur mit der Option Kontext aushandeln verwendet werden und ist nicht mit der einfachen Bindungsoption (Simple bind) verfügbar.
Sealing: Die Daten werden mit Kerberos verschlüsselt.
Server binding: Geben Sie dieses Attribut an, wenn Sie den Domänenkontexttyp verwenden, sofern die Anwendung an einen bestimmten Servernamen gebunden ist.

Kommunikationsprotokolle

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

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

Übertrag: .....

- Das System muss einen native BACnet Treiber beinhalten
- BACnet Treiber muss B-XAWS zertifiziert sein und mindestens die BACnet Funktionen der Revision 1.18 erfüllen gemäß Test Standards ISO16484-6
- Es muss ein gültiges BACnet Zertifikat und PICS-Dokument zur Verfügung stehen.
- Der BACnet-Treiber muss auf einem BACnet Stack von Cimetrics in der Version 7.02 oder höher aufbauen.
- Der BACnet-Treiber muss folgende Funktionen unterstützen:
  o BBMD
  o FD
  o BACnet Routing
- Es muss möglich sein, das BACnet-Netzwerk über das Projektierungstool zu scannen und die für den Import bestimmten Objekte auszuwählen.
- Es muss möglich sein, die BACnet-Objekte mittels EDE-Dateien in das Projektierungstool zu importieren. Beim Import von Unterstationen muss es möglich sein, diese mit einem einfachen Klick zu aktualisieren. Dabei werden sie über das BACnet-Netzwerk gescannt.
- Folgende Objekttypen müssen ohne Einschränkung unterstützt werden. (Die vollständige Liste ist den BACnet PICS Dokument zu entnehmen.)
  o Analog Input
  o Analog Output
  o Analog Value
  o Binary Input
  o Binary Output
  o Binary Value
  o Multi-state Input
  o Multi-state Output
  o Multi-state Value
  o Notification Class
  o Scheduler
  o Command
  o Calendar
  o Trend-Log
  o Trend-Log Multiple
  o Loop
  o Proprietäre Objekte
- Ein OPC UA-Client-Treiber muss zur Verfügung stehen.
- Es muss möglich sein, den OPC UA-Client über ein integriertes OPC-Gateway in DA 3.x/2.x zu konvertieren.
- Die Projektierungssoftware muss es ermöglichen, die verschiedenen OPC UA- oder DA-Server zu scannen, damit der Import der Datenpunkte zügig erfolgt.
- Die Gebäudemanagementsoftware muss über einen OPC UA Server verfügen
- Die Authentifizierung des OPC UA Servers muss über

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

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

Übertrag: .....

die Rechteverwaltung in der Gebäudemanagementsoftware erfolgen, so dass keine zusätzlichen Bedienoberflächen oder Applikationen zur Konfiguration des OPC Server notwendig sind.
- Ein Client zur Anbindung von IoT Geräten unter Nutzung des MQTT Protokolls muss zur Verfügung stehen.
- Die MQTT Verbindung unterstützt für die gesicherte Verbindung mindestens TLS 1.2 (Transport Layer Security)
- Mithilfe eines Registers, das die Topologie des Projekts darstellt, muss es möglich sein, die Anzahl der angeschlossenen Bussysteme und die Anzahl der Datenpunkte pro Bus auf einer Seite anzuzeigen. Diese Topologie-Seite muss über die Webschnittstelle zugänglich sein.
- Wiederum über die Ansicht der Seite, auf der die Topologie des Projekts dargestellt wird, muss es möglich sein, die erweiterten Parameter eines jeden BUS zu konfigurieren und darüber hinaus über die Webschnittstelle und uneingeschränkt für jede Unterstation spezifische Funktionsweisen festzulegen.
- Die erweiterten Konfigurationen der verschiedenen Treiber müssen vollständig über die Webschnittstelle parametrierbar sein.

Online Hilfe
- Es wird eine Online Hilfe zur Verfügung gestellt, die direkt aus dem Programm aufrufbar ist
- Die Sprache der Onlinehilfe passt sich automatisch der ausgewählten Benutzersprache an
- Es steht eine Übersichtsseite der einzelnen Kapitel der Online Bedienungsanleitung zur Verfügung
- Innerhalb des Programms sind die entsprechenden Kapitel per Schaltfläche direkt erreichbar (Kontextbasierende Online Hilfe)

Datei Export & Import Funktionen
- Datei Exporte in CSV Format sind konfigurierbar
- Datei Importe in CSV Format sind konfigurierbar (Zeitstempel und Wert)
- Objekte sind über einen Filtermechanismus auswählbar
- Zahlenformate, Datumsformate und Trennformate sind konfigurierbar
- Exportierte Zeitstempelwerte können normalisiert werden, bspw. alle 10, 15 oder 60 min.
- CSV-Exportdateien können automatisch erstellt und zeitgesteuert per Email versendet werden

API Application Programming Interface
- Die Schnittstelle dient zur möglichen Integration des Gebäudemanagement Systems in die IT -

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

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

Übertrag: .....

Applikationsstruktur des Kunden bzw. Unternehmens.
Über die API können Anbindungen zu externen Programmen erstellt werden und somit Daten in übergeordneten oder weiterführenden Systemen genutzt werden.

Dynamische Bilder der Anlage mit Darstellung der Datenpunkte:
- Die Bilder können aus folgenden Elementen bestehen:
 o Numerische Werte, die ereignisbasiert aktualisiert werden
 o Schieber zum Ändern und Anzeigen analoger, binärer oder mehrstufiger Werte
 o Texte
 o Dropdown-Menü für die Anzeige und Änderung von mehrstufigen oder binären Werten. Das Dropdown-Menü soll in der angezeigten Liste standardmäßig die Zustandsbeschreibungen und nicht den Istwert des Datenpunkts verwenden.
 o Dynamische Bilder je nach Status eines Datenpunkts. Sie können auf unterschiedliche Art und Weise animiert sein:
* Je nach Wert eines Datenpunkts bzw. Zustand eines Alarms Anzeige eines Standbilds
* Anzeige einer Bildfolge mit einem Zeittakt, der je nach Wert eines Datenpunkts bzw. Zustand eines Alarms verwaltet werden kann
 o Statische Bilder
 o Darstellung von Web Content in Bildern
 o Darstellung von Wettermodul und Forecast Daten in Bildern
 o Eingabe der analogen Werte über alphanumerische Tastatur
 o Eingabe und Anzeige der binären und mehrstufigen Werte basierend auf den jeweiligen Statustexten
 o Änderung der analogen Werte mithilfe von numerischen Inkrement-/Dekrement-Schaltflächen
- Die Bilder können zur optimalen Darstellung der verschiedenen Anlagen aus dynamischen 2D / 3D-Elementen bestehen.
- Durch die dynamischen 2D / 3D-Elemente lassen sich folgende Anlagentypen zeichnen:
 o Lüftungsanlagen
 o Heizungsanlagen
 o Klimaanwendungen
 o Hydraulikkreisläufe für Heizung und Klima
 o Brauchwarmwasseranlagen
 o IRC (Endgerät-Management)
- Die Haupteigenschaften der BACnet-Objekte können auf dem Bild angezeigt werden.
- In der MBE erstellte / berechnete Werte sowie Systemwerte können im Bild angezeigt werden

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

Übertrag: .....

- Für jeden Datenpunkt besteht die Möglichkeit, verschiedene Icons oder Satelliten-Schaltflächen anzuzeigen, mit denen folgende Aktionen möglich sind:
  o Anzeige der in diesem Moment aktiven Objekt-Priorität
  o Schaltfläche zum Reset der Priorität BACnet 8 (Automatikmodus)
  o Icon mit Anzeige des aktuellen Status-Flags des Objekts
  o Links zu einer sofortigen Chart Darstellung
  o Links zum Zeitprogramm des Datenpunkts, zur Zeitprogramm Voransicht und zur Gesamtübersicht
  o Links zur Referenzliste des ausgewählten Objekts
  o Quittierung von Alarmen
- Darstellung von Schaltflächen im Tooltip, zur besseren Übersicht der Bilder
- Um die Effizienz bei der Entwicklung der Anwendung zu erhöhen, müssen alle in diesem Absatz genannten Optionen mithilfe von Modulen und Clustern, die auch automatisch zur Anwendung kommen können, wenn ein Objekt in ein Bild eingefügt oder verschoben wird, vorab parametrierbar sein.
- Alle Bilder können während des Betriebs auf jedem beliebigen Internet-Browser (Standard oder mobil) angezeigt werden, ohne dass ein Plug-in installiert werden muss.
- Alle Bilder können im Vollbildmodus oder in dem dafür vorgesehenen Anzeigebereich angezeigt werden.
- Wird ein Bild im Vollbildmodus angezeigt und klickt man auf einen Link, der zu einem anderen Bild führt, muss auch das Folgebild im Vollbildmodus angezeigt werden.
- Für alle Bilder und ohne weitere Entwicklungsschritte muss es möglich sein, mit nur einem Klick die Liste der im angezeigten Bild verwendeten Datenpunkte anzuzeigen.

Alarme
- Folgende Alarmtypen müssen verarbeitet werden können:
  o Systemalarme, die der Supervisor selbst generiert
  o Alarme, die von den verschiedenen Zusatzmodulen wie dem Energiemanagement-Modul generiert werden
  o Alarme, die von den an die Feldbusse angeschlossenen Unterstationen generiert werden
  o Vom Supervisor generierte Alarme mit programmierbaren Bedingungen, die an die Datenpunktwerte geknüpft sind
- Die Alarmfilter müssen vollständig und einfach und ohne Unterstützung durch einen Techniker personalisierbar sein. Sie müssen mithilfe folgender Filtertypen definiert werden können:

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

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

Übertrag: .....

o Filter nach Alarmtypen (System, Module, Bus usw.)
o Filter nach Alarmprioritäten
o Filter nach den Klassen der BACnet-Benachrichtigungen
o Filter nach BACnet-Objekten oder Datenpunkten jedes anderen angeschlossenen Busses
o Intelligenter und automatischer Filter in Abhängigkeit von variablen, dynamischen Parametern
o Automatischer Filter nach Bildern. Damit lässt sich in wenigen Klicks eine Alarmliste nach Fachbereich oder Gebäude erstellen.
- Es steht eine frei konfigurierbare Sammelalarm Funktion mit Zähler zur Verfügung
o Dem Sammelalarm lassen sich verschiedene Objekte über Filter zuordnen
o Der Sammelalarm verhält sich und wird bedient wie die Standard Alarme des Systems
o Es besteht die Möglichkeit zugeordnete Alarme über den Sammelalarm mit einem Klick zu bestätigen
o Die Anzahl der anstehenden Alarme, die dem Sammelalarm zugeordnet sind, werden im Sammelalarmzähler angezeigt
- Bei jedem Alarm muss es individuell oder filterabhängig möglich sein, am Anfang/Ende des Alarms folgende Aktionen zu generieren:
* Versand einer parametrierbaren E-Mail mit Alarminformationen
* Versand parametrierbarer SMS-Nachrichten mit Alarminformationen über E-Mail
* Versand parametrierbarer SMS-Nachrichten mit Alarminformationen über SMS Modem
* Versand von vordefinierten Berichten ohne Einschränkung, so dass nicht nur Informationen über die Alarmfolgen, sondern auch Informationen über die Alarmursachen zur Verfügung stehen
- Jede der vorgenannten alarmbezogenen Aktionen müssen für jeden Benutzer vollständig personalisierbar sein, damit jeder Benutzer die von ihm benötigten Informationen in der von ihm gewünschten Aufbereitung erhält. Damit soll die Effizienz aller Mitarbeiter gesteigert werden.
- Alle alarmbezogenen Aktionen (Alarmweiterleitung) müssen zudem in Abhängigkeit von einem Benutzer-Kalender (Benutzer An-/Abwesenheit) zu verwalten sein.
- Alle Alarmlisten müssen ohne weitere Entwicklungsschritte automatisch folgende Daten anzeigen können:
o Historische Daten des ausgewählten Filters
o Statistische Daten im Zusammenhang mit den Alarmereignissen (Top 5, Häufigkeit) mit Anzeige der Daten des ausgewählten Filters als Tabelle oder Chart

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

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

Übertrag: .....

- Aus allen Alarmlisten müssen sich je nach den Rechten des jeweiligen Benutzers folgende Funktionen aktivieren lassen (diese Funktionen stehen mit nur einem Klick zur Verfügung):
 o Quittierung aller Arten von Zustandsänderungen, sofern erforderlich
 o Hinzufügen von Kommentaren
 o Anzeige der Alarm-Details (unterschiedlich, je nach Bus oder Alarmtyp)
 o Anzeige der historischen Daten eines einzigen Alarms
 o Anzeige der Statistik zu einem bestimmten Alarm
 o Anzeige eines Menüs mit einer Aufstellung aller Dokumente oder Bilder, die diesen Alarm anzeigen. Diese Dokumente und Bilder müssen über dieses Menü mit einem Klick zugänglich sein.
 o Für Alarme, die von Feldbussen stammen, Anzeige eines Fensters mit allen Eigenschaften des vom Alarm betroffenen Objekts.
 o Download eines Hilfe-Dokuments zu diesem Alarm, aus dem für den Bediener schnell ersichtlich wird, wie das Problem zu lösen ist.
 o Anzeige eines Schnell-Charts des vom Alarm betroffenen Datenpunkts, um anhand einer Kurve zügig zu erkennen, seit wann und warum der Datenpunkt vom Alarm betroffen ist.
 o Ein Link, um manuell die Beendigung eines Alarms herbeizuführen.
 o Anzeige aller übrigen Objekte des Busses oder Projekts, die mit dem vom Alarm betroffenen Objekt verknüpft sind.
- Sämtliche Alarmlisten müssen von jedem Benutzer personalisierbar sein, ohne dass sich dies auf den Filter, die Konfiguration der Liste oder auf die Anzeige dieser Liste für die anderen Benutzer auswirkt.
 Die benutzerspezifische Personalisierung der Liste muss die Konfiguration folgender Parameter ermöglichen:
 o Die für jeden Alarmtyp verwendeten Farben
 o Die angezeigten Spalten, damit sich jeder Benutzer die Informationen anzeigen lassen kann, die ihn interessieren, ohne dass dabei der Listenfilter modifiziert werden kann
 o Anordnung der Spalten
- Es sollte möglich sein die Alarme individuell zu sperren. Eine Listenansicht der gesperrten Alarme muss verfügbar sein
- Folgende Aktionen auf erfolgte Alarmierung per SMS müssen möglich sein:
 o Empfangsbestätigung per SMS.
 o Quittierung von Alarmen per SMS
 o Direkte Links der Web-Adressen für die Quittierungen in den Mails.

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

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

Übertrag: .....

o Wiederholungsfunktion nach definierbarem Zeitraum ohne Bestätigung oder Quittierung
o Definition von Ersatzpersonen sowie automatische Versendung, wenn vorherige Person keine Bestätigung oder Quittierung vorgenommen hat.

- Mit einer Funktion Alarm-Transfer können Alarme markiert und mit speziellen API Befehlen abgerufen werden. So besteht die Möglichkeit nur ausgewählte Alarme an eine Applikation weiterzuleiten, beispielsweise nur Sammelalarme und gewisse Teilbereichsalarme.
- Die Definition der Alarmauswahl erfolgt in der Bedienoberfläche innerhalb der Alarmliste und ermöglicht das Aktivieren / Deaktivieren von ausgewählten Alarmen für die API Abfrage ohne die API Anbindung neu zu programmieren.
Liste der interaktiven Datenpunkte
- Die Listen der Datenpunkte müssen dynamisch sein, damit automatisch die aktualisierten Werte angezeigt werden.
- Für binäre und mehrstufige Datenpunkte müssen die Werte als Zustände angezeigt werden können.
- Ausgehend von diesen Datenpunktlisten muss es möglich sein, die historische Kurve eines der Datenpunkte der betreffenden Liste mit einem Klick zu öffnen, auch wenn zuvor noch kein Chart erstellt worden ist. Diese Option muss mit mehreren Datenpunkten in ein und demselben Chart realisierbar sein.
- Es muss möglich sein, für jeden Datenpunkt dieser Listen ein dynamisches Fenster zu öffnen, das alle Dokumente und Bilder aufführt, die mit dem betreffenden Datenpunkt in Zusammenhang stehen, und diese Dokumente und Bilder mit einem Klick zu öffnen.
- Über diese Listen muss im Hinblick auf alle Sollwerte die manuelle Ansteuerung im Überschreibmodus und die Rückkehr in den Automatikmodus für alle Punkte möglich sein, für die ein Schreibvorgang möglich ist, vorausgesetzt, der Benutzer verfügt über die entsprechenden Rechte.
- Sämtliche Datenpunktlisten müssen durch jeden Benutzer personalisierbar sein, ohne dass sich dies auf den Filter, die Konfiguration der Liste oder auf die Anzeige dieser Liste für die anderen Benutzer auswirkt. Die benutzerspezifische Personalisierung der Liste muss die Konfiguration folgender Parameter ermöglichen:
o Die für jeden Datenpunkttyp verwendeten Schrift- und Hintergrundfarben
o Die angezeigten Spalten, damit sich jeder Benutzer

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

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

Übertrag: .....

die Informationen anzeigen lassen kann, die ihn interessieren, ohne dass dabei der Listenfilter modifiziert werden kann
o Anordnung der Spalten
- Gruppenfilter für Objektlisten müssen vorhanden sein, um einen oder mehrere Datenpunkte schnell aufzufinden, bspw. sollte nach Objekttyp, Einheiten oder Station eine Vorauswahl getroffen werden können.. Die Auswahl der Datenpunkte einer Liste muss über einen statischen oder dynamischen Filter erfolgen können.

Chart / Trendkurve
- Die Charts müssen folgende Typen unter Verwendung von historischen Daten darstellen können:
o Linien und Stufenlinien
o Balkendiagramme
o Kreisdiagramme
o Kombination aller vier Typen in einem Chart Widget
- Die Konfiguration von Charts ist über ein linkes Bedienfeld verfügbar, um Chart-Widgets einzurichten und zu bearbeiten.
- Alle Änderungen an der Konfiguration werden sofort in einer Online-Vorschau angezeigt und stehen nach dem Speichern für andere Benutzer zur Verfügung.
- Ein Chart-Dokument muss mehrere Chart-Widgets enthalten können, die durch eine Layout-Auswahl definiert sind.
- Vergleichende Charts zeigen ein und dasselbe Objekt in verschiedenen Zeitbereichen an.
- Die maximale Anzahl darstellbarer Kurven pro Chart muss vom Benutzer festgelegt werden können, damit die verfügbaren Ressourcen des Systems bestmöglich auf die Verwendung abgestimmt werden.
- Es muss die Möglichkeit bestehen, mehrere Chart-Einstellungen auf einmal zu ändern
- Zu Zwecken der Übersichtlichkeit müssen die verschiedenen Kurven innerhalb einer Ansicht in verschiedenen Charts angezeigt und getrennt werden können. Bei einer Visualisierung in Tabellenform müssen sich die Werte jedoch in ein und derselben Tabelle befinden, damit sie besser verglichen werden können.
- Eine Zoomfunktion für die X- und Y-Achse muss verfügbar sein, und zwar durch Auswahl des zu zoomenden Bereichs mit der Maus.
- Für jede Kurve können nach Wunsch Marker festgelegt werden.
- Es können Action Market im Chart festgelegt werden, um u.a. Zählerwechsel oder Datenkorrekturen zu kennzeichnen.
- Eine umfangreiche Auswahl zur Farbdefinition der

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

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

Übertrag: .....

verschiedenen Kurven steht zur Verfügung
- Die x- und y-Achsen müssen nach den Wünschen des Benutzers vollständig parametrierbar sein, damit er ein Maximum an Informationen erhält.
- Für binäre und mehrstufige Werte müssen konsolidierte Werte angezeigt werden.
- Es können Grenzwert-Linien definiert werden
- Rasterlinien können auf der Grundlage der Y-Achsenskala angezeigt werden.
- Alle Charts können mit einem Klick in folgenden Formaten exportiert werden:
o PDF-Berichtsformat mit folgenden Optionen:
* Charts und Tabellen
* Charts
* Tabellen
o CSV-Format mit allen Werten und Zeitstempeln aller Chart Widgets. Export steht als .zip Format mit CSV Datei pro Chart Widget zur Verfügung. Alle Charts sind ohne zusätzliche Konfiguration in zwei unterschiedlichen Ansichten nutzbar. Bei der ersten handelt es sich um die Standard-Chartansicht und bei der zweiten um eine Tabellenansicht aller Werte mit Zeitstempel. Diese Ansichten können für die einzelnen Chart-Widgets unterschiedlich definiert werden.
- Es muss möglich sein, auf detaillierte Objekt-Informationen über ein Panel zuzugreifen, das bei Bedarf eingeklappt werden kann. Angezeigt werden sollte: Objektname und Beschreibung
- Aggregationsmodus und Zeitbereich
- Ein dynamisches Fenster, das alle Dokumente und Bilder aufführt, die mit dem betreffenden Datenpunkt in Zusammenhang stehen. Diese Dokumente und Bilder müssen mit einem Klick zu öffnen sein.
- Ein dynamisches Fenster, das alle Eigenschaften des Datenpunkts zeigt, mit der Möglichkeit, die einstellbaren Eigenschaften der BACnet-Objekte zu ändern.
- Wenn ein BACnet-Objekt mit einem BACnet-Objekt Trend Log verbunden ist, muss die Historisierung des Trend Log automatisch in der Datenbank gespeichert werden.
- Wenn ein Trend Log-Objekt als Historisierungsmethode verwendet wird, muss das Programm beim Öffnen eines Charts automatisch und transparent für den Nutzer die letzten aktuellen Werte von der Station holen und diese historischen Daten in der Datenbank des Programms speichern.
- Um die Reaktionszeit des Systems bei der Darstellung langer Zeitperioden zu verbessern, muss es bei der Verwendung eines Charts möglich sein, mit einem Klick die von den Kurven dargestellten Werte am Bildschirm zu ändern. Folgende Werte können dargestellt werden:

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

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

Übertrag: .....

o Istwerte
o Stundenwerte
o Tageswerte
o Wochenwerte
o Monatswerte
o Jahreswerte
- Bei der Darstellung von Kurven, bei denen andere Werte als Istwerte angezeigt werden, müssen je nach Auswahl des Benutzers für ein und dieselbe Kurve mehrere Aggregationen angezeigt werden können. Folgende Berechnungsmethoden müssen zur Verfügung stehen:
o Mittelwert
o Minimum
o Maximum
o EMM-Aggregation (Berechnungsmethode für das Energiemanagement)
- Die Auswahl der Zeitperioden für die Kurven muss einfach und ohne Wechsel der Ansicht möglich sein. Die angezeigte Zeitperiode muss mithilfe vordefinierter dynamischer Zeitperioden bzw. mithilfe eines Kalenders für das Start- und Enddatum mit einem Klick abgeändert werden können. Folgende vordefinierte dynamische Zeitperioden müssen zur Verfügung stehen:
o Letztes Jahr
o Dieses Jahr
o Letzte 90 Tage
o Letztes Quartal
o Dieses Quartal
o Letzten Monat
o Letzte 30 Tage
o Diesen Monat
o Letzte Woche
o Letzte 7 Tage
o Diese Woche
o Letzte 24 Stunden
o Gestern
o Heute
- Diese Zeitperioden können für die jeweiligen Chart Widgets separat oder mit einem Klick für alle gleich eingestellt werden.
- Bei der Erstellung eines Charts muss es möglich sein, eine feste oder dynamische Standard-Zeitperiode festzulegen, die beim Öffnen des Charts stets angewendet wird.
Eine Funktion zur Erstellung von Massendiagrammen auf der Grundlage eines vordefinierten Diagrammmodells muss für große Projekte verfügbar sein. Die Funktion ist in der Lage bis zu 500 Diagramme innerhalb eines Einrichtungsvorgangs zu erstellen.
In allen Modulen ist es möglich die Daten graphisch ad

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

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

Übertrag: .....

hoc darzustellen (Quick Chart), ohne dass Diagramme konfiguriert werden müssen.
Quick-Charts können in Chart Dokumente überführt und dort konfiguriert und gespeichert werden

Vereinfachte Erstellung von Berichten
- Berichte können folgendermaßen generiert werden:
* manuell
* automatisch in Verbindung mit einem Kalender
* zu Beginn oder Ende eines Alarms
- Bei der Erstellung von Berichten ist Folgendes möglich:
o Ausdrucken des Berichts auf einem zum Zeitpunkt seiner Erstellung an das System angeschlossenen Drucker
o Bei Erstellung des Berichts Versand desselben per E-Mail an zuvor benannte Personen
o Ständige Verfügbarkeit über die Webschnittstelle zum Download
- Beim Download von Berichten muss es möglich sein, einen oder mehrere Berichte gleichzeitig auszuwählen, die daraufhin in einem einzigen ZIP-Paket heruntergeladen werden.
- Damit die Erstellung von Berichten so effizient und einfach wie möglich ist, soll es ausreichen, bestehende Dokumente auszuwählen.
- Alle Dokumente des Systems können als Bestandteile eines Berichts ausgewählt werden.
- Es muss möglich sein, eine für alle Dokumente, die Bestandteil des Berichts sind, gemeinsame dynamische Zeitperiode festzulegen oder die in den verschiedenen Dokumenten vordefinierte Zeitperiode zu belassen. Diese Zeitperiode soll zur Generierung des Exports mit den definierten Werten verwendet werden.
- Die verschiedenen Teile der für den Bericht ausgewählten Dokumente können aktiviert und deaktiviert werden, um einen Bericht zu generieren, der nur relevante Informationen enthält und eine schnelle und flexible Übersicht gewährleistet.
- Bei den per E-Mail exportierten oder im System gespeicherten Berichten handelt es sich um nicht veränderbare PDF-Dokumente.
- In den generierten Berichten muss eine erste Seite für allgemeine Export-Informationen reserviert bleiben. Dies betrifft zum Beispiel die Information darüber, welcher Benutzer den Export vorgenommen hat oder welche Seite von wie vielen angezeigt wird.

Zeitfunktionen und Kalender
- BACnet Zeitprogramme und Kalender-Objekte müssen gelesen, geändert und anschließend erneut in die BACnet-Stationen geschrieben werden können.

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

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

Übertrag: .....

- Die Bedienung des Zeitprogramms kann aus einer Objektansicht und aus einer Zeitprogrammübersicht erfolgen.
- Zusätzlich zum BACnet Zeitprogramm existiert ein übergeordnetes Zeitprogramm innerhalb der Management Software zur Steuerung von weiteren Objekten. Dieses dient zur Verwaltung von OPC-Objekten oder BACnet Stationen, die keine Kalender- oder Scheduler Objekte unterstützen.
- Zeitprogramm und Kalender ist in das Zeitprogramm Modul integriert und wird nativ unterstützt, d.h. Objekte werden gelesen, können geändert werden und direkt in die novaNet Station geschrieben werden.
- Komplexe Szenarien können durch spezielle Command Objects der Management Software geschaltet werden
- Es sollte eine konsolidierte Ansicht der verschiedenen Zeitprogramme per Objekt vorhanden sein. Es können Prioritäten bei Verwendung von mehreren Zeitprogrammen vergeben werden.
- Es muss möglich sein, Ausnahmen vom Typ Datum, Zeitperiode oder Tag anzuwenden.
- Die Schnittstelle muss einen schnellen und einfachen Wechsel auf eine Chart- oder Listenansicht ermöglichen.
- Die Schnittstelle muss die Anzeige der Ausnahmen in der Chart- und Listenansicht ermöglichen.
- Bei BACnet Zeitprogrammen müssen die Relinquish Default-Werte in der Kalender- und in der Listenansicht dargestellt werden.
- Bei BACnet Zeitprogrammen muss es möglich sein, alle Basiskonfigurationen im Zusammenhang mit dem Objekt Schedule, wie zum Beispiel Relinquish Default oder Schreibpriorität, abzuändern.
- Beim Hinzufügen oder Entfernen eines Befehls muss dieser einfach und an den betreffenden Datenpunkt-Typ angepasst sein. Wird zum Beispiel ein Befehl für ein mehrstufiges oder binäres Objekt hinzugefügt, muss ein Dropdown-Menü erscheinen, das die Beschreibungen der Zustände anzeigt.
- Es muss darüber hinaus möglich sein, einen Befehl einmalig für mehrere Tage, Stunden, Minuten oder Sekunden hinzuzufügen.
- Beim Öffnen des Zeitprogramms und Kalenders werden die Einstellungen automatisch von den Stationen gelesen
- Beim Ändern von Zeitprogramm- bzw. Kalendereinträgen können diese automatisch in den Stationen gespeichert werden.
- Es muss eine Kopierfunktion für bestehende BACnet Zeitprogramme vorhanden sein
- Im System kann ein übergeordneter Kalender mit mehreren BACnet Kalendern verknüpft werden. Der Inhalt

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

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

Übertrag: .....

des übergeordneten Kalenders wird beim Speichern an alle verknüpften BACnet Kalender in den Automationsstationen gesendet.
Im System kann ein übergeordnetes Zeitprogramm mit mehreren BACnet-Zeitprogrammen von Automationsstationen verknüpft werden. Der Inhalt des übergeordneten Zeitprogramms wird beim Speichern im System an alle verknüpften BACnet-Schedule-Objekte gesendet. Das übergeordnete Zeitprogramm kann Zeitprogramme von Stationen lesen und dieses als übergeordnetes Zeitprogramm für alle verknüpften Stationen verwenden.

Personalisierung
- Es soll für jeden Benutzer möglich sein, das Look-and-feel der in jedem Dokument angezeigten und verfügbaren Informationen individuell anzupassen.
- Jeder Benutzer soll die Hintergrundfarben und die Textfarben für diese Dokumente auswählen können, ohne dass dabei das Originaldokument verändert wird oder sich die Darstellung des Dokuments für die übrigen Benutzer verändert.
- Position und Auswahl der in den Tabellen angezeigten Spalten sollen sich benutzerspezifisch anpassen lassen. Die Darstellung der Dokumente für die übrigen Benutzer bleibt davon unberührt.
- Jeder Benutzer soll die Position der Schnellaktionen, zu denen er berechtigt ist, festlegen können.
- Durch die Personalisierung kann jeder Benutzer seine Umgebung so gestalten, dass er damit möglichst effizient arbeiten kann.
- Jeder Benutzer kann seine eigene Verzeichnis- bzw. Navigationsstruktur anlegen und Dokumente und Bilder per drag & drop in die entsprechende Struktur einbinden
- Jede Spalte kann in den Dokumenten einzeln gefiltert werden.

Jeder Benutzer kann ein Startbild oder Dokument auswählen, dass nach dem Login an der Web-Benutzeroberfläche angezeigt wird.

Erweiterung des Systems
Das verwendete System muss flexibel sein und das Hinzufügen verschiedener Erweiterungen möglich machen. Es müssen mindestens folgende Erweiterungen möglich sein:
- Die Anzahl der lizenzierten Punkte ist in Paketen folgender Größen erweiterbar:
o 100 Punkte
o 1.000 Punkte
o 10.000 Punkte

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

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

Übertrag: .....

o 25.000 Punkte
- Zusätzliche Module sollen ohne Einschränkung während der gesamten Projektdauer hinzugefügt werden können, ohne dass dies die Stabilität des Produkts beeinträchtigt.

Topologie IT Integration Systemperformance
Smart Update Funktion:
Die MBE steht dem Anwender auch während des Updates von Projektbildern, Datenpunkten und dessen Anpassungen zur Verfügung Unterbrechungsfreier Betrieb während des MBE Updates.
IT Integration
- Das System kann in bestehende IT Infrastrukturen eingebunden werden.
- Es ist möglich das System auf Virtuellen Maschinen (bspw. VMware) zu betreiben und über diese Infrastrukturen Hochverfügbarkeitslösungen zu realisieren
- Die Gebäudemanagement Software verwendet MS SQL Datenbanken. Diese können auch von einer IT Abteilung des Kunden bereitgestellt werden, d.h. MS SQL Datenbanken des Kunden können in der MBE eingebunden und genutzt werden
Systemperformance Remote Data Acquisition Service
- Die MBE bietet die Möglichkeit separate Rechner oder Virtuelle Maschinen (VMs) für die Datenbeschaffung zu nutzen, um BACnet und verschiedene OPC Server Anbindungen gemäß Lastverhalten zu skalieren.
- Bei Überlastung des Systems durch fehlerhafte Geräte oder Gerätekonfigurationen wird die Datenintegrität weiterhin gewährleistet und Systemausfälle vermieden

FDA-Anforderungen (FDA 21 CFR 11 Teil A-B-C) / Benutzer-Logbuch
- Die Eingriffe des Benutzers müssen in einer Audit Trail-Datenbank gespeichert werden.
- Die elektronischen Dokumente müssen gegen jedwede Veränderung geschützt werden.
- Sämtliche Eingriffe seitens des Benutzers müssen elektronisch signiert werden.
- Folgende Informationen müssen für sämtliche Eingriffe seitens des Benutzers gespeichert werden: Wer? Wann? Wo? Was? Warum?
- Bei der Quittierung von Alarmen muss es möglich sein, je nach Priorität der Alarme vor der Quittierung einen Kommentar zu erzwingen.
- Bei Änderungen von Sollwerten muss es möglich sein, diesen Vorgang mit einer dedizierten Zugriffskontrolle (Login) abzusichern und zusätzlich die Nutzung der Kommentarfunktion zwingend vorzuschreiben.

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag: .....

80	**LV**	**KG 480 Gebäude- und Anlagenautomation**
06	Titel	Gebäudeleittechnik

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

Übertrag: .....

- Die Benutzerdaten müssen für einen festlegbaren Zeitraum oder ohne zeitliche Begrenzung gespeichert werden können.
- Es muss möglich sein, aus Sicherheitsgründen ein automatisches Archiv und/oder Backup der Datenbank zu erstellen.
- Vor dem Ausdrucken oder dem Export eines Benutzeraktions-Logbuchs muss es möglich sein, das betreffende Logbuch mithilfe einer elektronischen Signatur zu validieren und ggf. einen für das gesamte Dokument und nicht nur eine Aktion relevanten Kommentar hinzuzufügen.
- Beim Export im PDF-Format müssen die Kommentare sichtbar sein.
- Download-Funktion im Browser / Client muss ausschaltbar sein
- Downloads können in einen definierbaren Netzwerkpfad umgeleitet werden

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

Summe Titel 06

Gebäudeleittechnik, Netto: .....