

LEISTUNGSVERZEICHNIS

über Gewerk 480 Gebäudeautomation

Bauvorhaben:	Neubau einer 10-gruppigen Kindertagesstätte mit Abbruch der bestehenden Kindertagesstätte Schneegarten 8 86609 Donauwörth
Bauherr:	Stadt Donauwörth Rathausgasse 1 86609 Donauwörth

Inhaltsverzeichnis

1	481 Automationseinrichtungen.....	3
1.1	Feldgeräte.....	3
1.1.1	Tauchtemperaturfühler.....	4
1.1.2	Sensoren.....	7
1.1.3	Sicherheitsbegrenzer.....	8
1.1.4	Feldgeräte beigestellt anschließen.....	11
1.1.5	Ventile.....	14
1.1.6	Klappenantriebe.....	19
1.1.7	Lüftungs-, Kanalsensoren.....	20
1.1.8	Frequenzumrichter.....	23
1.1.9	Wartungsschalter.....	25
1.2	DDC-Regelung.....	26
1.2.1	Automationsstationen.....	27
1.2.2	Visualisierung.....	28
1.2.3	E/A-Module.....	29
1.2.4	Stationserweiterung.....	31
1.2.5	Kommunikationsmodule.....	33
2	482 Leistungsteile.....	35
2.1	Schaltschrank und Zubehör.....	35
2.1.1	Schaltschrank und Aufbau.....	36
2.1.2	Stromverteilung und Schutzgeräte.....	39
2.1.3	Steuerungstechnik.....	46
2.1.4	Schaltgeräte.....	50
2.1.5	Bedien- und Beobachtungsgeräte.....	52
3	483 Automationsmanagement.....	54
3.1	Gebäudeleittechnik.....	54
3.1.1	Hardware Gebäudeleittechnik.....	54
3.1.2	Aufschaltung auf bestehende GLT.....	56
4	485 Datenübertragungsnetze.....	59

4.1	Industrial Ethernet.....	59
4.1.1	Industrial Ethernet.....	59
5	489 Sonstiges zur KG 480.....	61
5.1	Dienstleistung.....	61
5.1.1	Projektabwicklung.....	61
5.1.2	Montage- und Anschlussarbeiten.....	63
5.1.3	Programmierung und Inbetriebnahme.....	64
5.1.4	Prüfung und Messung.....	68
5.1.5	Dokumentation.....	69
5.2	Arbeiten auf Nachweis.....	72
5.2.1	Regiestunden.....	72
5.3	Wartungsverträge.....	73
5.3.1	Wartungsverträge.....	73

BAUBESCHREIBUNG

1. Zweck, Art und Nutzung des Bauwerks:

Bei dem Bauvorhaben handelt es sich um einen Neubau einer Kita in 86609 Donauwörth. Die Kita besteht aus vier Geschossen und wird Hybridbauweise erstellt. Der Keller wird für die Technikbereiche und Personalräume genutzt. Das Erdgeschoss beinhaltet hauptsächlich Gemeinschaftsräume und eine Küche. Im 1. und 2. Obergeschoss werden die Gruppenräume entstehen. Das 2. Obergeschoss besitzt ein Satteldach mit geringer Dachneigung, der nicht überbaute Teil des 1. Obergeschosses ist ein überdachte Dachterrasse mit Barfußpfad.

Das Gebäude wird nach Fertigstellung folgende Räume enthalten:

7x Kindergartengruppe + Nebenräume + Sanitärräume

3x Krippengruppe + Schlafräume + Sanitärräume

Mehrzweckraum und Essensraum

Büros, Aufenthaltsraum Personal, WCs, Lager-/Putz-/Hauswirtschaftsräume, eine Küche sowie Flure.

2. gleichzeitig laufende Arbeiten:

Installation technische Gewerke

3. Ausführungsunterlagen

Installationspläne

4. Zusätzliche technische Regelungen, die für alle beschriebenen Leistungen gelten:

Die Arbeiten sind gemäß den aktuellen Gesetzen, Rechten und Normen sowie dem Stand der Technik auszuführen.

Bei der Ausführung sind nachfolgend genannte Regelungen zu beachten:

(Hinweis: Maßgebend für Angebot und Ausführung ist die jeweils neueste, gültige Version aller unten aufgeführten Vorschriften und Bestimmungen)

- Die vom Bauherrn und / oder Architekten beigefügten Vertragsbedingungen und Vereinbarungen
- Alle EN-Bestimmungen
- Alle DIN-Normen
- Die Auflagen in der Baugenehmigung
- BayBO, UVV, VBG, VdS, brandschutztechn. Vorschriften
- Die Auflagen der Brandversicherer bzw. der örtlichen Brandschutzbehörde
- Die Auflagen des Gewerbeaufsichtsamts
- Vorschriften der Hersteller
- Verarbeitungshinweise der Hersteller
- Das vom Projektanten erstellte Leistungsverzeichnis für die Angebotserstellung
- Die vom Projektanten angefertigten Pläne, technischen Unterlagen, Planerweiterungen, technischen Anweisungen und Prinzip-Übersichten
- Alle anderen zusätzlichen Vertragsbedingungen, insbesondere Terminpläne
- Alle anlagenspezifischen Vorschriften

Sonstiges:

Regiearbeiten dürfen nur nach Rücksprache und ausdrücklichen Auftrag durch die Bauleitung ausgeführt werden. Regiezetteln sind sofort zur Unterschrift vorzulegen. Die angegebene Anzahl der Regiestunden ist unverbindlich. Bezahlte werden nur die auf Anordnung des bevollmächtigten Auftraggebers tatsächlich geleisteten Stunden. Für die gesamte Bauzeit ist ein deutschsprachiger Obermonteur als Ansprechperson vor Ort für die Bauleitung vorzusehen (Jour Fixe, Baubesprechungen etc.). Ein Wechsel dieser Ansprechperson ist nur mit Rücksprache der Bauleitung zulässig.

Hat der Auftragnehmer Bedenken bzgl. technischer Ausführbarkeit, Sicherheit, oder Konformität mit den Angebots- und Vertragsunterlagen, so sind diese schriftlich auf einem gesonderten Blatt darzulegen und zu begründen.

Nachträglich vorgebrachte Einwände entbinden den Auftragnehmer nicht von seiner Vertragserfüllungspflicht.

Aufmaße sind nur gültig, wenn sie gemeinsam mit Vertretern von Bauherrnschaft bzw. Projektant aufgenommen wurden. Das Aufmessen hat zu dem Zeitpunkt zu erfolgen, bei dem die Leitungsverlegung noch sicht- und nachprüfbar ist. Über den zeitlichen Ablauf der Arbeiten hat sich der Auftragnehmer jeweils rechtzeitig und eigenverantwortlich mit dem

Bauunternehmer bzw. der örtlichen Bauleitung in Verbindung zu setzen und sämtliche Termine zu koordinieren. Alle Rechnungen und Aufmaße sind mit den Positionsnummern des Leistungsverzeichnisses zu versehen. Im Bauzeitenplan festgelegte Termine sind auf jeden Fall fristgemäß einzuhalten.

In den nachfolgenden Einheitspreisen des Leistungsverzeichnisses müssen enthalten sein:

Die gesamten Materialkosten, einschließlich Lieferung, Montage, Verschnitt, Klein- und Befestigungsmaterialien, Schuttbeseitigung, umweltgerechte Entsorgung von Abfällen und Verpackungen, sowie alle nicht namentlich aufgeführten Materialien, die zur sauberen, technisch und handwerklich einwandfreien Ausführung der Arbeiten nötig sind.

Alle Kosten für die Erbringung der fix und fertigen Leistungen der Leistungspositionen wie beschrieben, sowie aller Neben-, Vor- und Nachleistungen, inklusive Montage und Einbau, Prüfung, Inbetriebnahme, Dichtungen, Schrauben, soweit nicht extra im LV aufgeführt.

Eventuell geforderte Bauwesenversicherung und pauschalisierte Bauschuttentsorgung.

Sämtliche Löhne, Fahrzeiten und -km, Auslösungen, Zulagen, Gerüste, fahrbare Leitern, Hubsteiger, Baustrom, Wasser, Lagerkosten, usw.

(Hinweis: Ein Anspruch auf Zurverfügungstellung eines Lagerraums besteht nicht)

Alle Nebenkosten und -leistungen, auch wenn nicht eigens aufgeführt.

Die Bereithaltungskosten für Werkzeuge, Maschinen, Prüfgeräte, etc..

Die Besenreinigung und Sauberhaltung der Arbeitsplätze.

Die Kosten für Zwischen- und Endaufmaßarbeiten, sowie für alle Besprechungen (auch vor Ort).

Die Kosten für alle nötigen Terminkoordinierungen und alle Rücksprachen mit allen am Bau Beteiligten (inkl. evtl. nötiger Telefon-/Fax-/Portogebühren u. a.).

Die Kosten für die regelmäßige Teilnahme am Jour-Fixe durch den leitenden Obermonteur.

Die Kosten für die Bemusterung.

Die Kosten für eventuelle Planänderungen und -ergänzungen.

Die Kosten für Überprüfung aller Plan- und LV-Angaben auf Ausführbarkeit vor Ort.

Die Kosten für evtl. spätere nochmalige Anfahrten zur Fertigstellung.

Die Kosten der in der vertraglich festgelegten Garantie- und Gewährleistungszeit anfallenden Arbeiten und Ersatzlieferungen.

Technische Baubeschreibung Gebäudeautomation

Technische Kurzbeschreibung – KG 480 Gebäudeautomation

Die Kostengruppe 480 umfasst die vollständige Gebäudeautomation für die technischen Anlagen der Kita Schneegarten. Vorgesehen sind die erforderlichen Feldgeräte, Automations- und Leistungskomponenten, Schaltschränke sowie Einrichtungen zur Bedienung, Visualisierung und Datenkommunikation. Die Automation erfolgt über eine frei programmierbare DDC-Automationsstation mit E/A-Modulen und Kommunikationsbaugruppen. Für die Kommunikation und Einbindung der technischen Anlagen werden u. a. BACnet/IP, Modbus und M-Bus eingesetzt. Über die Gebäudeautomation werden insbesondere die Heizungs- und Lüftungsanlagen sowie die zugehörigen Pumpen, Ventile, Klappen, Ventilatoren, Frequenzumrichter, Sensoren und Sicherheitseinrichtungen gesteuert, geregelt und überwacht. Die Automationsstation übernimmt die erforderlichen Regel-, Steuer-, Zeit-, Alarm- und Überwachungsfunktionen. Die örtliche Bedienung erfolgt über ein Touchpanel; zusätzlich ist die Aufschaltung auf die bestehende Gebäudeleittechnik (GLT) vorgesehen.

Als Besonderheit ist die innen aufgestellte Wärmepumpe mit je einem Zu- und einem Abluftventilator zu beachten. Die Raumregelung (Fußbodenheizung) erfolgt über das Gewerk ELT (KNX-System), über die ausgeschriebene Schnittstelle werden Soll- und Istwerte übertragen bzw. vorgegeben.

Zum Leistungsumfang gehören weiterhin die Montage und der Anschluss der MSR-Komponenten, Programmierung und Parametrierung, gewerkeübergreifende Schnittstellenabstimmung, Inbetriebnahme und Funktionsprüfung sowie sämtliche erforderlichen Messungen und Prüfprotokolle. Die Anlage ist vollständig betriebsbereit zu übergeben.

Bestandteil der Leistung sind außerdem die technische Dokumentation mit Regelschemen, Datenpunkt-, Motor-, Ventil-, DDC- und IP-Listen sowie Betriebs-, Bedienungs- und Instandhaltungsunterlagen und die Einweisung des Bedienpersonals.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

1 **481 Automationseinrichtungen**

1.1 **Feldgeräte**

Vorbemerkungen
Vorbemerkungen

Alle Feldgeräte sind inkl. Anschluss, Montage, Beschriftung und
Einstellung/Parametrierung anzubieten

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
1.1.1	Tauchtemperaturfühler				
1.1.1.10	Tauchtemperaturfühler mit Tauchhülse 50mm MS Tauchtemperaturfühler mit Tauchhülse 50mm MS Bestehend aus: Tauchhülse, Sensor inkl. Anschlussbox, Messstellenkennzeichnung, Anschlussarbeiten Tauchhülse: - Material: Messing - Baulänge: 50mm - Prozessanschluss: G1/2 (AG) - Feststellschraube/Klemmung für Sensor Sensor inkl. Anschlussbox: - Passiv (PT1000 Genauigkeit: Kl. AA / 1/3 DIN) - Messbereich ca. -50...160°C - Fühlerhülse aus V4A, säurebeständig, geeignet für aggressive Medien - Anschlussbox für 4-Leiter Anschluss - Anschlussbox aus Kunststoff, Weiß, IP54 oder höher - Kabelverschraubung zur Zugentlastung - Ohne Display Messstellenkennzeichnung: - Laminiertes Folienschild oder Kunststoff/Metall graviert - Angabe des BMK/AKS, auf Wunsch des AG Datenpunktschlüssel, weitere Angaben - Öl-, wasser- und hitzebeständig Anschlussarbeiten: - Inkl. Einbau des Sensors in die Tauchhülse - Inkl. Einführen, Absetzen und Anklemmen der Leitungen und Kabel, inkl. Kleinmaterial Inkl. Einstellung und Parametrierung	2	St	.....	.....
1.1.1.20	Tauchtemperaturfühler mit Tauchhülse 100mm MS Tauchtemperaturfühler mit Tauchhülse 100mm MS Bestehend aus: Tauchhülse, Sensor inkl. Anschlussbox, Messstellenkennzeichnung, Anschlussarbeiten Tauchhülse: - Material: Messing - Baulänge: 100mm - Prozessanschluss: G1/2 (AG) - Feststellschraube/Klemmung für Sensor Sensor inkl. Anschlussbox: - Passiv (PT1000 Genauigkeit: Kl. AA / 1/3 DIN) - Messbereich ca. -50...160°C - Fühlerhülse aus V4A, säurebeständig, geeignet für aggressive Medien - Anschlussbox für 4-Leiter Anschluss - Anschlussbox aus Kunststoff, Weiß, IP54 oder höher - Kabelverschraubung zur Zugentlastung				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

- Ohne Display

Messstellenkennzeichnung:

- Laminiertes Folienschild oder Kunststoff/Metall graviert
- Angabe des BMK/AKS, auf Wunsch des AG Datenpunktschlüssel, weitere Angaben
- Öl-, wasser- und hitzebeständig

Anschlussarbeiten:

- Inkl. Einbau des Sensors in die Tauchhülse
- Inkl. Einführen, Absetzen und Anklemmen der Leitungen und Kabel, inkl. Kleinmaterial

Inkl. Einstellung und Parametrierung

22 St

1.1.1.30 Tauchtemperaturfühler mit Tauchhülse 150mm MS
Tauchtemperaturfühler mit Tauchhülse 150mm MS

Bestehend aus:

Tauchhülse, Sensor inkl. Anschlussbox, Messstellenkennzeichnung, Anschlussarbeiten

Tauchhülse:

- Material: Messing
- Baulänge: 150mm
- Prozessanschluss: G1/2 (AG)
- Feststellschraube/Klemmung für Sensor

Sensor inkl. Anschlussbox:

- Passiv (PT1000 Genauigkeit: Kl. AA / 1/3 DIN)
- Messbereich ca. -50...160°C
- Fühlerhülse aus V4A, säurebeständig, geeignet für aggressive Medien
- Anschlussbox für 4-Leiter Anschluss
- Anschlussbox aus Kunststoff, Weiß, IP54 oder höher
- Kabelverschraubung zur Zugentlastung
- Ohne Display

Messstellenkennzeichnung:

- Laminiertes Folienschild oder Kunststoff/Metall graviert
- Angabe des BMK/AKS, auf Wunsch des AG Datenpunktschlüssel, weitere Angaben
- Öl-, wasser- und hitzebeständig

Anschlussarbeiten:

- Inkl. Einbau des Sensors in die Tauchhülse
- Inkl. Einführen, Absetzen und Anklemmen der Leitungen und Kabel, inkl. Kleinmaterial

Inkl. Einstellung und Parametrierung

2 St

1.1.1.40 Tauchtemperaturfühler mit Tauchhülse 250mm VA
Tauchtemperaturfühler mit Tauchhülse 250mm VA

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

Bestehend aus:

Tauchhülse, Sensor inkl. Anschlussbox, Messstellenkennzeichnung, Anschlussarbeiten

Tauchhülse:

- Material: Edelstahl V4A (1.4571)
- Baulänge: 250mm
- Prozessanschluss: G1/2 (AG)
- Feststellschraube/Klemmung für Sensor

Sensor inkl. Anschlussbox:

- Passiv (PT1000 Genauigkeit: Kl. AA / 1/3 DIN)
- Messbereich ca. -50...160°C
- Fühlerhülse aus V4A, säurebeständig, geeignet für aggressive Medien
- Anschlussbox für 4-Leiter Anschluss
- Anschlussbox aus Kunststoff, Weiß, IP54 oder höher
- Kabelverschraubung zur Zugentlastung
- Ohne Display

Messstellenkennzeichnung:

- Laminiertes Folienschild oder Kunststoff/Metall graviert
- Angabe des BMK/AKS, auf Wunsch des AG Datenpunktschlüssel, weitere Angaben
- Öl-, wasser- und hitzebeständig

Anschlussarbeiten:

- Inkl. Einbau des Sensors in die Tauchhülse
- Inkl. Einführen, Absetzen und Anklemmen der Leitungen und Kabel, inkl. Kleinmaterial

Inkl. Einstellung und Parametrierung

6 St

1.1.1.50

MS-Tauchhülse 100 mm
Anwendung/Typ: Tauchhülse, Zubehör
Einbaulänge: 86 mm
Temperatureinsatzbereich: 0..+130 °C, , Einsatzbereich Druck: max. 16 bar

nur liefern und zum Einbau beistellen

4 St

1.1.1 Tauchtemperaturfühler

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
1.1.2	Sensoren				
1.1.2.10	Außentemperatursensor passiv IP65 Außentemperatursensor -35..+90 °C | Passiv | IP65 gemäß DIN EN 60529 Sensor: PT1000 (Genauigkeit: Klasse AA / 1/3 DIN) Gehäuse: für die Montage im ungeschützten Außenbereich geeignet, Weiß (Kunststoff) mit Kabelverschraubung Anschluss: Klemme für 4-Leiter Anschluss Messbereich: ca. -35..+90 °C Inkl. Montage, Anschluss, und Messstellenkennzeichnung Messstellenkennzeichnung: - Laminiertes Folienschild oder Kunststoff/Metall graviert - Angabe des BMK/AKS, auf Wunsch des AG Datenpunktschlüssel, weitere Angaben - Öl-, wasser- und hitzebeständig Für den Außenbereich geeignet (UV beständig)	1	St	.....	.....
1.1.2.20	Drucktransmitter 0-10V G1/2 Drucktransmitter 0-10V G1/2 - Für flüssige und gasförmige, nicht brennbare Stoffe - Ohne EX-Zulassung - Versorgungsspannung 24V DC - Signal: 0-10V - Messbereich: ca. -1...10 bar Prozessanschluss: G1/2 (AG)	2	St	.....	.....
1.1.2.30	Wasserstandsmelder Wasserstandsmelder zur Erkennung von Überflutungen und Leckagen im Kellerbereich Ausgang: 1x Schaltkontakt als Wechsler Versorgungsspannung 24V DC liefern und montieren	1	St	.....	.....
1.1.2 Sensoren					.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
1.1.3	Sicherheitsbegrenzer				
1.1.3.10	Sicherheitstemperaturbegrenzer 30...90 GradC, L = 100 mm Sicherheitstemperaturbegrenzer 30...90 GradC, L = 100 mm mit Ms-Schutzrohr geprüft nach DIN14597 Technische Daten: Grenzwert einstellbar: 30...90 GradC Kontakt 11-12: AC 250 V, 16(2,5)A Kontakt 11-13: AC 250 V, 2 (0,5) AS Anschluss: 3-adrig Schutzart: IP54 Inkl. Montage, Anschluss, Einstellung und Messstellenkennzeichnung Messstellenkennzeichnung: - Laminiertes Folienschild oder Kunststoff/Metall graviert - Angabe des BMK/AKS, auf Wunsch des AG Datenpunktschlüssel, weitere Angaben - Öl-, wasser- und hitzebeständig	2	St	.....	.....
1.1.3.20	Sicherheitsdruckbegrenzer Auto Reset Sicherheitsdruckbegrenzer Auto Reset Zur Überwachung des Anlagendrucks Geeignet für Dampf- und Heißwasseranwendungen. Regelbereich [bar] Pe: 1 - 10, Differenz [bar]: 0.8, Kontakt-Funktion: SPDT, Reset: Auto, Druckanschlusstyp: G, Druckanschlussgröße: 1/2, Druck (außen/ innen): Außen, Schutzart: IP66, Max. zul. Betriebsdruck [bar]: 22 Inkl. Montage, Anschluss, Einstellung und Messstellenkennzeichnung Messstellenkennzeichnung: - Laminiertes Folienschild oder Kunststoff/Metall graviert - Angabe des BMK/AKS, auf Wunsch des AG Datenpunktschlüssel, weitere Angaben - Öl-, wasser- und hitzebeständig	2	St	.....	.....
1.1.3.30	Strömungswächter Strömungswächter Strömungswächter zur Überwachung des Volumenstroms in geschlossenen Rohrleitungssystemen der Heizungs-, Kälte- und sonstigen wasserführenden Anlagen.				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

Ausführung als einstellbarer Strömungswächter zur sicheren Erfassung des vorhandenen bzw. ausbleibenden Medienflusses und zur Weitergabe des Schaltzustandes an die Gebäudeautomation.

Technische Anforderungen:

- geeignet für Wasser und Wasser-Glykol-Gemische
- für Einbau in geschlossene Rohrleitungssysteme
- Schaltpunkt vor Ort einstellbar
- potenzialfreier Wechselkontakt
- Schaltfunktion bei Unterschreitung des eingestellten Mindestvolumenstroms
- Anschluss an DDC-/MSR-Anlage
- Schutzart mindestens IP54
- medienberührte Teile korrosionsbeständig
- Ausführung passend zur vorhandenen Rohrleitungsdimension und zum Betriebsdruck
- einschließlich erforderlicher Paddel bzw. Messelemente
- einschließlich Geräte- und Messstellenkennzeichnung

Inkl. Montage, Anschluss, Einstellung und Messstellenkennzeichnung

Messstellenkennzeichnung:

- Laminiertes Folienschild oder Kunststoff/Metall graviert
- Angabe des BMK/AKS, auf Wunsch des AG Datenpunktschlüssel, weitere Angaben
- Öl-, wasser- und hitzebeständig

1 St

1.1.3.40

Frostwächter
Frostwächter

Frostwächter zur Überwachung der Wassertemperatur in Heizungsanlagen und zum Schutz von Rohrleitungen, Wärmetauschern und Anlagenkomponenten vor Frostschäden.

Ausführung als Temperaturwächter mit Tauchfühler zur direkten Erfassung der Heizungswassertemperatur. Bei Unterschreitung des eingestellten Grenzwertes erfolgt die Ausgabe einer Frostschutzmeldung bzw. die Einleitung der vorgesehenen Schutzfunktion über die Gebäudeautomation.

Technische Anforderungen:

- geeignet für Heizungswasser
- Temperaturerfassung mittels Tauchfühler
- Schaltpunkt einstellbar
- potenzialfreier Wechselkontakt
- Einstellbereich für Frostschutzanwendungen geeignet
- Tauchhülse passend zum Rohrleitungssystem
- Schutzart mindestens IP54
- einschließlich Geräte- und Messstellenkennzeichnung
- Aufschaltung auf die DDC-/MSR-Anlage

Inkl. Montage, Anschluss, Einstellung und Messstellenkennzeichnung

Messstellenkennzeichnung:

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

- Laminiertes Folienschild oder Kunststoff/Metall graviert
- Angabe des BMK/AKS, auf Wunsch des AG Datenpunktschlüssel, weitere Angaben
- Öl-, wasser- und hitzebeständig

2 St

1.1.3.50

Taupunktwärter

Taupunktwärter

Taupunktwärter zur Überwachung der Kondensationsgefahr an kaltwasserführenden Rohrleitungen, Verteilern und Anlagenkomponenten sowie zur Vermeidung von Schwitzwasserbildung.

Ausführung als elektronischer Taupunktwärter zur Erfassung der relativen Feuchte unmittelbar an der überwachten Oberfläche. Bei Erreichen des Taupunktes erfolgt eine Meldung an die Gebäudeautomation bzw. die Einleitung der vorgesehenen Schutzfunktion.

Technische Anforderungen:

- geeignet zur Taupunktüberwachung an Kaltwasserleitungen
- Oberflächenmontage am Rohr bzw. Verteiler
- schnelles Ansprechverhalten bei beginnender Kondensatbildung
- Schaltschwelle für Betauung ca. 90–95 % r. F.
- potenzialfreier Schaltkontakt bzw. geeignetes Ausgangssignal zur DDC
- Betriebsspannung passend zum MSR-System, vorzugsweise 24 V AC/DC
- Schutzart mindestens IP40
- einschließlich Befestigungs- und Montagematerial
- einschließlich Geräte- und Messstellenkennzeichnung

Inkl. Montage, Anschluss, Einstellung und Messstellenkennzeichnung

Messstellenkennzeichnung:

- Laminiertes Folienschild oder Kunststoff/Metall graviert
- Angabe des BMK/AKS, auf Wunsch des AG Datenpunktschlüssel, weitere Angaben
- Öl-, wasser- und hitzebeständig

2 St

1.1.3 Sicherheitsbegrenzer

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
1.1.4	Feldgeräte beigestellt anschließen				
1.1.4.10	Pumpe geregelt anschließen Pumpe geregelt anschließen z.B. Grundfos Magna 3, o.ä. Heizungspumpe an verlegtes Kabel anschließen (Steuer- und Versorgungsleitungen) Inkl. Gerätebeschriftung und benötigtem Kleinmaterial wie Verschraubungen, Aderendhülsen etc. Inkl. Einstellung und Parametrierung des Geräts Gerätekennzeichnung: - Laminiertes Folienschild oder Kunststoff/Metall graviert - Angabe des BMK/AKS, auf Wunsch des AG Datenpunktschlüssel, weitere Angaben - Öl-, wasser- und hitzebeständig	8	St	.....	.....
1.1.4.20	Bus-Gerät anschließen Protokoll: Modbus, BACnet, KNX, M-Bus, Profibus, IO-Link, oder andere Serielle oder Ethernet-basierte Kommunikationsprotokolle Anschluss des Geräts an eine bestehende Steuer- oder Datenleitung und Stromversorgungsleitung, inkl. benötigtem Kleinmaterial und Beschriftung. Benötigte Sonderstecker (z.B. Profibus, Profinet) werden separat vergütet. Eventuell benötigte Klemmen (z.B. KNX) oder Sub-D Stecker/RJ45-Stecker bis einschließlich 9-Polen sind mit einzukalkulieren. Für Profinet Kommunikation dürfen ausschließlich 4-polige, feldkonfektionierbare Metallstecker für Profinet Anwendung verwendet werden. Evtl. benötigte Abschlusswiderstände sind mit einzubauen und einzukalkulieren. Es ist auf die EMV-Bestimmungen zu achten, Schirmung muss immer großflächig, beidseitig niederohmig aufgelegt werden. Gerätekennzeichnung: - Laminiertes Folienschild oder Kunststoff/Metall graviert - Angabe des BMK/AKS, auf Wunsch des AG Datenpunktschlüssel, weitere Angaben - Öl-, wasser- und hitzebeständig - Verwendetes Kommunikationsprotokoll und Schnittstelle (RS232, RS485, Ethernet...)	3	St	.....	.....
1.1.4.30	Ventilantrieb/Klappenantrieb anschließen Ventilantrieb/Klappenantrieb anschließen Stetig-/2-/3-Punkt-Antrieb an verlegtes Kabel anschließen (Steuer- und Versorgungsleitungen) Inkl. Gerätebeschriftung und benötigtem Kleinmaterial wie Verschraubungen, Aderendhülsen etc. Inkl. Einstellung und Parametrierung des Geräts Gerätekennzeichnung:				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	- Laminiertes Folienschild oder Kunststoff/Metall graviert - Angabe des BMK/AKS, auf Wunsch des AG Datenpunktschlüssel, weitere Angaben - Öl-, wasser- und hitzebeständig	10	St	.....	.....
1.1.4.40	Lüfter anschließen Lüfter anschließen Drehstrom bis 18 kW Inkl. Gerätebeschriftung und benötigtem Kleinmaterial wie Verschraubungen, Aderendhülsen etc. Gerätekenzeichnung: - Laminiertes Folienschild oder Kunststoff/Metall graviert - Angabe des BMK/AKS, auf Wunsch des AG Datenpunktschlüssel, weitere Angaben - Öl-, wasser- und hitzebeständig	5	St	.....	.....
1.1.4.50	Frequenzumrichter beigestellt anschließen Frequenzumrichter beigestellt anschließen Anschließen der Signal-, Steuer-, und Leistungskabel am beigestellten Frequenzumrichter (RLT-Geräte) bis 7,5kW Inkl. Gerätebeschriftung und benötigtem Kleinmaterial wie Verschraubungen, Aderendhülsen etc. Gerätekenzeichnung: - Laminiertes Folienschild oder Kunststoff/Metall graviert - Angabe des BMK/AKS, auf Wunsch des AG Datenpunktschlüssel, weitere Angaben - Öl-, wasser- und hitzebeständig Referenztyp für Kalkulation: Danfoss VLT HVAC Drive FC-102 Die Lieferung und Montage des Frequenzumrichters ist nicht Bestandteil.	4	St	.....	.....
1.1.4.60	RLT-Beleuchtung anschließen RLT-Beleuchtung anschließen Inkl. Gerätebeschriftung und benötigtem Kleinmaterial wie Verschraubungen, Aderendhülsen etc. Gerätekenzeichnung: - Laminiertes Folienschild oder Kunststoff/Metall graviert - Angabe des BMK/AKS, auf Wunsch des AG Datenpunktschlüssel, weitere Angaben - Öl-, wasser- und hitzebeständig	4	St	.....	.....

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
Übertrag:					
1.1.4.70	Anschluss BSK Anschluss BSK Inkl. Gerätebeschriftung und benötigtem Kleinmaterial wie Verschraubungen, Aderendhülsen etc. Gerätekennzeichnung: - Laminiertes Folienschild oder Kunststoff/Metall graviert - Angabe des BMK/AKS, auf Wunsch des AG Datenpunktschlüssel, weitere Angaben - Öl-, wasser- und hitzebeständig	10	St	.....	.....
1.1.4.80	Feldgerät beigestellt anschließen Feldgerät beigestellt anschließen Anschluss eines Kabels zur Stromversorgung (max. 2,5mm²) Anschluss von bis zu drei Steuerleitungen (max. 7x1,5mm²) an ein beigestelltes Gerät. inkl. Kleinmaterial und Beschriftung	13	St	.....	.....
1.1.4 Feldgeräte beigestellt anschließen					.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
1.1.5	Ventile				
	Vorbemerkung Vorbemerkung				
	Die Ventile sind nur zu liefern. Der Einbau erfolgt durch das Gewerk Heizung. Die Auslegung der Ventile ist anhand der Montageplanung des Gewerks Heizung zu prüfen und ggf. anzupassen.				
	Anschlüsse (Flansche, Gewinde,...) müssen mit dem Gewerk Heizung auf Grundlage der Montageplanung ausgelegt bzw. geprüft werden.				
	Die Antriebe sind gemäß der Montageplanung zu prüfen und ggf. anzupassen. Auf die korrekte mechanische Schnittstelle zum Ventil/Klappe ist zu achten. Das Drehmoment der Antriebe ist ggf. anzupassen.				
	Ventil 1 - Rücklaufanhebung WP Ventil 1 - Rücklaufanhebung WP				
1.1.5.10	3-Wege-Regelventil DN 40, PN 10, Kvs 25 mit Stellantrieb 3-Wege-Regelventil DN 40, PN 10, Kvs 25 mit Stellantrieb				
	Ventil Dreiweg-Hubventil mit Flanschanschlüssen nach ISO 7005, Nennweite DN 40, Nenndruck PN 10, Kvs-Wert 25 m³/h, Hub 20 mm. Ventilgehäuse aus Grauguss EN-GJL-250, Innengarnitur aus CrNi-Stahl/Messing. Für Kalt-, Warm- und Heißwasser sowie Sole in geschlossenen Kreisläufen. Mediumtemperatur -10 bis +150 °C. Durchgangskennlinie gleichprozentig, Bypasskennlinie linear. Leckrate im Regelpfad höchstens 0,02 % vom Kvs-Wert; Bypass-Leckrate höchstens 2 % vom Kvs-Wert. Auslegungsvolumenstrom 9,46 m³/h, Auslegungsdruckverlust 15 kPa, berechneter Kv-Wert 24,43 m³/h.				
	Stellantrieb Elektromotorischer Hubantrieb ohne Federrücklauf, Stellkraft 1.600 N, Nennhub 40 mm, Betriebsspannung AC 24 V beziehungsweise DC 24 V, Stellsignal DC 0 bis 10 V oder DC 4 bis 20 mA, Stellungsrückmeldung DC 0 bis 10 V, Stellzeit 120 s, Handverstellung mit Fixiermöglichkeit, Stellungen- und Statusanzeige, Schutzart IP54.				
	Leistungsumfang Liefern, montieren (Antrieb), einschließlich aller für die betriebsfertige Funktion erforderlichen Klein-, Befestigungs- und Verbindungsteile, elektrisch anschließen, parametrieren, Funktionsprüfung durchführen und betriebsfertig übergeben.				
		1	St	.....	.....
	Ventil 2/3 - Umschaltventil Heiz-/Kühlbetrieb Ventil 2/3 - Umschaltventil Heiz-/Kühlbetrieb				
1.1.5.20	3-Wege-Hahn DN 65, PN 6, Kvs 63 mit Stellantrieb 3-Wege-Hahn DN 65, PN 6, Kvs 63 mit Stellantrieb				
	Ventil Dreiweghahn mit Flanschanschlüssen nach ISO 7005, Nennweite DN 65, Nenndruck PN 6, Kvs-Wert 63 m³/h, Drehwinkel 90°. Ventilgehäuse aus Grauguss				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

EN-GJL-250, Innengarnitur aus CrNi-Stahl/Messing. Für Kalt- und Warmwasser in geschlossenen Kreisläufen. Mediumtemperatur 1 bis 120 °C, lineare Kennlinie, zulässiger Betriebsdruck 600 kPa, Leckrate höchstens 0,1 % vom Kvs-Wert. Passender Montagesatz für die direkte Antriebsmontage ist einzuschließen.

Stellantrieb

Elektromotorischer Drehantrieb ohne Federrücklauf, Drehmoment 10 Nm, Drehwinkel 90°, Betriebsspannung AC 24 V beziehungsweise DC 24 V, 3-Punkt-Stellsignal, Stellzeit 120 s, Handverstellung mit Fixiermöglichkeit, Stellungsanzeige, optionale Einbauplätze für Hilfsschalter oder Potentiometer, Schutzart IP54. Einschließlich geeignetem Aufbausatz zur Montage auf dem Dreiweghahn.

Leistungsumfang

Liefern, montieren (Antrieb), einschließlich aller für die betriebsfertige Funktion erforderlichen Klein-, Befestigungs- und Verbindungsteile, elektrisch anschließen, parametrieren, Funktionsprüfung durchführen und betriebsfertig übergeben.

2 St

Ventil 4 - Mischventil FBH

Ventil 4 - Mischventil FBH

1.1.5.30

3-Wege-Regelventil DN 40, PN 10, Kvs 16 mit Stellantrieb

3-Wege-Regelventil DN 40, PN 10, Kvs 16 mit Stellantrieb

Ventil

Dreiweg-Hubventil mit Flanschanschlüssen nach ISO 7005, Nennweite DN 40, Nenndruck PN 10, Kvs-Wert 16 m³/h, Hub 20 mm. Ventilgehäuse aus Grauguss EN-GJL-250, Innengarnitur aus CrNi-Stahl/Messing. Für Kalt-, Warm- und Heißwasser sowie Sole in geschlossenen Kreisläufen. Mediumtemperatur -10 bis +150 °C. Durchgangskennlinie gleichprozentig, Bypasskennlinie linear. Leckrate im Regelpfad höchstens 0,02 % vom Kvs-Wert; Bypass-Leckrate höchstens 2 % vom Kvs-Wert. Auslegungsvolumenstrom 4,84 m³/h, Auslegungsdruckverlust 15 kPa, berechneter Kv-Wert 12,50 m³/h.

Stellantrieb

Elektromotorischer Hubantrieb ohne Federrücklauf, Stellkraft 1.600 N, Nennhub 40 mm, Betriebsspannung AC 24 V beziehungsweise DC 24 V, Stellsignal DC 0 bis 10 V oder DC 4 bis 20 mA, Stellungsrückmeldung DC 0 bis 10 V, Stellzeit 120 s, Handverstellung mit Fixiermöglichkeit, Stellungs- und Statusanzeige, Schutzart IP54.

Leistungsumfang

Liefern, montieren (Antrieb), einschließlich aller für die betriebsfertige Funktion erforderlichen Klein-, Befestigungs- und Verbindungsteile, elektrisch anschließen, parametrieren, Funktionsprüfung durchführen und betriebsfertig übergeben.

1 St

Ventil 5 - Erhitzer RLT Allgemein

Ventil 5 - Erhitzer RLT Allgemein

1.1.5.40

3-Wege-Regelventil DN 25, PN 10, Kvs 6,3 mit Stellantrieb

3-Wege-Regelventil DN 25, PN 10, Kvs 6,3 mit Stellantrieb

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

Ventil

Dreiweg-Hubventil mit Flanschanschlüssen nach ISO 7005, Nennweite DN 25, Nenndruck PN 10, Kvs-Wert 6,3 m³/h, Hub 20 mm. Ventilgehäuse aus Grauguss EN-GJL-250, Innengarnitur aus CrNi-Stahl/Messing. Für Kalt-, Warm- und Heißwasser sowie Sole in geschlossenen Kreisläufen. Mediumtemperatur -10 bis +150 °C. Durchgangskennlinie gleichprozentig, Bypasskennlinie linear. Leckrate im Regelpfad höchstens 0,02 % vom Kvs-Wert; Bypass-Leckrate höchstens 2 % vom Kvs-Wert. Auslegungsvolumenstrom 2,83 m³/h, Auslegungsdruckverlust 30 kPa, berechneter Kv-Wert 5,17 m³/h.

Stellantrieb

Elektromotorischer Hubantrieb ohne Federrücklauf, Stellkraft 800 N, Nennhub 20 mm, Betriebsspannung AC 24 V beziehungsweise DC 24 V, 3-Punkt-Stellsignal, Stellzeit 30 s, Handverstellung mit Fixiermöglichkeit, Stellungsanzeige, optionale Einbauplätze für Hilfsschalter oder Potentiometer, Schutzart IP54.

Leistungsumfang

Liefern, montieren (Antrieb), einschließlich aller für die betriebsfertige Funktion erforderlichen Klein-, Befestigungs- und Verbindungsteile, elektrisch anschließen, parametrieren, Funktionsprüfung durchführen und betriebsfertig übergeben.

1 St

Ventil 6 - Kühler RLT Allgemein

Ventil 6 - Kühler RLT Allgemein

1.1.5.50

3-Wege-Regelventil DN 40, PN 10, Kvs 16 mit Stellantrieb

3-Wege-Regelventil DN 40, PN 10, Kvs 16 mit Stellantrieb

Ventil

Dreiweg-Hubventil mit Flanschanschlüssen nach ISO 7005, Nennweite DN 40, Nenndruck PN 10, Kvs-Wert 16 m³/h, Hub 20 mm. Ventilgehäuse aus Grauguss EN-GJL-250, Innengarnitur aus CrNi-Stahl/Messing. Für Kalt-, Warm- und Heißwasser sowie Sole in geschlossenen Kreisläufen. Mediumtemperatur -10 bis +150 °C. Durchgangskennlinie gleichprozentig, Bypasskennlinie linear. Leckrate im Regelpfad höchstens 0,02 % vom Kvs-Wert; Bypass-Leckrate höchstens 2 % vom Kvs-Wert. Auslegungsvolumenstrom 6,48 m³/h, Auslegungsdruckverlust 30 kPa, berechneter Kv-Wert 11,83 m³/h.

Stellantrieb

Elektromotorischer Hubantrieb ohne Federrücklauf, Stellkraft 1.600 N, Nennhub 40 mm, Betriebsspannung AC 24 V beziehungsweise DC 24 V, Stellsignal DC 0 bis 10 V oder DC 4 bis 20 mA, Stellungsrückmeldung DC 0 bis 10 V, Stellzeit 120 s, Handverstellung mit Fixiermöglichkeit, Stellungs- und Statusanzeige, Schutzart IP54.

Leistungsumfang

Liefern, montieren (Antrieb), einschließlich aller für die betriebsfertige Funktion erforderlichen Klein-, Befestigungs- und Verbindungsteile, elektrisch anschließen, parametrieren, Funktionsprüfung durchführen und betriebsfertig übergeben.

1 St

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

Ventil 7 - Erhitzer RLT Küche
Ventil 7 - Erhitzer RLT Küche

1.1.5.60

3-Wege-Regelventil DN 15, PN 10, Kvs 1,6 mit Stellantrieb
3-Wege-Regelventil DN 15, PN 10, Kvs 1,6 mit Stellantrieb

Ventil

Dreiweg-Hubventil mit Flanschanschlüssen nach ISO 7005, Nennweite DN 15, Nenndruck PN 10, Kvs-Wert 1,6 m³/h, Hub 20 mm. Ventilgehäuse aus Grauguss EN-GJL-250, Innengarnitur aus CrNi-Stahl/Messing. Für Kalt-, Warm- und Heißwasser sowie Sole in geschlossenen Kreisläufen. Mediumtemperatur -10 bis +150 °C. Durchgangskennlinie gleichprozentig, Bypasskennlinie linear. Leckrate im Regelpfad höchstens 0,02 % vom Kvs-Wert; Bypass-Leckrate höchstens 2 % vom Kvs-Wert. Auslegungsvolumenstrom 0,58 m³/h, Auslegungsdruckverlust 30 kPa, berechneter Kv-Wert 1,06 m³/h.

Stellantrieb

Elektromotorischer Hubantrieb ohne Federrücklauf, Stellkraft 800 N, Nennhub 20 mm, Betriebsspannung AC 24 V beziehungsweise DC 24 V, 3-Punkt-Stellsignal, Stellzeit 30 s, Handverstellung mit Fixiermöglichkeit, Stellungsanzeige, optionale Einbauplätze für Hilfsschalter oder Potentiometer, Schutzart IP54.

Leistungsumfang

Liefern, montieren (Antrieb), einschließlich aller für die betriebsfertige Funktion erforderlichen Klein-, Befestigungs- und Verbindungsteile, elektrisch anschließen, parametrieren, Funktionsprüfung durchführen und betriebsfertig übergeben.

1 St

Ventil 8 - Kühler RLT Küche
Ventil 8 - Kühler RLT Küche

1.1.5.70

3-Wege-Regelventil DN 15, PN 10, Kvs 2,5 mit Stellantrieb
3-Wege-Regelventil DN 15, PN 10, Kvs 2,5 mit Stellantrieb

Ventil

Dreiweg-Hubventil mit Flanschanschlüssen nach ISO 7005, Nennweite DN 15, Nenndruck PN 10, Kvs-Wert 2,5 m³/h, Hub 20 mm. Ventilgehäuse aus Grauguss EN-GJL-250, Innengarnitur aus CrNi-Stahl/Messing. Für Kalt-, Warm- und Heißwasser sowie Sole in geschlossenen Kreisläufen. Mediumtemperatur -10 bis +150 °C. Durchgangskennlinie gleichprozentig, Bypasskennlinie linear. Leckrate im Regelpfad höchstens 0,02 % vom Kvs-Wert; Bypass-Leckrate höchstens 2 % vom Kvs-Wert. Auslegungsvolumenstrom 1,17 m³/h, Auslegungsdruckverlust 30 kPa, berechneter Kv-Wert 2,14 m³/h.

Stellantrieb

Elektromotorischer Hubantrieb ohne Federrücklauf, Stellkraft 800 N, Nennhub 20 mm, Betriebsspannung AC 24 V beziehungsweise DC 24 V, 3-Punkt-Stellsignal, Stellzeit 30 s, Handverstellung mit Fixiermöglichkeit, Stellungsanzeige, optionale Einbauplätze für Hilfsschalter oder Potentiometer, Schutzart IP54.

Leistungsumfang

Liefern, montieren (Antrieb), einschließlich aller für die betriebsfertige Funktion erforderlichen Klein-, Befestigungs- und Verbindungsteile, elektrisch anschließen, parametrieren, Funktionsprüfung durchführen und betriebsfertig

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	übergeben.		1 St	.....	.....
				1.1.5 Ventile	<u>.....</u>

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

1.1.6 Klappenantriebe

Vorbemerkung
Vorbemerkung

Die Antriebe sind gemäß der Montageplanung zu prüfen und ggf. anzupassen.
Auf die korrekte mechanische Schnittstelle zum Ventil/Klappe ist zu achten. Das Drehmoment der Antriebe ist ggf. anzupassen.

- 1.1.6.10 Drehantrieb mit Notstellfunktion, 20 Nm, AC/DC 24 V, Auf/Zu, 75 s, IP54
Klappenantrieb mit Notstellfunktion
Stromabsenkung in Ruhestellung
Konstante, lastunabhängige Laufzeit
Mechanischer Drehwinkelbegrenzer und Positionsanzeiger
Drehmoment Motor 20 Nm
Nennspannung AC/DC 24 V
Nennspannung Frequenz 50/60 Hz
Leistungsverbrauch Betrieb 5.5 W
Leistungsverbrauch Ruhestellung 1.5 W
Leistungsverbrauch Dimensionierung 7.5 VA
Ansteuerung Auf/Zu
Rückmeldung über Schalt-Kontakte AUF/ZU
Laufzeit Motor 75 s / 90°
Laufzeit Notstellfunktion <20 s
Bewegungsrichtung Motor wählbar durch Montage L/R
Drehwinkel Max. 95°
Handverstellung durch Handkurbel und Verriegelungsschalter
Achsmithnahme Universalklemmbock 10...25.4 mm
Elektrischer Anschluss Kabel 1 m PVC
Schutzart IEC/EN IP54
Schutzklasse IEC/EN III, Sicherheitskleinspannung (SELV)

2 St

1.1.6 Klappenantriebe

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
1.1.7	Lüftungs-, Kanalsensoren				
1.1.7.10	Kanal-/Tauchsensoren Temperatur passiv, Pt1000, Sondenlänge 300 mm, Sonden- durchmesser 6 mm Kanal-/Tauchsensoren Temperatur passiv Ausgangssignal Pt1000 Sondenlänge 300 mm Sonden- durchmesser 6 mm NEMA 4X / IP65 Elektrischer Anschluss Steckbarer Federzugklemmenblock max. 2.5 mm² inkl. Flansch und sonstigem Montagezubehör Messstellenkennzeichnung: Laminierter Folienschild oder Kunststoff/Metall graviert Angabe des BMK/AKS, auf Wunsch des AG Datenpunktschlüssel, weitere Angaben Öl-, wasser- und hitzebeständig Anschlussarbeiten: Inkl. Einbau des Sensors Inkl. Einführen, Absetzen und Anklemmen der Leitungen und Kabel, inkl. Klein- material Inkl. Einstellung und Parametrierung	8	St	.....	.....
1.1.7.20	Frostwächter, Schalter, -10...15°C, Kapillare 3 m, Automatische Rückstellung Frostwächter Schalter Automatische Rückstellung Ausgangssignal Schalter Kapillare 3 m Schutzart IEC/EN IP65 Elektrischer Anschluss Federzugklemme max. 2.5 mm² Messstellenkennzeichnung: Laminierter Folienschild oder Kunststoff/Metall graviert Angabe des BMK/AKS, auf Wunsch des AG Datenpunktschlüssel, weitere Angaben Öl-, wasser- und hitzebeständig Anschlussarbeiten: Inkl. Einbau des Sensors Inkl. Einführen, Absetzen und Anklemmen der Leitungen und Kabel, inkl. Klein- material Inkl. Einstellung und Parametrierung	2	St	.....	.....
1.1.7.30	Kanalsensoren Feuchte / Temperatur aktiv, 0...5 V, 0...10 V, Sondenlänge 140 mm, Sonden- durchmesser 19.5 mm				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Kanalsensor Feuchte / Temperatur Nennspannung AC/DC 24 V Ausgangssignal 0...5 V, 0...10 V Messwerte Temperatur, Feuchte Multirange 4 Messbereiche wählbar Sondenlänge 140 mm Sondendurchmesser 19.5 mm NEMA 4X / IP65 Elektrischer Anschluss Steckbarer Federzugklemmenblock max. 2.5 mm² inkl. Flansch und sonstigem Montagezubehör Messstellenkennzeichnung: Laminiertes Folienschild oder Kunststoff/Metall graviert Angabe des BMK/AKS, auf Wunsch des AG Datenpunktschlüssel, weitere Angaben Öl-, wasser- und hitzebeständig Anschlussarbeiten: Inkl. Einbau des Sensors Inkl. Einführen, Absetzen und Anklemmen der Leitungen und Kabel, inkl. Kleinmaterial Inkl. Einstellung und Parametrierung	1	St	.....	.....
1.1.7.40	Kanalsensor CO2 / Feuchte / Temperatur aktiv, 0...5 V, 0...10 V, Sondenlänge 180 mm, Sondendurchmesser 19.5 mm Kanalsensor CO2 / Feuchte / Temperatur Nennspannung AC/DC 24 V Ausgangssignal 0...5 V, 0...10 V Messwerte CO2, Temperatur, Feuchte Sondenlänge 180 mm Sondendurchmesser 19.5 mm NEMA 4X / IP65 Elektrischer Anschluss Steckbarer Federzugklemmenblock max. 2.5 mm² inkl. Flansch und sonstigem Montagezubehör Messstellenkennzeichnung: Laminiertes Folienschild oder Kunststoff/Metall graviert Angabe des BMK/AKS, auf Wunsch des AG Datenpunktschlüssel, weitere Angaben Öl-, wasser- und hitzebeständig Anschlussarbeiten: Inkl. Einbau des Sensors Inkl. Einführen, Absetzen und Anklemmen der Leitungen und Kabel, inkl. Kleinmaterial Inkl. Einstellung und Parametrierung	1	St	.....	.....
1.1.7.50	Differenzdrucksensor Luft, -100...2500 Pa, Modbus, 0...5 V, 0...10 V				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Differenzdrucksensor Luft Messbereich -100...2500 Pa Messbereich -0.4...10 inch WC Nennspannung AC/DC 24 V Ausgangssignal Modbus, 0...5 V, 0...10 V Messwerte Differenzdruck, Volumenstrom Multirange 8 Messbereiche wählbar NEMA 4X / IP65 Elektrischer Anschluss Steckbarer Federzugklemmenblock max. 2.5 mm² Inkl. 2 Kanal-Anschlussstutzen (Kunststoff), inkl. 2 m Schlauch (PVC) Inkl. Montageplatte, inkl. Montageset Messstellenkennzeichnung: Laminierter Folienschild oder Kunststoff/Metall graviert Angabe des BMK/AKS, auf Wunsch des AG Datenpunktschlüssel, weitere Angaben Öl-, wasser- und hitzebeständig Anschlussarbeiten: Inkl. Einbau des Sensors Inkl. Einführen, Absetzen und Anklemmen der Leitungen und Kabel, inkl. Kleinmaterial Inkl. Einstellung und Parametrierung Inkl. Messdüse etc.	3	St	.....	.....
1.1.7.60	Differenzdruckschalter, Schalter Differenzdruckschalter NEMA 13 / IP54 Elektrischer Anschluss Klemmen für Draht 0.5...1.5 mm² Inkl. 2 Kanal-Anschlussstutzen (Kunststoff), inkl. 2 m Schlauch (PVC) Messstellenkennzeichnung: Laminierter Folienschild oder Kunststoff/Metall graviert Angabe des BMK/AKS, auf Wunsch des AG Datenpunktschlüssel, weitere Angaben Öl-, wasser- und hitzebeständig Anschlussarbeiten: Inkl. Einbau des Sensors Inkl. Einführen, Absetzen und Anklemmen der Leitungen und Kabel, inkl. Kleinmaterial Inkl. Einstellung und Parametrierung Inkl. Messdüse etc.	6	St	.....	.....
1.1.7.70	Rauchmelder 24V Kanal inkl. 0,6m Rohr Rauchmelder KR24V, Kanal - Anschlüsse elektrisch: 24 V AC/DC - Mit potenzialfreien Kontakten - Schutzart: IP54 - Zertifiziert durch VdS - Mit 0,6 m Venturirohr, ablängbar	3	St	.....	.....
1.1.7 Lüftungs-, Kanalsensoren				.....	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

1.1.8 Frequenzumrichter

1.1.8.10

Frequenzumrichter 11kW IP55
Frequenzumrichter für typ. Motorwellenleistung 11,0 kW
geeignet für Netzspannung 380-480V, $\pm 10\%$, 50/60Hz
Ausgangsscheinleistung bei 400V 16,6kVA
Motorvolllastdauerstrom 24,0A
max. Motorstrom(60s) 26,4A
Bemessungseingangsstrom 22,0A
Wirkungsgrad gem. EN50598-2, Klasse IE2, 97,4%
Leitungseinführungen: 3x M32x1,5, 2x M25x1,5
Gehäuseschutzart IP55(für antriebsnahe Gestellmontage mit Rückplatte)
Integrierter Wartungsschalter mit Hilfskontakt
Universelles I/O min. 2x DI 1x AI 1x AO 2x DO (Relay)
Grafisches LCD Display
max. Abmessungen B1 (HxBxT) 483x242x261mm
max. Masse 23,0kg
max. Verlustwärmelast 336W

Fabrikat: Danfoss VLT
Typ HVAC Drive FC-102
oder gleichwertig

Vom Bieter einzutragen:

Typ: '.....'

Hersteller: '.....'

liefern, parametrieren und betriebsfertig montieren und anschließen

1 St

1.1.8.20

Frequenzumrichter 15kW IP55
Frequenzumrichter für typ. Motorwellenleistung 15,0 kW
geeignet für Netzspannung 380-480V, $\pm 10\%$, 50/60Hz
Ausgangsscheinleistung bei 400V 22,2kVA
Motorvolllastdauerstrom 32,0A
max. Motorstrom(60s) 35,2A
Bemessungseingangsstrom 29,0A
Wirkungsgrad gem. EN50598-2, Klasse IE2, 97,5%
Leitungseinführungen: 3x M32x1,5, 2x M25x1,5
Gehäuseschutzart IP55(für antriebsnahe Gestellmontage mit Rückplatte)
Integrierter Wartungsschalter mit Hilfskontakt
Universelles I/O min. 2x DI 1x AI 1x AO 2x DO (Relay)
Grafisches LCD Display
max. Abmessungen B1 (HxBxT) 483x242x261mm
max. Masse 23,0kg
max. Verlustwärmelast 434W

Fabrikat: Danfoss VLT
Typ HVAC Drive FC-102
oder gleichwertig

Vom Bieter einzutragen:

Typ: '.....'

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

Hersteller: '.....'

liefern, parametrieren und betriebsfertig montieren und anschließen

1 St

1.1.8 Frequenzumrichter

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
1.1.9	Wartungsschalter				
1.1.9.10	Wartungsschalter für Aufputz Montage 7,5kW Wartungsschalter für Aufputz Montage 7,5kW mit rotem Drehgriff, absperrbar für Drehstrommotoren bis 7,5kW 3-polig schaltend im Kunststoff-Isoliergehäuse inkl. Kabelverschraubungen und benötigter Kleinteile liefern, montieren und anschließen	1	St	.....	.....
				1.1.9 Wartungsschalter	<u>.....</u>
				1.1 Feldgeräte	<u>.....</u>

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

1.2 DDC-Regelung

Vorbemerkungen
Vorbemerkungen

Die nachfolgend aufgelisteten Module sind herstellernerneutral aufgeführt.

Speisemodule, Buserweiterungen und andere Herstellerabhängige Sondermodule sind unter der Position "Stationserweiterung und Funktionsmodule" anzubieten.

Die Funktionalität des angebotenen Systems ist laut Angebot sicherzustellen. Es müssen alle Notwendigen Lizenzen und Bauteile angeboten bzw. einkalkuliert werden.

Alle Geräte sind inkl. Einbau, Montage und Beschriftung anzubieten.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

1.2.1 Automationsstationen

Automationsstationen

Automationsstationen

DDC-Controller inkl. benötigter Lizenzen

Verwendetes System:

Vom Bieter einzutragen:

Hersteller: '.....'

Produktserie: '.....'

1.2.1.10

Automationsstation, 400 Datenpunkte, Modbus, BACnet/IP

Automationsstation, 400 Datenpunkte, Modbus, BACnet/IP

Frei programmierbare BACnet Automationsstation für HLK- und andere gebäudetechnische Anlagen

- Modulare Automationsstation und System-Controller für HLK- und gebäudetechnische Systeme
- Systemfunktionen (Alarmierung, Zeitprogramm, Trendfunktionen)
- Frei programmierbar (angelehnt an den CEN-Standard 11312). Alle Funktionsbausteine, verfügbar in Bibliotheken, können grafisch verbunden werden.

Vom Bieter einzutragen:

Typ: '.....'

Hersteller: '.....'

1 St

1.2.1 Automationsstationen

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

1.2.2 Visualisierung

Visualisierung
Visualisierung

HMI/Panel PCs inkl. benötigter Software/Lizenzen

1.2.2.10 Touchpanel 10,1" mit integriertem Webserver
Touchpanel 10,1" mit integriertem Webserver

Hochwertige Touch-Panel für die technische Vorortbedienung von Anlagen sowie für die Bedienung von Räumen.

- Eingebauter Web-Server mit einer BACnet/IP Web-Schnittstelle zum Anschluss eines HTML5 Web-Browsers auf einem Gerät im Netz
- Generisches Bedienen und Beobachten der Anlagenfunktionen (Alarmer, Zeitschaltprogramme, Kalender, Sollwertänderungen, Anzeige von Istwerten etc.)
- Tool-freie Inbetriebnahme mit HTML5.0 Webbrowser
- Kompakter Aufbau mit geringer Einbautiefe, für die Montage in Schaltschranktüre
- 10.1" Hochauflösendes, kapazitives Touch-Display im Breitbild-Format, Auflösung: 1280 x 800
- LED zur Alarmanzeige bei inaktivem Bildschirm
- Betriebsspannung AC 24 V oder DC 24 V

Vom Bieter einzutragen:

Typ: '.....'

Hersteller: '.....'

1 St

1.2.2 Visualisierung

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
1.2.3	E/A-Module				
	E/A-Module				
	E/A-Module				
	inkl. benötigter Stecker, Kleinteile				
	inkl. lokaler Hand-Notbedienebene (VBE)				
1.2.3.10	Digital-Eingangsmodul 8 Datenpunkte				
	Digital-Eingangsmodul 8 Datenpunkte				
	inkl. lokaler Hand-Notbedienebene/Anzeige (VBE)				
	8 DI, einzeln konfigurierbar als:				
	- Meldesignal - Meldeimpuls mit Speicherfunktion - Zählimpuls (bis 10 Hz)				
		1	St	.....	.....
1.2.3.20	Digital-Eingangsmodul 16 Datenpunkte				
	Digital-Eingangsmodul 16 Datenpunkte				
	inkl. lokaler Hand-Notbedienebene/Anzeige (VBE)				
	16 DI, einzeln konfigurierbar als.				
	- Meldesignal - Meldeimpuls mit Speicherfunktion - 8 Eingänge als Zählimpuls (bis 10 Hz)				
		7	St	.....	.....
1.2.3.30	Relaismodul 6 Datenpunkte				
	Relaismodul 6 Datenpunkte				
	inkl. lokaler Hand-Notbedienebene/Anzeige (VBE)				
	6 Ausgänge, signalisiert mit grüner LED.				
	6 DO (Relaisumschalter), einzeln konfigurierbar als:				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

- Dauer- oder Impuls-Kontakt
- Einstufig oder mehrstufig
- Dreipunkt Stellausgang mit internem Hubmodell
- Schaltspannung AC 12...250 V / DC 12...30 V
- Schaltstrom max. 4 A

10 St

1.2.3.40 Universalmodul 8 Datenpunkte
Universalmodul 8 Datenpunkte
inkl. lokaler Hand-Notbedienebene/Anzeige (VBE)
8 Ein-/ Ausgänge, signalisiert mit grüner LED.
8 universelle I/O-Punkte, einzeln konfigurierbar als:

- DI: Meldesignal, Meldeimpuls oder Zählimpuls (25 Hz)
- AI: Temperaturfühler, oder DC 0...10 V
- AO: DC 0...10 V

14 St

1.2.3 E/A-Module

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
1.2.4	Stationserweiterung				
	Stationserweiterung Stationserweiterung				
	inkl. zur Funktion der DDC-Station relevante Kleinteile, Module				
1.2.4.10	Erweiterungsbaugruppen Erweiterungsbaugruppen				
	zur Sicherstellung der Funktion der DDC-Regelung				
	beinhaltet:				
	alle relevanten Baugruppen und Geräte zur Versorgung und Signalweiterleitung der DDC-Regelung				
	z.B.(Speisemodul, Buserweiterung, etc.)				
		1	St	.....	.....
1.2.4.20	BACnet/IP Web-Schnittstelle/Webserver BACnet/IP Web-Schnittstelle/Webserver				
	Webbasierte, grafische Bedienung des Automationssystems mittels Touch Panels und Geräten mit HTML 5.0 Webbrowser.				
	- Gleichzeitiger Zugriff von verschiedenen Bediengeräten - Zentrale Verwaltung der Grafiken und Daten anderer Bedienansichten - Up- und Download der Konfigurationsdaten via IP-Schnittstelle - LED-Signalisierung von Ethernet-Link und -Aktivität - 2-Port Ethernet Switch für kostengünstige Verkabelung (10Base-T / 100Base-Tx) - Betriebsspannung: AC 24 V oder DC 24 V - Steckbarer Schraubklemmenblock für Speisung - Montage auf DIN-Schiene				
	Zur Bedienung der Anlage von einem HTML5-fähigen Gerät (z.B. PC im Bade- meisterraum)				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

Zur Darstellung von:

Zuständen und Alarmen,
Kurven und Trends,
Seiten zur Steuerung der Anlage,
Einstellungen und Parameter

1 St

1.2.4 Stationserweiterung

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
1.2.5	Kommunikationsmodule Kommunikationsmodule Kommunikationsmodule für die Kommunikation mit Drittsystemen Die eingesetzten Module müssen nativ in die Automationsstation integrierbar sein oder mit der DDC-Regelung über Standardprotokoll (BACnet) kommunizieren können.				
1.2.5.10	BACnet/IP-Router BACnet/IP-Router BACnet-Router zur Kopplung von BACnet MS/TP mit BACnet/IP und BACnet/SC, konform zu ANSI/ASHRAE 135-2012 und ISO 16484-5:2012. Unterstützung als BACnet Broadcast Management Device (BBMD), Foreign Device, BACnet Time Master sowie MS/TP Slave Proxy. Ausführung mit 2 Ethernet-Schnittstellen 100Base-T und ____ BACnet MS/TP-Schnittstelle(n) (RS-485). Die Ethernet-Schnittstellen sind wahlweise über einen internen Switch gemeinsam oder als zwei getrennte IP-Netzwerke betreibbar. Integrierte Firewall zur Trennung der Netzwerke sowie VPN-Unterstützung. Konfiguration und Diagnose über integrierten Webserver mit gesichertem HTTPS-Zugriff sowie lokal über 128 x 64 Grafikdisplay mit Hintergrundbeleuchtung und Dreh-/Drückknopf. MS/TP-Diagnose einschließlich Statusanzeige und Aufzeichnung von Datenpaketen zur Auswertung mit einem Netzwerk-Protokollanalytiker. Integrierter OPC XML-DA und OPC UA Server. Ausführung als Reiheneinbaugerät für DIN-Hutschiene, Versorgung 24 V AC/DC SELV ±10 %, typische Leistungsaufnahme 3 W, Betriebsbereich 0 bis 50 °C, Schutzart IP40 bzw. IP20 im Klemmenbereich. BTL-geprüft und als BACnet Building Controller (B-BC) zertifiziert. Liefern, montieren, anschließen, parametrieren und betriebsfertig in Betrieb nehmen.	1	St	.....	.....
1.2.5.20	Modbus RTU Kommunikationsmodul Modbus RTU Kommunikationsmodul zur Kommunikation mit der Automationsstation über RS485 Protokoll: Modbus (RTU)	1	St	.....	.....
1.2.5.30	M-Bus Kommunikationsmodul M-Bus Kommunikationsmodul zur Kommunikation mit der Automationsstation				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

Protokoll: M-Bus

1 St

1.2.5.40

M-Bus Repeater 20 M-Bus Teilnehmer
M-Bus Repeater 20 M-Bus Teilnehmer

zur Buserweiterung und galvanischen Trennung des M-Bus

Schnittstellen: 1x M-Bus Slave (Schraubklemme, 2- polig)
1x M-Bus Master (Schraubklemme, 2- polig)
1x Ethernet-Port (RJ45)
Datenrate M-Bus: Max. 38.400 bps
Galv. Trennung: > 2.000 VDC
LED: 5x Signalanzeige für Versorgung und Kommunikation
Versorgung: 18 VDC bis 35 VDC oder 15 VAC bis 21 VAC

1 St

1.2.5.50

KNX Kommunikationsmodul 512DP
KNX Kommunikationsmodul 512DP

zur Kommunikation mit der Automationsstation
Protokoll: KNX-TP/IP
512 Datenpunkte

Kommunikationsmodul nativ eingebettet in der DDC-Regelung oder Ausführung
als Gateway zu BACnet o.Ä.

Inkl. Lieferung, Montage, Einrichtung und Inbetriebnahme

1 St

1.2.5 Kommunikationsmodule

1.2 DDC-Regelung

1 481 Automationseinrichtungen

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
2	482 Leistungsteile				
2.1	Schaltschrank und Zubehör				
	Vorbemerkungen				
	Vorbemerkungen				
	Schaltschränke sind inkl. Liefern und Montieren zu kalkulieren.				
	Die Folgenden Positionen beziehen sich auf eine Schaltgerätekombination (ASP01) aus mehreren Anreihgehäusen.				
	- Alle Schaltanlagen sind gemäß der TAB des Netzbetreibers sowie den anerkannten Regeln der Technik (VDE) und gültigen Normen (DIN/EN/ISO) auszuführen. Die Schaltungsunterlagen sind vor Baubeginn zur Freigabe vorzulegen. - Nach Fertigstellung der Schaltanlagen ist eine Bilddokumentation zu erstellen und dem AG und Planer zur Verfügung zu stellen. - Beim Einsatz von Frequenzumrichtern ist der EMV-Schutz zu berücksichtigen. - Bei Stromkreisen mit Sanfanlaufgeräten (Softstarter) müssen im Stillstand immer alle Spannungsführenden Leiter abgeschaltet werden. - Klemmen in Leitungs- und Verdrahtungskanälen sind explizit verboten! - Alle offenen Leitungsenden müssen auf Klemmen aufgelegt werden. - Die Anzugsdrehmomente von Schrauben und Klemmstellen sind zwingend zu beachten. - Elektrische Verbindungen der Steuersignale sind, falls möglich, in Federzugtechnik auszuführen. - Stromkreise ohne Schutzpotential (isolierte Systeme z.B. IT-System) dürfen nur nach Rücksprache eingesetzt werden und müssen mit einer Isolationsüberwachung ausgerüstet werden. Über einer Betriebsspannung von 50V (AC/DC) muss diese abschaltend wirken. - Für spätere Erweiterungen sind min. 30% Platzreserve vorzusehen, die Schaltschrankgröße ist in Absprache ggf. anzupassen. Die Platzreserve ist auch für die Verdrahtungskanäle anzuwenden, für die Leitungsdimensionierung ist ein voll belegter Kanal anzunehmen. - Eine Kippsicherung ist nach jedem 2.Feld vorzusehen, diese ist mit einzukalkulieren. - Der Anschluss und Einbau der Geräte ist in die jeweiligen Positionen einzukalkulieren.				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
2.1.1	Schaltschrank und Aufbau				
2.1.1.10	Aufbau und Verdrahtung ASP01 Aufbau und Verdrahtung ASP01 Umfang: Anreihkombination ASP01 Aufbau der Montageplatte und Einbau von sonstigen Geräten und Zubehör. inkl. der internen Verdrahtung zu den Klemmen, zwischen den Geräten. Die Verdrahtung muss an die zu übertragende Leistung angepasst werden. Die Häufung und erhöhte Umgebungstemperatur im Schaltschrank sind zu berück- sichtigen. Die Aderfarben sind in Absprache mit dem AG zu wählen und im Schaltplan zu vermerken. Gültige Liefervorschriften und Werksnormen des AG sind einzuhalten. Benötigte Kabelkanäle, Hutschienen und weitere Kleinteile sind mit einzukalku- lieren.				
		1	St	.....	.....
2.1.1.20	Klemmen Klemmen Reihenklemmen versch. Größen Klemmen für Querschnitte größer 16mm ² werden separat vergütet. inkl. Montage, Deckel, Beschriftung, Endklammern, Anschluss und Brücken. Klemmen zur Verbindung von Leitungen außerhalb des Schaltschranks müssen gesammelt in der unteren Hälfte des Schrankes eingebaut werden (horizontal o. vertikal) Klemmen mit Fremdspannung/Fremdpotential müssen Orange gekennzeichnet und mit einem Warnschild versehen werden. Die Anschlussbestimmungen der Hersteller sind einzuhalten, pro Klemmstelle darf maximal eine Ader geklemmt werden. Doppel-Aderendhülsen und Lötver- bindungen in Reihenklemmen sind nicht erlaubt. Vergütung pro Klemme				
		100	St	.....	.....
2.1.1.30	Systemschaltschrank in Standausführung 800mm Breite 1800x800x400 (HxBxT) Systemschaltschrank in Standausführung 800mm Breite 1800x800x400 (HxBxT) Anreihschrank (ohne Seitenteile) aus Stahlblech (Lichtgrau) 2-Flüglig Dach, Tür, Rückwand, Bodenbleche im Lieferumfang enthalten. Nach allen Seiten anreihbar. Montageplatte 3mm verzinkt. Schutzart nach IEC 60 529 (mit montierten Seitenwänden): IP 55 inkl. Montageplatte, Kabeleinführungen und benötigter Ausbaustreben und				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Kleinteile. inkl. Komfortgriff für Standartschließzylinder oder Doppelbartschloss inkl. Doppelbartschloss inkl. Türarretierung inkl. Kranösen inkl. liefern & montieren	1	St	.....	.....
2.1.1.40	Systemschaltschrank in Standausführung 1200mm Breite 1800x1200x400 (HxBxT) Systemschaltschrank in Standausführung 1200mm Breite 1800x1200x400 (HxBxT) Anreihschrank (ohne Seitenteile) aus Stahlblech (Lichtgrau) 2-Flüglig Dach, Tür, Rückwand, Bodenbleche im Lieferumfang enthalten. Nach allen Seiten anreihbar. Montageplatte 3mm verzinkt. Schutzart nach IEC 60 529 (mit montierten Seitenwänden): IP 55 inkl. Montageplatte, Kabeleinführungen und benötigter Ausbaustreben und Kleinteile. inkl. Komfortgriff für Standartschließzylinder oder Doppelbartschloss inkl. Doppelbartschloss inkl. Türarretierung inkl. Kranösen inkl. liefern & montieren	1	St	.....	.....
2.1.1.50	Paar Seitenwände für System-Anreihschaltschränke Satz Seitenwände für System-Anreihschaltschränke passend für vorstehende Systemschaltschränke inkl. Montage und benötigter Kleinteile. Stahlblech min. 1,5mm, Lichtgrau, IP55	1	St	.....	.....
2.1.1.60	Sockel für Anreihschrankkombination Sockel für Anreihschrankkombination durchgehender Sockel für vorstehende Anreihschrankkombination Höhe: 200mm, Breite: gesamte Breite der vorstehenden Anreih-Schaltschränke inkl. Rangierfeld. Seitlich geschlossen.	1	St	.....	.....
2.1.1.70	Schaltschrankbeleuchtung mit Bewegungsmelder und Servicesteckdose Schaltschrankbeleuchtung mit Bewegungsmelder und Servicesteckdose an Breite der vorstehenden Systemschränke angepasst. in LED Technik, passend für Schranksystem. inkl. Umschaltung Dauer - Aus - Auto inkl. Bewegungsmelder inkl. Servicesteckdose inkl. benötigter Verbindungs- und Anschlussleitungen inkl. Montage und Kleinteile				

Übertrag:

[illegible]

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
2.1.2	Stromverteilung und Schutzgeräte Vorbemerkung Sammelschienensystem Vorbemerkung Sammelschienensystem Sammelschienensysteme sind immer mit einem Berührungsschutz für aktive Leiter (L1, L2, L3, N) auszustatten. Benötigte Halter, Sammelschienenabgriffe (Klammer) und weitere Kleinteile sind einzukalkulieren. Als Leitermaterial sind an die Leistung angepasste Flachkupferschienen zu verwenden. Geräteträger für Reiheneinbaugeräte mit nicht dreiphasigem Anschluss müssen so ausgelegt werden, dass nur die benötigte Anzahl der Zuführungsleitungen vorhanden ist oder alternativ auf dem Geräteträger auf Reihenklemmen aufgelegt wird. Lüsterklemmen, etc. sind für die Auflage dieser Leitungen nicht erlaubt. Das Sammelschienensystem für die Laststromverteilung ist im oberen Bereich des Schaltschranks zu montieren. N- und PE-Schienen werden im unteren Klemmenbereich montiert, um die interne Verkabelung zu vereinfachen.				
2.1.2.10	60mm Sammelschienensystem 60mm Sammelschienensystem Leitermaterial: Kupfer 3-Phasig mit 60mm Schienenmittenabstand. An die Anzahl der Abgänge und Leistung angepasst. Platzreserve für spätere Abgänge min. 30% inkl. Einspeisung, Halter, Abdeckung und Montage	1	St	.....	.....
2.1.2.20	N/PE-Schienen N/PE-Schienen 60mm Sammelschienensystem Leitermaterial: Kupfer N- und PE-Schiene mit 60mm Schienenmittenabstand. 100% Nennquerschnitt der Einspeisung Platzreserve für spätere Abgänge min. 30% inkl. Einspeisung, Halter, Abdeckung und Montage	1	St	.....	.....
2.1.2.30	Geräteträger für REG Geräte auf 60mm Sammelschienensystem Geräteträger für REG Geräte auf 60mm Sammelschienensystem mit Zuführungsverdrahtung kurzschlussfest 4-16mm ²	16	St	.....	.....
2.1.2.40	Einspeisung 100A				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

Einspeisung 100A

Bestehend aus:

- Leistungsschalter 100A auf Montageplatte mit Drehantrieb in Tür
- Eingangsklemme
- 1x NH-Trenner auf Montageplatte NH00 inkl. Sicherung/Trennmesser
- 1x D02 1-pol. Sockel 16A inkl. Sicherung
- 1x Überspannungsableiter Typ1+2 mit FM-Kontakt
- 1x Phasenüberwachungsrelais 3-Phasig und Leuchtmelder in Tür pro Phase
- 3x LS-Schalter B10A/1-pol + Hilfsschalter
- 1x Klemmleiste für Rückmeldekontakt ÜSS
- 1x FI/LS-Kombination 10A/30mA 1-phasig für Schaltschrankbeleuchtung

Kennzeichnung der Zuleitung und aller Leitungen vor dem Hauptschalter in GELB oder nach Vorgabe des AG

1 St

2.1.2.50

Messung
Messung

Bestehend aus:

- Netzanalysator für Schalttafeleinbau (80x80 - 120x120 mm) mit Modbus Schnittstelle (RTU/TCP) und grafischem Display, modular Erweiterbar.
- 3x Stromwandler an Leistung angepasst
- Absicherung Spannungsmessung und Geräteversorgung mit Hilfsschalter
- Messtrennklemmen
- Einbau, Montage Verkabelung

1 St

2.1.2.60

Be- und Entlüftung des Schaltschranks
Be- und Entlüftung des Schaltschranks.
Einbau von Ventilatoren in den

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

Seitenteilen geregelt durch Raum-
thermostat bestehend aus:

- 1 Einbauventilator mit Eintrittsgitter
mindestens 75m³/h
- 1 Austrittsgitter
- 1 Raumthermostat
- 1 Klemme

1 St

2.1.2.70 Steuerspannungsversorgung 230V AC
Steuerspannungsversorgung 230V AC

Leistung: 250VA

Bestehend aus:

- Steuer-/Trenntransformator 400V->230V AC
- Abgang Trafo: Trafoschutzschalter, Sammelschienenhalter, Hilfsschalter
- Netzfilter
- Schutzterdung mittels Trennklemme
- Steuersicherung Sekundärseite an Trafoleistung angepasst

1 St

2.1.2.80 Steuerspannungsversorgung 24V AC
Steuerspannungsversorgung 24V AC

Leistung: 100VA

Bestehend aus:

- Steuer-/Trenntransformator 400V->230V AC
- Abgang Trafo: Trafoschutzschalter, Sammelschienenhalter, Hilfsschalter

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	- Netzfilter - Schutzterdung mittels Trennklemme - Steuersicherung Sekundärseite an Trafoleistung angepasst				
		1	St	.....	.....
2.1.2.90	Steuerspannungsversorgung 24V DC 20A Steuerspannungsversorgung 24V DC 20A 20A 24V DC Bestehend aus: - Netzteil 400V/24V 20A mit Störmeldekontakt - Abgang: LS-Schalter, Sammelschienenhalter, Hilfsschalter - Schutzterdung mittels Trennklemme - Selektivitätsmodul mit 8 Abgängen				
		1	St	.....	.....
2.1.2.100	Puffermodul 24V DC Puffermodul 24V DC Puffermodul zur Überbrückung von 24V Spannungseinbrüchen oder Schwankungen. Stabilisierung mit Kondensatoren. Mit potentialfreiem Kontakt zur Störmeldung, komplette Lieferung, Montage, Verdrahtung im Schaltschrank, inkl. sämtlichem erforderlichen Montage- und Zubehörteilen. Spannung: 24 V DC Strom: 20 A Leistung: 480 W				
		1	St	.....	.....
2.1.2.110	Leitungsschutzschalter 1-pol B 10A Leitungsschutzschalter 1-pol B 10A				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Abschaltvermögen: 10kA				
		2	St	.....	.....
2.1.2.120	Leitungsschutzschalter 1-pol B 16A Leitungsschutzschalter 1-pol B 16A				
	Abschaltvermögen: 10kA				
		2	St	.....	.....
2.1.2.130	Leitungsschutzschalter 1-pol C 4A Leitungsschutzschalter 1-pol C 4A				
	Abschaltvermögen: 10kA				
		2	St	.....	.....
2.1.2.140	Leitungsschutzschalter 1-pol C 6A Leitungsschutzschalter 1-pol C 6A				
	Abschaltvermögen: 10kA				
		2	St	.....	.....
2.1.2.150	Leitungsschutzschalter 1-pol C 10A Leitungsschutzschalter 1-pol C 10A				
	Abschaltvermögen: 10kA				
		1	St	.....	.....
2.1.2.160	Leitungsschutzschalter 1-pol C 16A Leitungsschutzschalter 1-pol C 16A				
	Abschaltvermögen: 10kA				
		1	St	.....	.....
2.1.2.170	Leitungsschutzschalter 3-pol B 10A Leitungsschutzschalter 3-pol B 10A				
	Abschaltvermögen: 10kA				
		1	St	.....	.....
2.1.2.180	Leitungsschutzschalter 3-pol B 16A Leitungsschutzschalter 3-pol B 16A				
	Abschaltvermögen: 10kA				
		1	St	.....	.....
2.1.2.190	Leitungsschutzschalter 3-pol C 10A Leitungsschutzschalter 3-pol C 10A				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Abschaltvermögen: 10kA			Übertrag:	
		2	St	.....	.....
2.1.2.200	Leitungsschutzschalter 3-pol C 16A Leitungsschutzschalter 3-pol C 16A Abschaltvermögen: 10kA				
		2	St	.....	.....
2.1.2.210	Hilfsschalter Hilfsschalter für vorgenannte LS-Schalter				
		5	St	.....	.....
2.1.2.220	Überspannungsableiter für Steuerspannung/ -signale <30V Überspannungsableiter für Steuerspannung/ -signale <30V Bauform als Klemme oder REG, wahlweise mit Sockel Mit Einrichtung zur Auslösungs-Erkennung (optisch/Kontakt) 4-polig, an Betriebsspannung angepasst				
		10	St	.....	.....
2.1.2.230	Überspannungsableiter für Bussignale <30V Überspannungsableiter für Bussignale <30V Bauform als Klemme oder REG, wahlweise mit Sockel Mit Einrichtung zur Auslösungs-Erkennung (optisch/Kontakt) 4-polig, an Betriebsspannung angepasst				
		10	St	.....	.....
2.1.2.240	Überspannungsableiter RJ45 Überspannungsableiter RJ45 Bauform als REG mit 2x RJ-45 Buchse				
		4	St	.....	.....
2.1.2.250	Überspannungsableiter für 230V Wechselstrom Überspannungsableiter für 230V Wechselstrom Bauform als Klemme oder REG, wahlweise mit Sockel Mit Einrichtung zur Auslösungs-Erkennung (optisch/Kontakt) 3-polig: L/N/PE				
		4	St	.....	.....
2.1.2.260	Überwachungseinrichtung für Überspannungsableiter Überwachungseinrichtung für Überspannungsableiter zur Erkennung mehrerer ausgelöster Überspannungsableiter. Funktionsprinzip: Optisch/Elektrisch				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einheit	EP	GP
					Übertrag:
	inkl. Relaiskontakt zur Rückmeldung an DDC	1	St	.....	.....

2.1.2 Stromverteilung und Schutzgeräte

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
2.1.3	Steuerungstechnik				
2.1.3.10	BMA Auswertung BMA Auswertung				
	Baugruppe zur Auswertung der Brandmeldeanlage bestehend aus:				
	- Sicherheitsrelais min. 4xSchließerkontakt (fehlersicher)				
	- Koppelrelais für Störmeldung				
	- 3x Koppelrelais für Rückmeldung RLT				
	- Reihenklemmen				
	- Leuchtdrucktaster für Reset der Schaltung	1	St	.....	.....
2.1.3.20	Busein- und -ausgang Busein- und -ausgang zur Auflage von Kommunikationsleitungen, Verdrahtung der Bus-Teilnehmer best. aus je: 8 Trennklemmen 2 PE-Klemmen incl. Kleinmaterial	3	St	.....	.....
2.1.3.30	Sammelstörmeldung Sammelstörmeldung bestehend aus: -1 Hilfsrelais -1 Meldeleuchte -4 Reihenklemmen	1	St	.....	.....
2.1.3.40	Entriegelung/Einschaltwischung Entriegelungsschaltung/Einschalt- wischung Automatische Störentriegelung bei Netzwiederkehr mit Leucht-Drucktaster zur Sammelstöranzeige und manuellen Störquittierung. Bestehend aus: 1 Leucht-Drucktaster 1 Wischrelais (einschaltwischend) 2 Hilfschütz 8-pol (4+4)	1	St	.....	.....
2.1.3.50	Ansteuerung Lüfter Ansteuerung Lüfter				
	Baugruppe zur Ansteuerung eines Ablüfters bestehend aus:				
	- Leitungsschutzschalter 3-pol C10A Abschaltvermögen: 10kA				
	- Geräteträger für REG Geräte auf 60mm Sammelschienenensystem mit Zuführungsverdrahtung kurzschlussfest 4-16mm ²				
	- Verdrahtung zu den Klemmen (Außenleiter/N/PE)				
	- Reihenklemmen 2,5mm ²				
	- Leistungsschütz 4kw (24V) mit Hilfskontakten				
	- 2xKoppelrelais				
	Alle Geräte sind inkl. Einbau, Anschluss, Montage und Beschriftung anzubieten.	1	St	.....	.....

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
2.1.3.60	Meldeeingang Meldeeingang				
	Baugruppe zur Anbindung eines potentialfreien Kontakts bestehend aus:				
	- Reihenklemmen 3xL+N+PE	20	St	.....	.....
2.1.3.70	Ansteuerung Klappe/Ventil stetig Ansteuerung Klappe/Ventil stetig				
	Bestehend aus Klemmen inkl. Verdrahtung für Spannungsversorgung, Stellsignal und Rückmeldung. 24/230V				
		20	St	.....	.....
2.1.3.80	Ansteuerung Klappe/Ventil AUF/ZU Ansteuerung Klappe/Ventil AUF/ZU				
	Bestehend aus Klemmen inkl. Verdrahtung für Spannungsversorgung, Stellsignal und Rückmeldung. 24/230V				
	inkl. 2x Relais für Stellsignal				
		8	St	.....	.....
2.1.3.90	Ansteuerung BSK Ansteuerung BSK				
	Bestehend aus Klemmen inkl. Verdrahtung für Spannungsversorgung, Stellsignal und Rückmeldung. 24/230V				
	inkl. 1x Relais für Stellsignal				
		10	St	.....	.....
2.1.3.100	Pumpensteuerung Variabel Pumpensteuerung Variabel				
	Bestehend aus Klemmen (3x Leistung, 8x Signal), Relais für Freigabe und Verdrahtung.				
	inkl. Verbraucherabzweig 1pol B10A				
	bestehend aus:				
	- Leitungsschutzschalter 1-pol B10A				
	Abschaltvermögen: 10kA				
	- Geräteträger für REG Geräte auf 60mm Sammelschienenensystem				
	mit Zuführungsverdrahtung kurzschlussfest 4-16mm ²				
	- Verdrahtung zu den Klemmen (Außenleiter/N/PE)				
	- Reihenklemmen 2,5mm ²				
	Alle Geräte sind inkl. Einbau, Montage und Beschriftung anzubieten.				
		8	St	.....	.....
	Verbraucherabzweige				
	Verbraucherabzweige				
2.1.3.110	Verbraucherabzweig 1pol B10A Verbraucherabzweig 1pol B10A				
	bestehend aus:				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	- Leitungsschutzschalter 1-pol B10A Abschaltvermögen: 10kA - Geräteträger für REG Geräte auf 60mm Sammelschienenensystem mit Zuführungsverdrahtung kurzschlussfest 4-16mm² - Verdrahtung zu den Klemmen (Außenleiter/N/PE) - Reihenklemmen 2,5mm²				
	Alle Geräte sind inkl. Einbau, Montage und Beschriftung anzubieten.	6	St	.....	.....
2.1.3.120	Verbraucherabzweig 1pol B16A Verbraucherabzweig 1pol B16A bestehend aus: - Leitungsschutzschalter 1-pol B16A Abschaltvermögen: 10kA - Geräteträger für REG Geräte auf 60mm Sammelschienenensystem mit Zuführungsverdrahtung kurzschlussfest 4-16mm² - Verdrahtung zu den Klemmen (Außenleiter/N/PE) - Reihenklemmen 2,5mm²				
	Alle Geräte sind inkl. Einbau, Montage und Beschriftung anzubieten.	2	St	.....	.....
2.1.3.130	Verbraucherabzweig 1pol C10A Verbraucherabzweig 1pol C10A bestehend aus: - Leitungsschutzschalter 1-pol C10A Abschaltvermögen: 10kA - Geräteträger für REG Geräte auf 60mm Sammelschienenensystem mit Zuführungsverdrahtung kurzschlussfest 4-16mm² - Verdrahtung zu den Klemmen (Außenleiter/N/PE) - Reihenklemmen 2,5mm²				
	Alle Geräte sind inkl. Einbau, Montage und Beschriftung anzubieten.	4	St	.....	.....
2.1.3.140	Verbraucherabzweig 3pol C16A Verbraucherabzweig 3pol C16A bestehend aus: - Leitungsschutzschalter 3-pol C20A Abschaltvermögen: 10kA - Geräteträger für REG Geräte auf 60mm Sammelschienenensystem mit Zuführungsverdrahtung kurzschlussfest 4-16mm² - Verdrahtung zu den Klemmen (Außenleiter/N/PE) - Reihenklemmen 4mm²				
	Alle Geräte sind inkl. Einbau, Montage und Beschriftung anzubieten.	6	St	.....	.....
2.1.3.150	Verbraucherabzweig 3pol C20A Verbraucherabzweig 3pol C20A				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

bestehend aus:

- Leitungsschutzschalter 3-pol C20A
Abschaltvermögen: 10kA
- Geräteträger für REG Geräte auf 60mm Sammelschienensystem
mit Zuführungsverdrahtung kurzschlussfest 4-16mm²
- Verdrahtung zu den Klemmen (Außenleiter/N/PE)
- Reihenklemmen 6mm²

Alle Geräte sind inkl. Einbau, Montage und Beschriftung anzubieten.

1 St

2.1.3.160

Verbraucherabzweig 3pol C25A
Verbraucherabzweig 3pol C25A

bestehend aus:

- Leitungsschutzschalter 3-pol C25A
Abschaltvermögen: 10kA
- Geräteträger für REG Geräte auf 60mm Sammelschienensystem
mit Zuführungsverdrahtung kurzschlussfest 4-16mm²
- Verdrahtung zu den Klemmen (Außenleiter/N/PE)
- Reihenklemmen 6mm²

Alle Geräte sind inkl. Einbau, Montage und Beschriftung anzubieten.

1 St

2.1.3 Steuerungstechnik

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
2.1.4	Schaltgeräte				
2.1.4.10	Koppelrelais 230V 2W Koppelrelais 230V 2W 2 Wechsler Kontakte Relais mit Stecksocket Mit LED und Entstörglied	2	St	.....	.....
2.1.4.20	Koppelrelais 24V 2W Koppelrelais 24V 2W 2 Wechsler Kontakte Relais mit Stecksocket Mit LED und Entstörglied	2	St	.....	.....
2.1.4.30	Koppelrelais 230V 4W Koppelrelais 230V 4W 4 Wechsler Kontakte Relais mit Stecksocket Mit LED und Entstörglied	4	St	.....	.....
2.1.4.40	Koppelrelais 24V 4W Koppelrelais 24V 4W 4 Wechsler Kontakte Relais mit Stecksocket Mit LED und Entstörglied	4	St	.....	.....
2.1.4.50	Leistungsschütz 4KW 230V Leistungsschütz 4KW 230V 3x Hauptkontakte + 1x Öffner/Schließer Erweiterbar inkl. Entstörglied	1	St	.....	.....
2.1.4.60	Leistungsschütz 7,5KW 230V Leistungsschütz 7,5KW 230V 3x Hauptkontakte + 1x Öffner/Schließer Erweiterbar inkl. Entstörglied	1	St	.....	.....
2.1.4.70	Hilfsbaustein 4O Hilfsbaustein 4O				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	4x Öffnerkontakt für vorgenannte Schütze				
		1	St	.....	.....
2.1.4.80	Hilfsbaustein 4S Hilfsbaustein 4S				
	4x Schließerkontakt für vorgenannte Schütze				
		1	St	.....	.....
				2.1.4 Schaltgeräte	<u>.....</u>

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
2.1.5	Bedien- und Beobachtungsgeräte				
	Leuchtmelder/Taster/Schalter Tafeleinbau Leuchtmelder/Taster/Schalter Tafeleinbau				
2.1.5.10	Leuchtmelder LED versch. Farben 24V Leuchtmelder LED versch. Farben 24V				
	Schraub- oder Klemmanschluss inkl. LED-Modul, Befestigung, Linse, Beschriftungsfeld und sonst. Kleinmaterial				
		4	St	.....	.....
2.1.5.20	Leuchtmelder LED versch. Farben 230V Leuchtmelder LED versch. Farben 230V				
	Schraub- oder Klemmanschluss inkl. LED-Modul, Befestigung, Linse, Beschriftungsfeld und sonst. Kleinmaterial				
		1	St	.....	.....
2.1.5.30	Knebelschalter versch. Farben 2-Stellungen Knebelschalter versch. Farben 2-Stellungen				
	rastend, 2-Schaltstellungen inkl. Befestigung, Beschriftungsfeld und sonst. Kleinmaterial ohne Kontaktmodul				
		1	St	.....	.....
2.1.5.40	Knebelschalter versch. Farben 3-Stellungen Knebelschalter versch. Farben 3-Stellungen				
	rastend, 3-Schaltstellungen inkl. Befestigung, Beschriftungsfeld und sonst. Kleinmaterial ohne Kontaktmodul				
		1	St	.....	.....
2.1.5.50	Knebelschalter versch. Farben 2-Stellungen Knebelschalter versch. Farben 2-Stellungen				
	tastend, 2-Schaltstellungen inkl. Befestigung, Beschriftungsfeld und sonst. Kleinmaterial ohne Kontaktmodul				
		1	St	.....	.....
2.1.5.60	Knebelschalter versch. Farben 3-Stellungen Knebelschalter versch. Farben 3-Stellungen				
	tastend, 3-Schaltstellungen inkl. Befestigung, Beschriftungsfeld und sonst. Kleinmaterial ohne Kontaktmodul				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
		1	St	.....	.....
2.1.5.70	(Leucht-)Drucktaster versch. Farben (Leucht-)Drucktaster versch. Farben tastend, 2-Schaltstellungen inkl. Befestigung, Beschriftungsfeld und sonst. Kleinmaterial ohne Module				
		4	St	.....	.....
2.1.5.80	Kontaktmodul Schließer/Öffner Front-/Bodenbefestigung Kontaktmodul Schließer/Öffner Front-/Bodenbefestigung passend für vorstehende Schalter/Taster Schraub- oder Klemmanschluss				
		10	St	.....	.....
2.1.5.90	LED Modul Weiß Front-/Bodenbefestigung LED Modul Weiß Front-/Bodenbefestigung passend für vorstehende Leuchtdrucktaster Schraub- oder Klemmanschluss				
		8	St	.....	.....
2.1.5 Bedien- und Beobachtungsgeräte					.....
2.1 Schaltschrank und Zubehör					.....
2 482 Leistungsteile					.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
3	483 Automationsmanagement				
3.1	Gebäudeleittechnik				
3.1.1	Hardware Gebäudeleittechnik				
	Hinweis zu EDV Hardware Hinweis zu EDV Hardware				
	Die eingesetzte Hardware muss den IT-Sicherheitsanforderungen des Auftraggebers entsprechen. Die Leistung der Komponenten ist gemäß des Aufgabengebiets zu bemessen.				
3.1.1.10	Lieferung, Installation und betriebsbereite Übergabe eines Bedien-PCs für das Prozessleitsystem, inklusive Zubehör Lieferung, Installation und betriebsbereite Übergabe eines Bedien-PCs für das Prozessleitsystem, inklusive Zubehör. Lieferung und Einrichtung eines leistungsfähigen Arbeitsplatz-PCs zur Installation und Bedienung des Prozessleitsystems. Der PC ist als Standgerät (Desktop oder Mini-Tower) auszuführen und muss die nachfolgenden Mindestanforderungen erfüllen: Hardware-Anforderungen PC: • Prozessor: mind. 8-Kern-CPU, aktuelle Generation (z. B. Intel Core i7 oder AMD Ryzen 7, mind. 3,5 GHz Basistakt) • Arbeitsspeicher: mind. 32 GB DDR4/DDR5 RAM • Massenspeicher: mind. 1 TB SSD (NVMe, M.2) • Grafikkarte: dedizierte Grafikkarte, geeignet für den Betrieb von zwei hochauflösenden Monitoren (UHD/4K, 60 Hz) • Netzwerk: mindestens 2x Gigabit-Ethernet (onboard + zusätzliche Netzwerkkarte) • Laufwerk: nicht erforderlich • Erweiterbarkeit: mind. 2 freie PCIe-Slots • Betriebssystem: Windows 11 Pro (64 Bit), deutsch, inkl. Lizenz Peripherie: • Monitore: 2 Stück, je 32 Zoll, Auflösung mind. UHD/4K (3840 x 2160 Pixel), IPS-Panel, höhenverstellbarer Standfuß, VESA-Montage möglich • Eingabegeräte: kabelgebundene Standard-Tastatur (DE-Layout) und kabelgebundene optische Maus • Zubehör: erforderliche Kabel und Adapter zur Inbetriebnahme der Komponenten Leistungsumfang: • Lieferung und Aufstellung am vorgesehenen Standort • Installation des Betriebssystems und der Gerätetreiber • Installation der Software für die Darstellung des Gebäudeleitsystems				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	- Grundkonfiguration des Netzwerks (IP-Adressen, Benutzerkonten) - Funktionstest, Dokumentation und Übergab	1	St	.....	.....
3.1.1.20	Unterbrechungsfreie Stromversorgung USV Unterbrechungsfreie Stromversorgung USV zur Gewährleistung des sicheren Herunterfahren des NAS, GLT-Servers bei Stromausfall, Ausfallüberbrückung bei kurzem Netzausfall. Größe: 1000VA 1-phasig 230V inkl. liefern und montieren, inkl. Einrichtung und Test				
		1	St	.....	.....
3.1.1 Hardware Gebäudeleittechnik					<u>.....</u>

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
3.1.2	Aufschaltung auf bestehende GLT				
	Vorbemerkungen Vorbemerkungen				
	Durch die Erbringung der Nachstehenden Leistungen darf die bestands Auto- mationsanlage nicht beeinträchtigt werden. Änderungen der bestehenden Anla- genbilder und Programmierung dürfen nur in Absprache mit dem AG erfolgen. Vor Änderung der Einstellungen und einpflegen der Neuanlage ist eine Datensi- cherung zu erstellen und diese dem AG zu übergeben.				
3.1.2.10	Einbindung in bestehende Gebäudeleittechnik Einbindung in bestehende übergeordnete Gebäudeleittechnik der Stadt Donau- wörth				
	Bereitstellung der Datenpunkte als maschinenlesbare EDE-Datei inkl. Übergabe der Anlagenbilder, Zeitsteuerung, etc.				
	Bestand: Siemens Desigo CC	1	St	.....	.....
3.1.2.20	Bereitstellung BACnet Datenpunkt für GLT Bereitstellung BACnet Datenpunkt für GLT				
	Bereitstellung (lesen/schreiben) eines BACnet Datenpunkts. Gegenseitiger Datenpunkttest DDC - GLT in Anwesenheit von GLT und DDC Programmierer	300	St	.....	.....
	Vorbemerkungen Vorbemerkungen				
	Die Gebäudeleittechnik (GLT) dient der zentralen Überwachung, Bedienung und Optimierung der gesamten gebäudetechnischen Anlagen. Alle Funktionen der Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik (MSR) sind über die GLT benutzerfreundlich und systemübergreifend darzustellen.				
	Die GLT stellt eine einheitliche Plattform für die Erfassung, Visualisierung und Auswertung aller Anlagendaten bereit. Hierbei ist auf eine herstellerneutrale Umsetzung mit offenen Kommunikationsprotokollen (z. B. BACnet, Modbus, OPC UA) zu achten.				
	Die Bedienung und Visualisierung erfolgt vorzugsweise über einen aktuellen Standard-Webbrowser (HTML5) ohne zusätzliche proprietäre Komponenten. Alternativ kann der Zugriff über Remote-Verbindungen (z. B. VNC oder Remote Desktop) erfolgen.				
	Das System muss eine klare Hierarchiestruktur nach Gebäuden, Nutzungseinheiten, Geschossen und Anlagen ermöglichen und über eine rollenbasierte Benutzerverwaltung verfügen. Für Betriebssicherheit und Nachvollziehbarkeit sind Meldungen, Trends und Bedienhandlungen zu archivieren und mit Zeitstempeln zu protokollieren.				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

3.1.2.30 Prozessleitsystem Gebäudeleittechnik

Prozessleitsystem für Gebäudeautomation

Leistungsumfang:

Lieferung, Installation, Parametrierung und Inbetriebnahme eines Prozessleitsystems (PLS) für die Gebäudeautomation (Gebäudeleittechnik)

Funktionale Anforderungen:

- Zentrale Bedienung und Überwachung aller gebäudetechnischen Anlagen (Heizung, Lüftung, Klima, Kälte, MSR, Energiemanagement).
- Darstellung in Form von Anlagenbildern, Trendkurven, Tabellen, Alarm- und Meldelisten.
- Bedienung ausschließlich mit Standard-Webbrowsern (HTML5, ohne proprietäre Plugins) oder alternativ über Remotezugriff (VNC/Remote Desktop).
- Benutzerverwaltung mit rollenbasierten Zugriffsrechten.
- Mehrbenutzerbetrieb mit gleichzeitigen Zugriffsmöglichkeiten.
- Speicherung und Archivierung von Betriebs- und Alarmmeldungen in einer strukturierten Datenbank.
- Frei konfigurierbare Trendaufzeichnungen mit einstellbarer Abtastrate.
- Unterstützung von Standardprotokollen (z. B. BACnet, Modbus, OPC UA), herstellernerneutral.
- Offene Schnittstellen für die Integration weiterer Gewerke oder Systeme.
- Unterstützung einer durchgängigen, projektspezifischen Hierarchiestruktur (Gebäude, Geschosse, Anlagen).
- Protokollierung aller Bedienhandlungen mit Zeitstempel.

Technische Anforderungen:

- Plattformunabhängige Bedienung über aktuelle Betriebssysteme und Webbrowser.
- Zugriff innerhalb des lokalen Netzwerks (LAN) sowie optional über VPN.
- Zentrale Serverinstallation mit Datensicherungskonzept.
- Skalierbarkeit für Erweiterungen (Gebäude, Anlagenpunkte).
- Datensicherheit gemäß aktuellen IT-Sicherheitsstandards (z. B. TLS-Verschlüsselung, Passwort-Richtlinien).

Dokumentation und Übergabe:

- Erstellung der projektspezifischen Anlagenbilder, Meldetexte und Trenddefinitionen.

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

- Übergabe einer vollständigen Dokumentation in digitaler Form (Systemhandbuch, Bedienhandbuch, Datenpunktlisten).
- Schulung des Bedienpersonals (Einweisung vor Ort).
- Inkl. Installation auf Server/Rechner

Hinweis:

Eventuell benötigte Laufzeitlizenzen sind für die ersten 4 Betriebsjahre mit einzukalkulieren, generell soll auf Softwarelösungen mit Laufzeitlizenzen verzichtet werden.

Jährlich anfallende Kosten sind hier auszuweisen: _____ € Netto/Jahr
1 St

3.1.2.40

Einbindung Lüftungsgerät
Einbindung Lüftungsgerät

Einbindung eines Lüftungsgeräts in die Gebäudeleittechnik.
Inkl. Erstellung Anlagenbild und Übernahme der Prozesswerte.
Inkl. Trends und Aufzeichnungen für alle relevanten Prozesswerte.
Inkl. Weiterleitung von Störmeldungen in Klartext.

Einbindung über Datenschnittstelle oder HTML-Basiert.
2 St

3.1.2 Aufschaltung auf bestehende GLT

3.1 Gebäudeleittechnik

3 483 Automationsmanagement

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
4	485 Datenübertragungsnetze				
4.1	Industrial Ethernet				
4.1.1	Industrial Ethernet				
4.1.1.10	Ethernet-Switch, 8 Ports unmanaged Industrial Ethernet Switch für Hutschienenmontage 8 Ports Ethernet 10/100 Mbit/s, 5x RJ45 Autonegotiation, Autopolarity, Autocrossing unmanaged Leitungslänge: Twisted Pair 0..100m Netzaufbau: Linien-/Sternstruktur Anzeigen/ Diagnose: 1x grüne LED: P-Power 5x gelbe LED: 10/100-Datenrate 5x grüne LED: DA/STAT-Daten, Linkstatus Spannungsversorgung 24V DC	1	St	.....	.....
4.1.1.20	Fernwartungs-Router/Gateway (5G/LTE) Fernwartungs-Router/Gateway (5G/LTE) zur Anbindung der Automationsstation an ein übergelagertes Netzwerk/Fernwartung. Das eingesetzte Gerät benötigt folgende Eigenschaften/Funktionalitäten: - WAN Schnittstelle (RJ45) - LAN Schnittstelle (min. 4xRJ45) - Serielle Schnittstelle (RS232/485) - 5G/LTE Modem für Internetverbindung, SMS-Versand - Volle Router-Funktionalität - VPN Verbindungen (OpenVPN, IPsec, Wireguard, etc.) - SMS und Email Versandt - SMTP-Server für den Email Empfang zur Auslösung von Meldungen - DHCP-Server - DNS-Server - DynDNS - VLAN - NAT & Routing-Tabellen - Firewall Evtl. anfallende Lizenzkosten sind durch den Auftragnehmer zu tragen. Laufende Gebühren (z.B. Portal) sind in den angebotenen Wartungsvertrag zu integrieren. Eine evtl. benötigte SIM-Karte wird vom AG gestellt. Inkl. Lieferung, Montage, Parametrierung und Inbetriebnahme	1	St	.....	.....
4.1.1.30	Datenanschlussdose symm. Kat.6A 1Port IP 2X REG Datenanschlussdose, symmetrisch, Kategorie 6 Index A tiefgestellt DIN EN 50173-1, Link-Klasse E Index A				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

tiefgestellt
 DIN EN 50173-1, Potentialausgleich
 DIN EN 50310 (VDE 0800-2-310), modular, Funkstörstrahlung
 DIN EN 55022
 (VDE 0878-22), Klasse B, 1 Port,
 RJ45-Buchse DIN EN 60603-7-51,
 Schutzart IP 2X DIN EN 60529 (VDE 0470-1),
 in Schneidklemmtechnik, als
 Reiheneinbaugerät für Montage auf
 Tragschiene DIN EN 60715,
 Steckrichtung 45 Grad, mit Beschriftungsfeld
 und Fenster.

inkl. RJ45-Modul, anschluss und Montage

4 St

4.1.1.40

Patchkabel Cat.6a 0,5-3m
 Patchkabel Cat.6a 0,5-3m

 geeignet für Industrial Ethernet
 Länge nach Bedarf

8 St

4.1.1 Industrial Ethernet

4.1 Industrial Ethernet

4 485 Datenübertragungsnetze

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
5	489 Sonstiges zur KG 480				
5.1	Dienstleistung				
5.1.1	Projektabwicklung				
5.1.1.10	Projektabwicklung Projektabwicklung				
	- Aktualisieren der Informationslisten - Aktualisieren der Anlagenschemata mit MSR-Komponenten - Überprüfung und Festlegung der Einstellwerte für Soll- und Führungsgrößen - Auslegung der Stellgeräte entsprechend der Leistungsdaten - Festlegung der Kennzeichnung der MSR Komponenten in Abstimmung mit dem Auftraggeber(nur wenn Montage im Lieferumfang) - Überprüfung der Anschlußbedingungen anhand der beigestellten Dokumentation für übergreifende Funktionen aus anderen Gewerken - Festlegung der Regelalgorithmen und Regelparameter in DDC Regelkreisen - Festlegung aller Verriegelungen und Anlaufüberbrückungen in DDC-Anlagensteuerungen - Festlegung von Terminplänen in Abstimmung mit den Firmen der beteiligten Gewerke - Klärung von Schnittstellen zu anderen Gewerken - Abstimmung und Festlegung von Einbauorten für Geber und Stellgeräte (nur wenn Montage im Lieferumfang) - Teilnahme an vereinbarten Baustellenbesprechungen - Führen eines Bautagebuchs, Stundennachweise - Abstimmung und Festlegung von Art und Umfang der Vorleistungen sowie				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Zeitdauer der Inbetriebnahme.				
	- Koordination mit anderen Gewerken/Planern	1	St	.....	.....
5.1.1.20	Baustelleneinrichtung Einrichten und Räumen der Baustelle. Vorhalten der Baustelleneinrichtung während der kompletten Bauzeit für Personal, Materiallagerung, Werkzeuge, Geräte für sämtliche in der Leistungsbeschreibung aufgeführten Leistungen erforderliche Hilfsstoffe. Baustrom und Bauwasser werden an zentraler Stelle zur Verfügung gestellt. Die Verteilung bis zum Arbeitsplatz obliegt den Auftragnehmer. Die Energieentnahme ist eigenständig pro Gewerk zu erfassen und wird dem Auftragnehmer verrechnet.	1	St	.....	.....
5.1.1 Projektabwicklung					

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
5.1.2	Montage- und Anschlussarbeiten				
5.1.2.10	Einführen, Absetzen und Anklemmen in Schaltschrank Einführen, Absetzen und Anklemmen in Schaltschrank Einführen, Absetzen und Anklemmen der gemäß Schaltplan bezeichneten und verlegten Elektroleitungen an Fühlern, Motoren, Regelventilen, Tableaus und sonstigen zum Lieferumfang des Auftrag- nehmers gehörenden Geräte, sowie an den entsprechenden Klemmen des Schaltschranks. pro Kabel/Leitung				
		192	St	.....	.....
		5.1.2 Montage- und Anschlussarbeiten			
		<u>.....</u>			

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
5.1.3	Programmierung und Inbetriebnahme				
5.1.3.10	Programmierung DDC Ingenieurleistungen DDC - Überprüfen aller Informationspunkte, die zum Lieferumfang gehören und für die Informationslisten vorliegen - Festlegung der Regelalgorithmen und Parameter - Festlegung der steuertechnischen Funktionen - Festlegung aller Parameter der beschr. Systemfunktionen und Betriebsprogramme - Überprüfung der Montageorte für Feldgeräte (soweit im Auftragsumfang enthalten). - Abstimmung und Festlegung von Vorleistungen. - Erstellen des Bedienhandbuches. - Konfigurieren und Editieren des Bedienhandbuches nach genehmigter Vorlage durch den Kunden. Die Abklärung und Genehmigung muß vor der Erstellung der Anwenderprogramme erfolgen. - Festlegung aller Verriegelungen und Anlaufüberbrückungen in DDC-Anlagen - Festlegung bzw. Überprüfung der Schnittstellen zu anderen Gewerken. - Festlegung der Montagestandorte für alle Hardwarekomponenten des Systems in Abstimmung mit dem Auftraggeber. Erstellung des Automationsprogramms				
		1	St	.....	.....
5.1.3.20	Programmierung/Auswertung Eingangsdatenpunkt Programmierung/Auswertung Eingangsdatenpunkt Einbindung und Auswertung eines Eingangsdatenpunkts im Automationsprogramm.				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
Übertrag:					
	Für Alle Eingänge ist eine Fehlererkennung und ggf. eine Störmeldung zu programmieren				
	Kommunikative Datenpunkte werden separat pro Gerät betrachtet.				
		181	St	.....	.....
5.1.3.30	Programmierung/Regelung/Steuerung Ausgangsdatenpunkt Programmierung/Regelung/Steuerung Ausgangsdatenpunkt Einbindung eines Ausgangsdatenpunkts im Automationsprogramm. Die Steuerung bzw. Regelung des Ausgang ist gemäß Automationsschema/Lastenheft durchzuführen. Für Alle Ausgangsfunktionen ist eine Fehlererkennung und ggf. eine Störmeldung zu programmieren				
		70	St	.....	.....
5.1.3.40	Programmierung/Regelung/Steuerung kommunikativer Datenpunkt Programmierung/Regelung/Steuerung kommunikativer Datenpunkt Einbindung eines kommunikativen Datenpunkts im Automationsprogramm. Die Steuerung bzw. Regelung des Datenpunkts ist gemäß Automationsschema/Lastenheft durchzuführen. Für Alle Funktionen ist eine Fehlererkennung und ggf. eine Störmeldung zu programmieren				
		240	St	.....	.....
5.1.3.50	Programmierung System-/Fehlermeldung Programmierung System-/Fehlermeldung inkl. Erstellung eines Verzeichnisses, Meldetext. Anzeige auf Panel vor Ort, Leittechnik (WebServer) und Schnittstelle zum Fernwartungsrouter.				
		50	St	.....	.....
5.1.3.60	Einbindung Bus-Gerät Einbindung Bus-Gerät Einbindung Bus Gerät mit allen relevanten Datenpunkten in das Automationsprogramm inkl. Geräteparametrierung, Verbindungstest				
		4	St	.....	.....
5.1.3.70	Erstellung Anlagenbild Erstellung Anlagenbild für ISP vor Ort, Gebäudeleittechnik				
		8	St	.....	.....
5.1.3.80	Datenpunkttest				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Datenpunkttest				
	- Überprüfung der Anschlüsse auf Gerätespezifische Anforderungen - Überprüfung der pneumatischen Anschlüsse auf Gerätespezifische Anforderungen (soweit im Lieferumfang enthalten) - Überprüfung der einzelnen MSR-Geräte auf bestimmungsgemäße Funktionen, wie z.B. Stellrichtung bei Klappen und Ventilen, Schaltrichtung von Reglern und Sicherheitsbegrenzern. - Überprüfung der Funktion aller zu den betriebstechnischen Anlagen gehörenden MSR-Einrichtungen untereinander, sowie Einstellung von Grundparametern. - Überprüfen der Kabelverbindungen zwischen den Übergabeklemmleisten der Gewerkeschränke und den DDC-Unterstationen. - Prüfung kommunikativer Verbindungen und Datenpunkte	245	St	.....	.....
5.1.3.90	Inbetriebnahme des Automationsschwerpunkts Inbetriebnahme des Automationsschwerpunkts in Gegenwart eines verantwortlichen der Heizungs-oder Lüftungsfirma und dem Elektriker. Prüfen der elektrischen Anschlüsse, Einregulierung der Regelanlage, sowie Einweisung des Betreibers. Erstellung eines Meß-und Übergabeprotokolls mit allen der bei der Einregulierung gemessenen Istwerte. Inkl. Inbetriebnahme Schaltanlagen, Visualisierung und Leittechnik	1	St	.....	.....
5.1.3.100	Nutzerspezifische Einrichtung Einrichtung nutzerspezifischer Protokoll-/Statistikdarstellungen, bestehend aus Klärung, Abstimmung und Vordefinition von Übersichtsprotokollen, Listen der Tendenzprotokollierung, Listen und Grafiken zu den Datenbankfunktionen "Ereignis-Langzeitspeicherung", "Historisierung in Datenbank" und "Verbrauchsstatistik"				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
		6	St	.....	.....
5.1.3.110	Einweisung des Bedienpersonals Einweisung des Bedienpersonals Doppelte Einweisung mit zeitlicher Trennung Zeitansatz: je 2-4h Die 2. Einweisung soll ca. 6 Wochen nach Inbetriebnahme stattfinden.				
		1	St	.....	.....
5.1.3.120	Schnittstellen-Check Schnittstellen-Check Überprüfung aller Übergabeschnittstellen zusammen mit dem EDV-Systemspezialisten des AG: Router Switch Anschlussdosen u.a.				
		1	St	.....	.....
5.1.3 Programmierung und Inbetriebnahme					
.....					

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
5.1.4	Prüfung und Messung				
5.1.4.10	Erstprüfung Schaltschrank Erstprüfung nach VDE 0100 Teil 600 HD 60364-6 und VDE 0113 für jede Steuer-, Mess- und Datenleitung, Starkstromleitung, Versorgungsleitungen im System wird eine Erstprüfung durchgeführt (Isolationsmessung, Schleifenimpedanz, Schutzleiterwiderstand) Messprotokolle sind für die einzelnen ASP zu erstellen. inkl. Thermografie Prüfung (Bilder in Dokumentation übernehmen) nach min. 8h Betriebsdauer	1	St	.....	.....
5.1.4.20	Prüfung und Messung der Leitungen/Feldgeräte Prüfung und Messung der Leitungen/Feldgeräte - Prüfung der Verkabelung auf Beschädigungen - Isolations,- und Schutzleiterprüfung, Schleifenimpedanzmessung der Verkabelung (gemäß VDE) - Prüfung von Aktoren, Sensoren, Ventilatoren, Pumpen, Verkabelung, Steuergeräte etc.) mit Prüfprotokoll, einschl. Dokumentation. - Durchgangsprüfung der Verkabelung im Fehlerfall - inkl. Beschriftung der Leitungen nach Kundenwunsch Vergütung pro Feldgerät (auch beigestellte), inkl. aller Kabel/Leitungen vom ISP zum Gerät	192	St	.....	.....
5.1.4 Prüfung und Messung					.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
5.1.5	Dokumentation				
5.1.5.10	Erstellen der technischen Dokumentation Erstellen der technischen Dokumentation Planung und Erstellung der anlagenspezifischen Unterlagen: – technische Klärung des Anlagenaufbaus – technische Klärung des Anlagenbezeichnungssystem – festlegen der MSR-Leistungsdaten – erstellen der Regelschemen, Datenpunktlisten, Motor- und Ventillisten, DDC Belegungslisten, IP-Listen – erstellen der Anlagenbeschreibung – aktualisiertes Projektpflichtenheft – Betriebs- und Bedienungsanweisung – Instandhaltungsanweisung – Referenzfile entsprechend DIN V 32735, Teil 2 – Zuordnungsliste Benutzer- und technische Adressen – Übersicht Busstruktur mit allen Daten und IP-Adressen (NCM, DX usw.) – IP-Listen – Funktionsbausteine Die Verschaltung der einzelnen Funktionsbausteinen und die einzelnen Datenpunkte muß nachvollziehbar sein (AI, DI, AO, Zeitprogramme, LRS, DCO usw.). – JCI-Basic mit Klartextkonvertierung. DIN A 4 Ordner 3-fach auf Papier 1-fach auf Datenträger in DXF-Format – Datensicherung aller Programmdateien – EDE Liste für jeden Informationsschwerpunkt (Excel) gem. Adressierungsschlüssel nach Vorgabe und Pflichtenheft GA-Adress-Struktur_V1.01 mit				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Liegenschaftsnummer				
		1	St	.....	.....
5.1.5.20	Erstellen einer Funktionsbeschreibung Erstellen einer Funktionsbeschreibung über die gesamte Regelanlage zur Genehmigung durch das Ing.-Büro				
		1	St	.....	.....
5.1.5.30	Kabellisten Kabellisten für jeden ISP beinhaltend: Die Darstellung von Leitungen und Kabeln mit Klemmen-und Zielbezeichnungen auf der Kabel- und Geräteliste.				
	inkl. nötiger Revisionen in 2-facher gedruckter Ausführung und als PDF-Datei				
		1	St	.....	.....
5.1.5.40	Erstellen von Schaltungsunterlagen Erstellen von Schaltungsunterlagen für Schaltschränke - bestehend aus: - Stromlauf allpolig - Schaltschrankansicht - Geräteaufbauplan - Klemmenplan - Artikelstückliste mit BMK - Summenstückliste - Inhaltsverzeichnis - Strukturkennzeichenübersicht - Deckblatt				

Die Schaltungsunterlagen sind als Ausdruck im Schaltschrank und Dokumenta-
tion, als PDF-Datei, DWG-Datei und ggf. als ZW1-Datei zu liefern.

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

Die Schaltungsunterlagen sind nach Vorgaben des AG zu erstellen, inkl. 4 Revisionen nach Freigabe.

Alle Pläne müssen durch den Planer (Ing. Büro) freigegeben werden.

Die Erstellung der Unterlagen muss digital stattfinden, Handzeichnungen sind nicht zulässig.

1 St

5.1.5 Dokumentation

5.1 Dienstleistung

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
5.2	Arbeiten auf Nachweis				
5.2.1	Regiestunden				
	Vorbemerkungen				
	Vorbemerkungen				
5.2.1.10	DDC/GLT-Techniker/-in DDC/GLT-Techniker/-in sämtliche Kosten/Zuschläge Stundenlohnarbeiten durch DDC/GLT-Techniker/-in der Verrechnungssatz für die jeweilige Arbeitskraft umfasst sämtliche Aufwendungen wie Lohn- und Gehaltskosten, Lohn- und Gehaltsnebenkosten, Zuschläge, lohngebundene und lohnabhängige Kosten, sonstige Sozialkosten, Gemeinkosten, Wagnis und Gewinn.	20	h	.....	.....
5.2.1.20	Programmierer/-in Programmierer/-in sämtliche Kosten/Zuschläge Stundenlohnarbeiten durch Programmierer/-in der Verrechnungssatz für die jeweilige Arbeitskraft umfasst sämtliche Aufwendungen wie Lohn- und Gehaltskosten, Lohn- und Gehaltsnebenkosten, Zuschläge, lohngebundene und lohnabhängige Kosten, sonstige Sozialkosten, Gemeinkosten, Wagnis und Gewinn.	20	h	.....	.....
5.2.1.30	Nachregulierung der Anlage Nachregulierung der Anlage Leistung wird nur gegen Nachweis vergütet. inkl. Anfahrt, Stunden nur auf Nachweis	8	h	.....	.....
				5.2.1 Regiestunden	<u>.....</u>
				5.2 Arbeiten auf Nachweis	<u>.....</u>

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
5.3	Wartungsverträge				
5.3.1	Wartungsverträge				
	Hinweis zu den Wartungsverträgen Überprüfung der Anlage und der dazugehörigen Anlagenkomponenten auf der Basis des vorliegenden Leistungsverzeichnisses. Alle Wartungsarbeiten sind immer schriftlich zu Dokumentieren. Die angebotenen Preise werden bei der Gesamtbewertung des Angebotes berücksichtigt. Eine Beauftragung bleibt jedoch ausdrücklich vorbehalten. Vor der endgültigen Beauftragung muss vom AN ein Wartungsangebot erstellt werden auf der Grundlage der oben erwähnten Richtlinien. Alle zu wartenden Anlagenteile müssen in dem Angebot erfasst werden. Als Endpreis werden dann die nachfolgend abgefragten Einheitspreise eingesetzt. Der Auftraggeber behält sich ausdrücklich vor die angebotenen Wartungsarbeiten/-verträge zu beauftragen. Die Abrechnung der Wartungsarbeiten/-verträge erfolgt nach erbrachter Leistung im jeweiligen Jahr der Ausführung.				
5.3.1.10	Wartung, Inspektion und Instandhaltung 1. Jahr Wartung und Inspektion der ausgeführten Anlagen einschließlich aller damit verbundenen Mess-, Prüf- und Protokollierungsarbeiten während der Gewährleistungszeit. Die Leistung umfasst sämtliche erforderlichen Tätigkeiten zur Überprüfung und Dokumentation des ordnungsgemäßen Anlagenzustandes einschließlich der Erstellung und Übergabe der zugehörigen Mess- und Prüfprotokolle. Angebotspreis für das 1. Jahr nach Beginn der Gewährleistungszeit.	1	psch	.....	
5.3.1.20	Wartung, Inspektion und Instandhaltung 2. Jahr Wartung und Inspektion der ausgeführten Anlagen einschließlich aller damit verbundenen Mess-, Prüf- und Protokollierungsarbeiten während der Gewährleistungszeit. Die Leistung umfasst sämtliche erforderlichen Tätigkeiten zur Überprüfung und Dokumentation des ordnungsgemäßen Anlagenzustandes einschließlich der Erstellung und Übergabe der zugehörigen Mess- und Prüfprotokolle. Angebotspreis für das 2. Jahr nach Beginn der Gewährleistungszeit.	1	psch	.....	
5.3.1.30	Wartung, Inspektion und Instandhaltung 3. Jahr Wartung und Inspektion der ausgeführten Anlagen einschließlich aller damit verbundenen Mess-, Prüf- und Protokollierungsarbeiten während der Gewährleistungszeit.				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

Die Leistung umfasst sämtliche erforderlichen Tätigkeiten zur Überprüfung und Dokumentation des ordnungsgemäßen Anlagenzustandes einschließlich der Erstellung und Übergabe der zugehörigen Mess- und Prüfprotokolle.

Angebotspreis für das 3. Jahr nach Beginn der Gewährleistungszeit.

1 psch

5.3.1.40

Wartung, Inspektion und Instandhaltung ab 4. Jahr

Wartung und Inspektion der ausgeführten Anlagen einschließlich aller damit verbundenen Mess-, Prüf- und Protokollierungsarbeiten während der Gewährleistungszeit.

Die Leistung umfasst sämtliche erforderlichen Tätigkeiten zur Überprüfung und Dokumentation des ordnungsgemäßen Anlagenzustandes einschließlich der Erstellung und Übergabe der zugehörigen Mess- und Prüfprotokolle.

Angebotspreis ab dem 4. Jahr nach Beginn der Gewährleistungszeit.

1 psch

5.3.1 Wartungsverträge

5.3 Wartungsverträge

5 489 Sonstiges zur KG 480

Zusammenstellung

1.1.1	Tauchtemperaturfühler	.....
1.1.2	Sensoren	.....
1.1.3	Sicherheitsbegrenzer	.....
1.1.4	Feldgeräte beigestellt anschließen	.....
1.1.5	Ventile	.....
1.1.6	Klappenantriebe	.....
1.1.7	Lüftungs-, Kanalsensoren	.....
1.1.8	Frequenzumrichter	.....
1.1.9	Wartungsschalter	.....
1.1	Feldgeräte	.....
1.2.1	Automationsstationen	.....
1.2.2	Visualisierung	.....
1.2.3	E/A-Module	.....
1.2.4	Stationserweiterung	.....
1.2.5	Kommunikationsmodule	.....
1.2	DDC-Regelung	.....
1	481 Automationseinrichtungen	.....
2.1.1	Schaltschrank und Aufbau	.....
2.1.2	Stromverteilung und Schutzgeräte	.....
2.1.3	Steuerungstechnik	.....
2.1.4	Schaltgeräte	.....
2.1.5	Bedien- und Beobachtungsgeräte	.....
2.1	Schaltschrank und Zubehör	.....
2	482 Leistungsteile	.....
3.1.1	Hardware Gebäudeleittechnik	.....
3.1.2	Aufschaltung auf bestehende GLT	.....
3.1	Gebäudeleittechnik	.....
3	483 Automationsmanagement	.....
4.1.1	Industrial Ethernet	.....
4.1	Industrial Ethernet	.....
4	485 Datenübertragungsnetze	.....
5.1.1	Projektabwicklung	.....
5.1.2	Montage- und Anschlussarbeiten	.....
5.1.3	Programmierung und Inbetriebnahme	.....
5.1.4	Prüfung und Messung	.....
5.1.5	Dokumentation	.....
5.1	Dienstleistung	.....

5.2.1	Regiestunden	.....
5.2	Arbeiten auf Nachweis	.....
5.3.1	Wartungsverträge	.....
5.3	Wartungsverträge	.....
5	489 Sonstiges zur KG 480	.....
		Summe
		zzgl. MwSt %
		Gesamtsumme