Leistungsverzeichnis

TGA VE.406 Gebäudeautomation

Gebäudeautomation

Projekt: **Neubau Hauptamtliche Feuer- und Rettungswache Lüdenscheid**
Wiesenstraße 112
58507 Lüdenscheid

Auftraggeber: **Stadt Lüdenscheid**
ZGW Stadt Lüdenscheid
Gustav-Adolf-Straße 4
58507 Lüdenscheid

Erstellt von:

Bieter: _____

_____

_____

_____

_____

Summe netto: ..... EUR

zzgl. 19% MwSt: ..... EUR

Summe inkl. MwSt: ..... EUR

_____

(Ort und Datum, rechtsverbindliche Unterschrift, Stempel)

Inhaltsverzeichnis

	Vorbemerkungen / Vertragstexte	5
01	Gebäudeautomation ASP01 - HZG/KLT 2.UG	33
01.01	Automationsstationen	33
01.02	Feldgeräte	36
01.03	Schaltschrank ASP01 HZG/ KLT 2.UG Technik	41
02	Raumautomation ASP02 - RA EG Bt. 2 und 3	51
02.01	Automationsstationen	51
02.02	Feldgeräte	53
02.03	Raumautomationsverteiler ASP02 RA EG Raum 0.052	58
03	Raumautomation ASP03 - RA EG Bt. 4 und 5	63
03.01	Automationsstationen	63
03.02	Feldgeräte	65
03.03	Raumautomationsverteiler ASP03 RA EG Raum 0.007	69
04	Gebäudeautomation ASP04 - HZG/KAE/RLT Bt. 1	73
04.01	Automationsstationen	73
04.02	Feldgeräte	76
04.03	Schaltschrank ASP04 HZG/KAE/RLT Bt.1 Z.018	96
05	Gebäudeautomation ASP05 - RLT Bt. 5	106
05.01	Automationsstationen	106
05.02	Feldgeräte	109
05.03	Schaltschrank ASP05 RLT Bt.5 Z.011	114
06	Gebäudeautomation ASP06 - HZG/KAE/RLT Bt. 2	122
06.01	Automationsstationen	122
06.02	Feldgeräte	125
06.03	Schaltschrank ASP06 HZG/KAE/RLT Bt.2 Z.020	147
07	Gebäudeautomation ASP07 - RLT Bt. 5	156
07.01	Automationsstationen	156
07.02	Feldgeräte	159
07.03	Schaltschrank ASP07 RLT Bt.5 Z.009	163
08	Raumautomation ASP08 - RA 1.OG Bt. 1 und 2	172
08.01	Automationsstationen	172
08.02	Feldgeräte	175
08.03	Raumautomationsverteiler ASP08 RA 1.OG Raum 1.082	187

Inhaltsverzeichnis

09	Raumautomation ASP09 - RA 1.OG Bt. 4	192
09.01	Automationsstationen	192
09.02	Feldgeräte	194
09.03	Raumautomationsverteiler ASP09 RA 1.OG Raum 1.092	202
10	Raumautomation ASP10 - RA 1.OG Bt. 5	207
10.01	Automationsstationen	207
10.02	Feldgeräte	210
10.03	Raumautomationsverteiler ASP10 RA 1.OG Raum 1.042	219
11	Raumautomation ASP11 - RA 2.OG Bt. 5	223
11.01	Automationsstationen	223
11.02	Feldgeräte	226
11.03	Raumautomationsverteiler ASP11 RA 2.OG Raum 2.022	235
12	Raumautomation ASP12 - RA EG Bt. 1 und 5	241
12.01	Automationsstationen	241
12.02	Feldgeräte	243
12.03	Raumautomationsverteiler ASP12 RA EG Raum Z.011a	255
13	Gebäudeautomation ASP13 - HZG/KAE Bt. 5	259
13.01	Automationsstationen	259
13.02	Feldgeräte	262
13.03	Schaltschrank ASP13 HZG/KAE Bt.5 Z.007	272
14	Elektroinstallation	279
14.01	Elektroinstallation	279
14.02	Netzwerkkomponenten	306
15	Bussysteme	316
15.01	BSK Bussystem	316
15.02	M-Bus- Mess- und Zählsystem	319
16	Management und Bedieneinrichtungen (MBE)	321
16.01	Management und Bedieneinrichtungen (MBE)	321
17	Dienstleistungen und Sonstiges	355
17.01	E/A Funktionen DIN EN ISO 16484-3	355
17.02	Verarbeitungsfunktionen DIN EN ISO 16484-3	358
17.03	Management und Bedienfunktionen DIN EN ISO 16484-3	359
17.04	Stemm- und Bohrarbeiten	360
17.05	Brandschutzabschottungen	362

Inhaltsverzeichnis

17.06	Bestandsunterlagen, Abnahmen und Einweisung	365
17.07	Stundenlohnarbeiten	367
17.08	Wartungsarbeiten für den Gewährleistungszeitraum	370
	Zusammenstellung	373

Baubeschreibung

1. Bauvorhaben
Neubau der Hauptfeuer- und Rettungwache Lüdenscheid
Wiesenstraße 112, 58507 Lüdenscheid

2. Bauherr
Stadt Lüdenscheid
Zentrale Gebäudewirtschaft (ZGW)
Rathausplatz 2
58507 Lüdenscheid

3. Baugrundstück

Anschrift:	Hauptfeuer- und Rettungwache Lüdenscheid, Wiesenstraße 112, 58507 Lüdenscheid
Liegenschaftsbezeichnung:	Gemarkung Lüdenscheid - Stadt
Flurstücknummer:	Flur 047, Flurstück 85
Fläche in qm:	ca.14.200 m² BGF gesamt

4. Baurechtliche Klassifizierung
Gebäudeklasse 5,gemäß §2(3) BauO NRW 2018**,** sonstige Gebäude einschließlich unterirdischer Gebäude
BGF > 400 qm und Höhe OKFF oberstes nutzbares Geschoss < 13,00 m
Feuer- und Rettungswache gem.§ 50 (2) Nr. 3, 6 und 18 BauO NRW 2018
Sonderbau, gem. Branschutzkonzept

5. Beschreibung des Vorhabens

5.1 Allgemeines

Das Grundstück, auf dem die Feuer- und Rettungswache errichtet werden soll, ist nördlich des Stadtzentrums an der Wiesenstraße gelegen.

Das Gebäude dient dem Betrieb der Hauptfeuer- und Rettungswache für die hauptamtliche Feuerwehr der Stadt Lüdenscheid. Es ist ringförmig um einen Innenhof konzipiert und zur Wiesenstraße dreigeschossig, nach Süd-Osten bzw. Nord-Westen zweigeschossig. Aufgrund der Hanglage ist der nordöstliche Teil des Gebäudes in den Hang eingegraben. Dieser Bereich ist eingeschossig geplant, darauf befinden sich die Stellplätze für die Mitarbeitende. Im Gebäudeabschnitt zur Wiesenstraße und zum Hang ist in Teilbereichen ein Zwischengeschoss für Technik und Lagerflächen geplant.

5.2 Verkehrserschließung
Die Zu- und Ausfahrt auf das Grundstück für zurückkehrende Einsatzfahrzeuge, Besucher-/Anlieferverkehr und Mitarbeitende erfolgt von der Wiesenstraße aus. Hier befindet sich auch der Haupteingang. Zur Altenaer Straße im Nord-Westen wird eine Alarmausfahrt für ausrückende Einsatzfahrzeuge geschaffen.

5.3 Das Baufeld

Angaben zu BE Fläche
Das Baufeld kann durch eine baustelleninterne Baustellen Zu- und Abfahrt, ab Wiesenstraße an zwei Stellen erschlossen werden. Eine zusätzliche westliche Zufahrt (für

Sondertransporte), als zukünftige Alarmausfahrt,erfolgt über die Altenaer Straße. (Ausfahrt nur in Ausnahmefällen)

Die Hauptanlieferung der Baustelle ist mit Sattelfahrzeugen vorgesehen. Eine Wendemöglichkeit aufgrund der engen Grundstücksverhältnisse besteht nicht.
Diese Zufahrten können nur für die Anlieferung bzw. zum kurzzeitigem Be- und Entladen genutzt werden. (Keine Halteflächen). Die Zufahrt erfolgt ausschließlich über die in den Plänen dargestellten Flächen.

Das Umsetzen der Baustoffe auf das Baufeld und umgekehrt ist durch Auftragnehmer in Eigenregie, mittels eigenen Transportmitteln auszuführen.

Die Baucontainer- Aufstellfläche der Unternehmer befindet sich im nord-westlichen Teil des Baugrundstücks. Die Bauleitungscontainer befinden sich und unmittelbarer Nähe, an der Ecke Wiesenstraße.

Öffentliche Verkehrsflächen, insbesondere Einfahrten, Einfriedungen, Gehwege und Randsteine sind bei der Ausführung zu schützen. Bereits bestehende Beschädigungen sind vor Arbeitsbeginn zu dokumentieren und bei der Objektüberwachung und dem Auftraggeber anzuzeigen. Nachweislich beschädigte Bereiche/ Flächen sind durch AN mit Neumaterial zu ersetzen.
Für die Trennung zum öffentlichen Bereich wird vom Auftragnehmer Gewerk Baustelleneinrichtung ein Bauzaun installiert. Die Toranlagen sind vor dem täglichen Arbeitsbeginn (eigene Leistung) von dem Auftragnehmer zu öffnen und nach Arbeitsende wieder zu schließen.
Der Auftragnehmer sichert den ordnungsgemäßen und fachgerechten Zustand und Umgang mit der Baustelleneinrichtung während seiner laufenden Arbeiten zu. Eine Beschädigung der Sicherungsanlagen obliegt einer sofortigen Meldepflicht, beabsichtigte Änderungen sind beim AG bzw. dem zuständigen Gewerk rechtzeitig zu beantragen.
Während der Materialtransporte von und zur Baustelle sind alle genutzten Verkehrswege ständig von Verschmutzungen freizuhalten. Die Unterhaltung der Wege ist in die entsprechenden Positionen einzurechnen.

Anschlussmöglichkeiten an Ver- und Entsorgungsleitungen
Baustrom- und Bauwasseranschlüsse werden von dem Autragnehmer Baustellneinrichtung hergestellt. Der Verbrauch wird durch einen Umlageschlüssel mit den Gewerken abgerechnet. Die Unterverteilung der Medien sowie ein Anschluss an Abwasser sind vom Antragnehmer herzustellen.

Eine Beleuchtung der Verkehrswege wird durch das Gewerk Baustelleneinrichtung sichergestellt, die Beleuchtung der Arbeitsbereiche und Arbeitsplätze liegt im Verantwortungsbereich des AN.

Lager- und Arbeitsplätze
Die Lagerung von Baustoffen, Materialien, Geräten usw. ist nur innerhalb der ausgewiesenen Baustelleneinrichtungsfläche zulässig. Außerhalb des Baufeldes stehen keine zusätzlichen Lagerflächen zur Verfügung.

Anlagen im Baubereich
Der Auftragnehmer hat sich vor der Durchführung der eigenen Leistung, im Bereich der Baustelle, der Baugruben etc., ausreichend Kenntnis über die Lage von Leitungen, Kabeln, Kanälen, Wurzelbereichen und dergleichen zu verschaffen.
Wenn erforderlich, versichert sich der AN vor Arbeitsbeginn dass alle Leitungen vom Netz

getrennt und verschlossen sind. Schäden oder Haftungsansprüche Dritter, die aus Nichtbeachtung dieser Vorschrift entstehen, gehen zu Lasten des AN.
Alle Arbeiten in unmittelbarer Nähe von Bauwerken, Grenzbebauungen, Leitungen, Kabeln, Dränagen Kanälen etc. sowie Verkehr und Lagerungern im Bereich der Baustelle sind mit Vorsicht auszuführen.

Baumbestand
Für Fragen zum Baumschutz oder zur eventuell erforderlichen Baumschutzmaßnahmen ist der zuständige Grünflächenamt zu kontaktieren.

Schutzbereiche und Objekte
Bei der Durchführung der Baumaßnahme ist das Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnlichen Vorgängen zu beachten (BImSchG). Lärm- und Staubschutzmaßnahmen gelten als Nebenleistungen und sind mit den Preisen des Angebotes abgegolten. Die Forderungen des Bundesimmissionsschutzes und die "Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm- und Geräuschimmissionen" sind zu erfüllen.

Die Bestimmungen der allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm vom 19.08.1970 (VVBaulärmG) sind insbesondere hinsichtlich der Einhaltung der Immissionsrichtwerte und der Maßnahmen zur Minderung des Baulärms (Nr. 3 und 4 ff VVBaulärmG) einzuhalten.
Die Arbeiten sind unter Einsatz von dem Stand der Technik entsprechenden lärm- und erschütterungsarmen Baumaschinen und Geräten durchzuführen.
Arbeiten sind Werktags nur von 7.00 bis 18.00 Uhr (Montag - Samstag) zulässig.
Für alle Arbeiten die während der Zeit von 18:00 bis 7:00 Uhr und am Wochenende ausgeführt werden müssen, ist eine Ausnahmegenehmigung erforderlich, welche beim zuständigen Amt rechtzeitig zu beantragen ist.
Der AG behält sich vor, zur Einhaltung von Lärm- und Umweltschutz besondere Maßnahmen und die
evtl. Auswechslung einzelner Geräte bzw. Einrichtungen zu verlangen.
Soweit die Lärmschutzmaßnahmen Einfluss auf die Preisbildung haben, sind alle Fakten vor Angebotsabgabe zu klären.

Die Belästigungen im Baustellenbereich, an/ auf den Zufahrtstraßen durch Lärm, Staubentwicklung o.ä. sind bei den Arbeiten und Transporten auf das unvermeidbare Maß zu beschränken.
Auf die TRGS 559 (Mineralischer Staub) und deren Einhaltung wird ausdrücklich verwiesen. Maschinen und Geräte sind mit einer wirksamen Absaugung zu versehen, Stäube sind an der Entstehungsstelle möglichst vollständig zu erfassen und gefahrlos zu entsorgen. Die Ausbreitung des Staubs auf unbelastete Arbeitsbereiche ist, soweit technisch möglich, zu verhindern. Ablagerungen sind zu vermeiden. Zur Beseitigung von Staub sind Feucht- bzw. Nassverfahren oder saugende Verfahren einzusetzen. Die Einrichtungen zum Abscheiden, Erfassen von Stäuben haben dem Stand der Technik zu entsprechen und sind regelmäßig zu warten.

Baustellenüberwachung
Um am Projekt die höchstmögliche Sicherheit zu gewährleisten sowie Missbrauch und Diebstähle weitestgehend einzudämmen, wird ein Kameraüberwachungssystem seitens des Auftraggebers installiert. Dementsprechend ist aus Datenschutzgründen nur Personal einzusetzen, welches darüber informiert wurde und diesem zugestimmt hat.
Dieser Punkt ist in die firmeneigene Unterweisung zum Baustart aufzunehmen und entsprechend schriftlich von den einzelnen Mitarbeitern bestätigen zu lassen.

Abfälle
Abfälle auf der Baustelle sind weitgehend zu vermeiden. Die dennoch anfallenden Abfälle sind sortenrein in mineralische Abfälle, Wertstoffe, gemischte Baustellenabfälle, Problemabfälle zu sortieren. Schütt- und Müllentsorgung ist die tägliche Pflicht des AN. Eigenes Restmaterial, Bruch, Verpackungsmaterial ist Eigentum des AN und kostenlos zu beseitigen.

Die einschlägigen Vorschriften über die Entsorgung von Sondermüll sind streng einzuhalten. Entsprechende Nachweise sind abzugeben.

5.4 Architektur und Freiraum

Baurechtliche Klassifizierung
Aufgrund von bautechnischen Notwendigkeiten ist das Gesamtgebäude in fünf Bauteile untergliedert. Diese werden durch Treppenhäuser erschlossen, von denen zwei einen Aufzug erhalten. In den Treppenhäusern der Bauteile 1 (TRH.3), 2 (TRH.4) und 5 (TRH.2) sind zusätzlich Sprungschachtanlagen geplant. Dies ermöglichen den Einsatzkräften ein schnelles Überwinden der Geschosse.
Bauteil 5 ist in Teilbereichen für die Technikzentrale unterkellert. Erschlossen wir das Untergeschoss über das Treppenhaus und den Aufzug.
Im Nord-Westen des Grundstücks ist als Solitär ein Turm für Übungszwecke für die Feuerwehr einschl. Höhenrettung geplant.

Gebäudekubatur, Nutzung
Der neue Baukörper, wird ringförmig um einen Innenhof konzipiert und ist zur Wiesenstraße dreigeschossig, im Süd-Osten und Nord -Westen zweigeschossig mit Teilunterkellerung im Bauteil 5.

Die Kote OKFF EG liegt als Gebäudenull auf +390,50 m üNHN
Die Kote OKFF ZG liegt auf +3,20 m
Die Kote OKFF 1.OG liegt auf +7,15 m
Die Kote OKFF 2.OG liegt auf +10,90 m
Die Kote OK Attika über 2.OG liegt auf +15,385 m = 405,885 üNHN

Die Nutzung im Erdgeschoss besteht im Wesentlichen aus den Fahrzeughallen, Werkstätten, Lagerflächen und im Süd-Osten dem Haupteingang. Das Zwischengeschoss ist als Technikgeschoss, mit Funktionsräumen in BT 2/3 und BT 5 konzipiert.
Im 1. Obergeschoss befinden sich die Ruhe- und Aufenthaltsbereiche für die Feuerwehr und den Rettungsdienst, den Speiseraum einschl. Küchenbereich, der Schulungsbereich für den Brandschutz / Rettungsdienst sowie der Bereich für die Jugendfeuerwehr bzw. die Löschzwerge. In der Nord-West-Ecke des Gebäudes befinden sich Mehrzweckhalle einschl. der zugehörigen Umkleidekabinen sowie der Hauptzugang für die Mitarbeitende.

Im 2. Obergeschoss befinden sich die Räume für die Verwaltung und der Lageraum sowie die entsprechenden Sanitär- und Abstellräume.

5.5 Gebäudekonstruktion und Materialien
Allgemein
Die Feuer- und Rettungswache wird aus robusten und langlebigen Materialien, in konventioneller Bauweise errichtet.
Die tragenden Wände und Decken bestehen aus Stahlbeton, nichttragende Wände werden im EG und Zwischengeschoss weitgehend aus Mauerwerk und in den oberen Geschossen in Trockenbau errichtet. Sämtliche innenliegende Treppen und Podeste werden aus

Stahlbeton-Fertigteilen hergestellt.
Für die Gründung des Gebäudes ist unter den Bauteilen 1, 4, 5 wegen der Bodenverhältnisse eine Pfahlgründung notwendig. Alle weiteren Bauteile erhalten eine konventionelle Gründung.

Für die Fassade ist in der Sockelzone Verblendmauerwerk und in den oberen Geschossen helle Faserzementtafeln auf einer Metallunterkonstruktion vorgesehen. Die Fassadendämmung besteht aus Mineralwolle.

Das Dach erhält eine Attika und wird als Flachdach mit Gefälle von mind. 2% und als Warmdach ausgeführt. Die Flachdächer über dem 1. und 2. Obergeschoss einschl. der Mehrzweckhalle erhalten eine extensive Dachbegrünung. Für die Gestaltung der Terrassen im 1. Obergeschoss werden Bereiche mit Plattenbelägen, Pflanzbehälter, extensiver und intensiver Dachbegrünung kombiniert.

Als Fensterflächen und Pfosten-Riegel-Fassaden werden hochwärmedämmende Aluminium-Konstruktionen mit entsprechender Wärmeschutzverglasungen vorgesehen.

5.6 Haustechnik
Die Wärme- bzw. Kälteversorgung wird durch Wärmepumpen sichergestellt, welche im Aufstellraum im Untergeschoss bzw. auf dem Dach von Bauteil 5 verortet sind.
In den Bauteilen 1, 2, und 5 sind im Zwischengeschoss Lüftungsanlagen angeordnet. Diese versorgen die angeschlossenen Bereiche mit Frischluft und Kühlung.
In den Fahrzeughallen sind für die ausrückenden Einsatzfahrzeuge Abgasabsaugung geplant.
Auf den Dächern über dem 1. bzw. 2. Obergeschoss in Bauteil 1, 4 und 5 ist jeweils eine Fotovoltaikanlage mit einer Gesamtleitung von ca. 160 kWP vorgesehen. Für die Bewässerung der Grünflächen ist ein Regenwasserspeicher geplant. In diesen wird das Regenwasser der Dachflächen von Bauteil 5 eingeleitet.
In den Außenanlagen auf der Süd-Ost-Seite befindet sich in Verlängerung der Besucherparkplätze die Netzersatzanlage (NEA) sowie der Trafo. Ein unterirdischer Heizöltank im Bereich des angrenzenden Stellplatzes dient der Treibstoffversorgung der NEA über die festgelegte Einsatzzeit.

5. 7 Nachhaltigkeit und Wirtschaftlichkeit
Bei der Ausführung sollen möglichst nur Materialien und Bauteile verwendet, die hinsichtlich Gewinnung, Transport, Verarbeitung, Funktion und Beseitigung eine hohe Gesundheits- und Umweltverträglichkeit sowie eine hohe Lebensdauer aufweisen.

Allgemeine Vorbemerkungen

Der AN verpflichtet sich, trotz allgemeiner Ferien, Handwerks- und Betriebsferien die Arbeiten mit voller Leistung durchzuführen.

Werden besondere Arbeitszeiten erforderlich, insbesondere an Sonn- und Feiertagen, ist dies rechtzeitig mit der Bauleitung abzustimmen. Die Bauleitung ist unaufgefordert vom AN über die baulichen Maßnahmen und Arbeitsabläufe zu unterrichten.

Das Hausrecht üben auf der Baustelle der Bauherr und die Bauleitung aus. Firmenangehörige, die auf der Baustelle durch ihr persönliches Verhalten den Betriebsablauf stören, einen ordnungsgemäßen Ablauf der Arbeiten behindern oder die Anordnungen der Bauleitung nicht befolgen, werden von der Baustelle verwiesen. Kosten, die sich hieraus ergeben, gehen zu Lasten des AN.

Die notwendige Koordination zwischen den Gewerken durch einen vom AN zu stellten Fachbauleiter wird nicht gesondert vergütet. Die Koordination untereinander ist Sache des AN.

Die Festlegung des Bauablaufs und der Randbedingungen auch bei gegenseitigen Abhängigkeiten, erfolgt in Abstimmung mit dem AG bzw. der Bauleitung.

Einrichtungen und Bauteile sind durch geeignete Maßnahmen wie Folienabdeckungen, Verkleidungen usw. vor Beschädigungen und Verschmutzungen zu schützen. Desweiteren sind Arbeitsbereiche sofort nach Fertigstellung der Arbeiten sorgfältig zu reinigen.

Die Baustelle muss sich stets im Zustand der entsprechenden bauaufsichtlichen Unfall- und Berufsgenossenschafts - Bestimmungen befinden; alle Aufwendungen und Kosten, die sich aus der Einhaltung der Unfallverhütungsvorschriften ergeben, sind grundsätzlich in die Preise einzukalkulieren.

Der Auftragnehmer ist verpflichtet, die Lärm- und Staubbelästigung gegenüber den Gebäudenutzern auf ein Mindestmaß zu beschränken. Insbesondere sind die geltenden Gesetze und Verordnungen zur Bekämpfung gesundheitsgefährdenden Lärms und zum Schutz gegen Baulärm einzuhalten. Der Auftragnehmer ist verpflichtet, den Auftraggeber insoweit von allen Ansprüchen Dritter freizuhalten.

Stundenlohnarbeiten dürfen grundsätzlich nur nach schriftlicher Beauftragung durch den Auftraggeber ausgeführt werden. Nachweise sind spätestens 3 Arbeitstage nach Ausführung der Arbeiten der Bauleitung zur Anerkennung vorzulegen.

1.1 Brandschutz

Bei allen Schleif-, Löt- und Trennarbeiten sind die Richtlinien anzuwenden, die vom "Verband der Sachverständigen e.V." (VdS) in Zusammenarbeit mit der Arbeitsgruppe "Arbeitssicherheit und Umweltschutz des Deutschen Verbandes für Schweißtechnik e.V. (DVS) und dem "Bundesverband der Deutschen Industrie e.V." (BDI) aufgestellt worden sind.

Bei Arbeiten mit feuergefährlichen Materialien sowie bei Löt- und Schweißarbeiten ist von den betreffenden Firmen unaufgefordert geeignetes Löschgerät vorzuhalten.

Brennbare Verpackungsmaterialien sind jeweils unverzüglich aus dem Gebäude zu schaffen und abzutransportieren.

Zur Verwendung kommende Materialien dürfen angrenzende oder einzuschließende Bauteile nicht beschädigen und auf Dauer keine schädigenden Wirkungen hervorrufen.

1.2 Entsorgung anfallender Abfälle und Reststoffe

Der Auftragnehmer hat die ordnungsgemäße Entsorgung seiner anfallenden Abfälle und Reststoffe auf Anforderung des Auftraggebers bzw. der Bauleitung schriftlich durch Abnahmeerklärungen, Wiegescheine oder sonstige Dokumente, aus denen Stoffart, Menge, Anlieferungsdatum und Anlageart (Deponie, Aufbereitungsart) hervorgehen, nachzuweisen.

Sofern es sich um überwachungspflichtige Abfälle (z.B. asbesthaltige Materialien) handelt, erfolgt der Nachweis durch Vorlage des Entsorgungsnachweises einschl. Abfallbegleitschein bzw. Übernahmescheine.

1.3 Ausführungstermin/allgemeine Hinweise

Termine und Fristen

Die im Terminplan festgelegten Fristen sind zu berücksichtigen und zwingend einzuhalten. Nach Auftragserteilung hat der AN einen Terminplan als Balkendiagramm vorzulegen, der nach Abstimmung bzw. Freigabe als Vertragsterminplan festgelegt wird.

Die Ausführung des Gewerkes erfolgt ggf. abschnittsweise mit zeitlichen Unterbrechungen und in Teilleistungen nach Baufortschritt.

Die vorbeschriebenen Randbedingungen sind vom AN in die Einheitspreise mit einzukalkulieren und werden nicht gesondert vergütet.

Die genannten Termine sind für den Auftragnehmer bindend. Soweit aus ablauftechnischen Gründen Änderungen notwendig werden, sind diese nach Erteilung des Auftrages zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer abzustimmen. Der terminliche Gesamtrahmen bleibt unberührt

1.4 Fachbauleiter

Der AN ist verpflichtet, die Baustelle für den Bereich seiner Leistungen durch einen Fachbauleiter im Sinne des § 56 BauONW überwachen zu lassen. Der Fachbauleiter hat während der Durchführung der vertraglichen Leistungen eine intensive Baustellenpräsens zu gewährleisten. Er muß über eine der Aufgabe entsprechende abgeschlossene Fachausbildung und eine angemessene Baustellenpraxis verfügen.

Der Fachbauleiter ist namentlich mit der Auftragsbestätigung zu benennen.
Ein Wechsel des Bauleiters ist dem AG sofort anzuzeigen. Aus triftigen Gründen kann der AG jedoch die sofortige Ablösung verlangen.
Die notwendige Koordination zwischen den Gewerken durch den Fachbauleiter wird nicht gesondert vergütet. Die Koordination untereinander ist Sache des AN.

1.5 Unterlagen

Dem AN werden nach Auftragsvergabe folgende Unterlagen zur Erstellung der Werks- und Montageplanung zur Verfügung gestellt:

Ausführungszeichnungen der entsprechenden Gewerke
Technische Berechnungen

Für die angebotenen Leistungen übernimmt der Auftragnehmer die Verpflichtung der Vollständigkeit, d.h. Leistungen und Nebenleistungen, die sich bei den Positionen zwangsläufig ergeben, sind einzukalkulieren, auch wenn sie im LV nicht ausdrücklich erwähnt sind. Alle angegebenen Maße sind an der Baustelle durch Aufmaß zu prüfen.

1.6 Baubesprechungen

Während der Bauzeit finden regelmäßige Baubesprechungen statt. Der AN ist verpflichtet, an den Besprechungen teilzunehmen. Die Aufwendungen sind in die Einheitspreise einzukalkulieren.

1.7 Bautagebuch

Der Auftragnehmer ist verpflichtet ein Bautagebuch zu führen.
Die Bautageberichte müssen alle Angaben enthalten, die für die Ausführung und Abrechnung des Auftrages von Bedeutung sind. Dies sind insbesondere:

- Datumsangabe, Arbeitsbeginn und -ende,
- Arbeitskräfteinsatz (Name, Qualifikation, Dauer),
- Anzahl von eingesetzten Großgeräten,
- Anlieferung von Hauptbaustoffen,
- Art, Umfang und Ort der geleisteten Arbeiten mit den wesentlichen Angaben zum Baufortschritt,
- Behinderungen und Unterbrechungen der Ausführung,
- Arbeitseinstellung mit Angabe von Gründen,
- Unfälle und sonstige wichtige Vorkommnisse.

Das Bautagebuch ist der Fachbauleitung wöchentlich vorzulegen

1.8 Behördliche Auflagen, Sicherung der Baustelle

Alle derzeit gültigen behördlichen Auflagen (z. B. Arbeitsschutzgesetz, Arbeitssicherheitsgesetz, Arbeitsstättenverordnung, Arbeitsstättenrichtlinien),
Auflagen seitens der Bauaufsicht (z. B. Landesbauordnung, Baustellenverordnung), der Berufsgenossenschaften (z. B. Vorschriften des Verbandes, Unfallverhütungsvorschriften) sind einzuhalten.
Der Auftragnehmer hat alle zur Sicherung der Baustelle nach den gesetzliche, polizeilichen und Unfallverhütungsvorschriften erforderlichen Maßnahmen unter voller eigener Verantwortung auszuführen oder diese zu veranlassen. Er haftet für sämtliche aus der Unterlassung solcher Maßnahmen dem Auftraggeber erwachsenden Schäden. § 10 Nr. 2 Absatz 1 Satz 2 VOB/B bleibt unberührt.
Bei der Durchführung der Arbeiten ist das Bundesimmissionsschutzgesetz (aktuelle Fassung) zu beachten. Der Auftragnehmer ist verpflichtet dafür zu sorgen, dass für die Durchführung des Auftrages keine Über-, Nacht- und Sonntagsstunden erforderlich sind. Wenn sie jedoch infolge besonderer Umstände erforderlich werden, obliegt die Einholung evtl. erforderlicher Genehmigung dem Auftragnehmer.

1.9 Rechnungen

Alle bei der Bauleitung eingereichten Rechnungen sind in kumulierter Form einzureichen, die Rechnungsstellung erfolgt nach Baufortschritt mit nachzuweisenden Aufmaßblättern und Aufmaßzeichnungen, jedoch max. eine Rechnung pro Monat.

1. Fachtechnische Erläuterungen zu den ausgeschriebenen Leistungen

Beschreibung des Bauvorhabens
Der Neubau der Feuer- und Rettungswache besteht aus fünf Gebäudebauteilen, die ringförmig um einen Innenhof angeordnet sind, sowie einem separat stehenden Übungsturm. Die Anlage erreicht Abmessungen von etwa 120 m × 90 m und weist je nach Bauteil zwei bis vier Geschosse auf. Die funktionale Gliederung folgt den Anforderungen des Einsatzbetriebs. In den Erdgeschossen befinden sich Fahrzeughallen, Technik- und Lagerflächen, während die Obergeschosse für Aufenthalts-, Arbeits- und Freizeitnutzungen einschließlich Mehrzweckhalle und Dachterrassen vorgesehen sind. Teilweise sind Untergeschosse für technische Einrichtungen vorhanden. Die Bauteile 2 und 3 sind in die Hanglage integriert und teilweise begrünt.
Das Tragwerk ist überwiegend als Stahlbetonkonstruktion ausgebildet, ergänzt durch Verbundbauweisen in stärker beanspruchten Bereichen. Eine Ausnahme stellt die Dachkonstruktion der Mehrzweckhalle dar, die in Holzbauweise umgesetzt wird.

Heizungstechnik
Wärmeerzeugungsanlagen
Die Wärme- und Kälteerzeugung erfolgt durch drei luftgekühlte Wärmepumpen mit dem Kältemittel R290, die auf einem Dach der Feuerwache aufgestellt werden.

Zwei Wärmepumpen werden als 4-Leiter-Wärmepumpe (Heizen und Kühlen) und eine Wärmepumpe als 2-Leiter-Wärmepumpe (Heizen) ausgebildet.
Die Warmwasserbereitung erfolgt über ein Booster-Wärmepumpensystem in Kombination mit einer Frischwasserstation.
Wärmeverteilnetze
Die Wärmeverteilung erfolgt vom Hauptverteiler in der Technikzentrale (Heizzentrale 2.UG) ausgehend und ist nutzungs- und wärmeübergabeabhängig an unterschiedliche Heizkreisunterverteiler angebunden. Diese erstrecken sich über die Heizkreisunterverteiler 1-3. Das Wärmenetz wird als Pumpenwarmwasserheizung ausgeführt.
Statische Heizkreise erhalten ein Regelventil zur außentemperaturabhängigen Anpassung der Vorlauftemperatur.
Alle Umwälzpumpen erhalten eine elektronische Drehzahlregelung zur Leistungsanpassung.
Die zu Heiz- und Kühlzwecken eingesetzten Deckeninduktionsgeräte und Deckenstrahlplatten werden über ein 4-Leiter-System angeschlossen.
Raumheizflächen:
Für die einzelnen Bereiche sind folgende Heizflächen vorgesehen:
Nebenräume (Lager, etc.), Treppenhäuser und Flure:
Die Beheizung der oben aufgeführten Räume erfolgt über Flachheizkörper mit Thermostatkopf bzw. bedarfsweise mit elektrischen Stellantrieben, angesteuert über die Raumautomation.
Sozialbereiche (Umkleiden, Spindräume, Duschen, etc.):
Die Beheizung erfolgt über nassverlegte Fußbodenheizung. Die Abgänge der Fußbodenheizverteiler erhalten elektrothermische 2-Punkt- Stellantriebe, angesteuert über die Raumautomation.
Mehrzweckhalle:
Die Beheizung erfolgt über Deckenstrahlplatten. Die eingesetzten Deckenstrahlplatten werden über ein 2-Leiter-System, mit zentraler Umschaltung für Heizen und Kühlen, angeschlossen und über die Raumautomation geregelt.
Büro-, Besprechungs- und Aufenthaltsräume:
Die Beheizung der oben aufgeführten Räume erfolgt über Deckeninduktionsgeräte. Die eingesetzten Deckeninduktionsgeräte werden über ein 4-Leiter-System angeschlossen und über die Raumautomation geregelt.
Hallenbereiche (Kfz-Werkstatt, Rettungsdienst, Krankentransport, Logistikhalle, etc.):
Die Beheizung erfolgt über Lufterhitzer mit Regelventilen und EC- Ventilatoren. Die autarke Regelung regelt die Hallentemperatur.

Kältetechnik
Kälteerzeugungsanlagen
Die Wärme- und Kälteerzeugung erfolgt durch drei luftgekühlte Wärmepumpen mit dem Kältemittel R290, die auf einem Dach der Feuerwache aufgestellt werden.
Zwei Wärmepumpen werden als 4-Leiter-Wärmepumpe (Heizen und Kühlen) und eine Wärmepumpe als 2-Leiter-Wärmepumpe (Heizen) ausgebildet.
Kälteverteilnetze
Die Anbindung der Kühleinrichtungen erfolgt von einem Hauptverteiler in der Technikzentrale (Heizzentrale 2.UG) ausgehend und ist nutzungs- und kälteübergabeabhängig an unterschiedliche Kältekreisunterverteiler angebunden. Diese erstrecken sich über die Kältekreisunterverteiler 1-3. Das Kältenetz wird als Klimakaltwassernetz ausgeführt. Es wird jeweils ein Kältenetz mit den Systemtemperaturen 8/14 °C und ein Kältenetz mit den Systemtemperaturen 16/19 °C aufgebaut. Die zu Heiz- und Kühlzwecken eingesetzten Deckeninduktionsgeräte und Deckenstrahlplatten werden über ein 4-Leiter-System angeschlossen.
Kühlflächen
Für die einzelnen Bereiche sind folgende Kühlflächen vorgesehen:
Mehrzweckhalle:
Die Kühlung erfolgt über Deckenstrahlplatten. Die eingesetzten Deckenstrahlplatten arbeiten mit Klimakaltwasser 16/19°C. Dadurch kann auf Kondensatpumpen und -leitungen verzichtet werden. Die Deckenstrahlplatten werden über ein 2-Leiter-System mit zentraler Umschaltung für Heizen und Kühlen, angeschlossen und über die Raumautomation geregelt.
Büro-, Besprechungs- und Aufenthaltsräume:
Die Kühlung der oben aufgeführten Räume erfolgt über Deckeninduktionsgeräte. Die Geräte arbeiten mit Klimakaltwasser 16/19°C. Dadurch kann auf Kondensatpumpen und -leitungen verzichtet werden. Die eingesetzten

Deckeninduktionsgeräte werden über ein 4-Leiter-System angeschlossen und über die Raumautomation geregelt.
Kommunikationszone, Waschmaschinen- und Bügelraum sowie Betriebsräume (EDV, Technikraum Elektro):
Die Kühlung der oben aufgeführten Räume erfolgt über Umluftkühlgeräte zur Deckenmontage. Die Geräte arbeiten mit Klimakaltwasser 8/14°C. Das Kondensat wird über Kondensatpumpen und -leitungen abgeführt.
Nutzungsabhängig erhalten die Geräte eine autarke Regelung bzw. werden Siet über die Raumautomation angesteuert.

Raumlufttechnik
Der Neubau der Hauptamtlichen Feuer -und Rettungswache erhält 8 raumlufttechnische Anlagen.
Die RLT-Geräte der 4 Teilklimaanlagen befinden sich in den Lüftungszentralen im Zwischengeschoss.
Die 4 Lüftungsanlagen befinden sich in den zugehörigen Räumen mit besonderen Anforderungen.
Eine geregelte Entfeuchtung ist nicht vorhanden.
Für den Betrieb der Teilklimaanlagen ist folgendes vorgesehen:
Die Anlagen erhalten jeweils ein Zeitschaltprogramm Ein/Aus und ein weiteres zur Sollwertabsenkung der Zulufttemperatur in Nichtbetriebszeiten. Vom Nutzer wird entschieden ob bzw. welche Funktion aktiviert wird. Die Teilklimaanlagen sind mit einem autark regelnden KV- System, mit zusätzlicher Kälte- und Wärmeeinspeisung, ausgerüstet. Die Zulufttemperaturregelung erhält eine Sommerkompensation.

Gebäudeautomation
Für einen weitgehend automatischen und wirtschaftlichen Betrieb der gesamten technischen Gebäudeausrüstung ist ein freiprogrammierbares Automationssystem in DDC-Technik (Direct-Digital-Control) vorgesehen. Für das Automationssystem gilt folgende Mindestanforderung:
- Natives BACnet System BACnet/IP Rev 1.12, B-BC, zertifiziert auf Basis DIN EN ISO 16484-5 (ANSI/ASH 135).

Die Automationscontroller entsprechen dem Profil AS-B AMEV- Version 1.2 mit dem Geräteprofil: B-BC (BACnet Building Controller) mit BTL getesteter BACnet Kommunikation. Durch die Verwendung von nativen BACnet-Automationsstationen ist auch bei Erweiterungen eine Unabhängigkeit von Fabrikaten gegeben.

Alle Automationsstationen werden in ein autarkes GA- Netzwerk der Liegenschaft mittels Cat 7-Datenkabel (Ethernet - TCP/IP) integriert. Anschlussmodule für Tragschienenmontage sind vorzusehen.
Abhängig von der Leitungslänge wird eine LWL- Verbindung (Singleimode) verwendet. Jeder ASP erhält eine sternförmige Netzwerkverbindung zum zentralen Switch (19"- Rack) auf den auch die MBE angebunden wird.

Bei der Erstellung des Netzwerkes sind die Sicherheitsrichtlinien der VDMA 24774 "IT-Sicherheit in der Gebäudeautomation" zu beachten.

Bedienkonzept:
Die Bedienung der Anlagen erfolgt über WEB-Grafiken vor Ort am Touchpanel auf dem Schaltschrank.
Von jedem Schaltschrank muss es möglich sein alle anderen Automationsstationen über das Netzwerk zu bedienen.
Alle Datenpunkte müssen ebenfalls auf die, BACnet-fähige Managementebene aufgeschaltet und visualisiert werden können.

Projektbezogene Beschreibung der Gebäudeautomation

Die Automationsstation ist so aufzubauen, dass bei Netzausfall kein Datenverlust auftritt. Bei Netzwiederkehr schaltet sich das System automatisch wieder ein. Eine Pufferung ist vorzusehen, falls notwendig über Batterien. Die Anlagen werden in ihren ursprünglichen Betriebszustand gesetzt.
Die Automationsstationen sind so auszulegen, dass sowohl eine software- als auch hardwareseitige Reserve von 20% vorhanden ist.

Um bei Ausfall von Komponenten des Gebäudeautomationssystems eine Notbedienung zu ermöglichen, werden

die Module der Automationsstation mit einer Notebene ausgestattet. (LVB) Über Mikroschalter auf den Modulen können alle Aggregate und Feldgeräte auch dann geschaltet werden, wenn die Automationsstation ausgefallen ist. Ausgabemodule für Komponenten der Raumautomation haben keine LVB. Jeder Handeingriff muss einzeln über interne Systemmeldungen auf der Automationsstation und der MBE angezeigt werden. Es kommen keine separaten Hand/Auto Meldungen über Hardware Datenpunkte zur Ausführung. Sollten diese systembedingt erforderlich sein, so sind die Kosten dafür in die entsprechenden Hardware - Ausgänge einzurechnen.

Es sind mindestens folgende Anlagenteile über die LVB zu bedienen:
Pumpen, Ventilatoren, Freigaben - Automatik / AUS/ EIN
Regelventile/ Regelklappen Sollwertvorgaben - Automatik /
0%-100% stufenlos
Klappen Ventile 2-Punkt - Automatik / AUF/ ZU
Ventilatoren 2-stufig - Automatik / AUS / Stufe 1 / Stufe 2
Klappen, Ventile 3-Punkt - Automatik / 0 / AUF / ZU.

Um Kabelmassen und somit die Brandlast zu reduzieren werden die Komponenten der Raumautomation über Bussysteme angesteuert. Die Raumautomation, überwiegend Einzelraumregelung mit Heiz- und / oder Kühlfunktion (Heizkörper, Fußbodenheizung, oder DIG) erfolgt mittels autarken Raumreglern, die über Modbus RTU auf den zugehörigen ASP aufgeschaltet werden. In Räumen mit zusätzlicher Luftqualitätsregelung wird diese ebenfalls vom Raumregler erfasst. Die var. Volumenstromregler des Raumes werden vom zugehörigen ASP über Modbus RTU angesteuert. In Räumen mit Fußbodenheizung wird die Raumtemperatur erfasst und via Modbus auf den ASP übertragen. Dieser steuert die 2-Punkt- Antriebe der einzelnen Abgänge der Fußbodenverteiler über modbusfähige Feldbusmodule. Diese sind in die Schränke der Fußbodenverteiler integriert.
Mittels Fensterkontakten wird die Stellung der/ des Fensters des Raumes erfasst. Bei nicht geschlossenem Fenster wird die Energiezufuhr (Schließen der Ventile der stat., der Fußbodenheizung und der DIG sowie Min- Ansteuerung der var. VSR) des Raumes unterbrochen. Die Fensterkontakte werden auf einen freien Eingang des Raumreglers, bzw. bei Räumen mit FBH des Raumfühlers, aufgeschaltet. Bei mehreren Kontakten in einem Raum werden diese in Reihe geschaltet.
Die Kaltwasserleitung des DIG wird mit einem Taupunktwächter überwacht. Bei dessen ansprechen wird das Regelventil Kaltwasser des DIG geschlossen. Die Taupunktwächter werden auf einen freien Eingang des Raumreglers aufgeschaltet.

Der Sonnenschutz und die Beleuchtung wird autark von der KG440 gesteuert.

Die Brandschutzklappen werden über ein Bussystem mit 2 BACnet Zentralen aufgeschaltet. Eine Zentrale wird in den Schaltschrank des ASP05 eingebaut, die zweite Zentrale wird in den Schaltschrank des ASP06 integriert.

Zur Erfassung von Verbrauchswerten ist ein M-Bus- System mit BACnet-fähiger Zentrale zu installieren. Die Zentrale wird in den Schaltschrank des ASP01 eingebaut. Die Zähler, überwiegend Kälte- und Wärmemengenzähler, werden über das M- Bussystem dort aufgeschaltet.

Alle Pumpen erhalten eine Blockierschutzfunktion.

Es kommen 13 Automationsschwerpunkte zur Ausführung:

ASP01 - HZG / KLT 2.UG
176 Hardware Datenpunkte
Der ASP befindet sich im Raum 2.UG Technik im 2.UG.
Der ASP wird mit AV versorgt.

Anlagen:
- 3 Wärmepumpen mit Pufferspeicher Heizwasser
- 2 Wärmepumpen mit Pufferspeicher Kaltwasser
- Booster- Wärmepumpe für WWB

- Heizkreis UV1
- Heizkreis UV2/3
- Kältekreis 8/14 °C UV1
- Kältekreis 8/14 °C UV2/3
- Kältekreis HV16/19 °C
- Kältekreis 16/19 °C UV1
- Kältekreis 16/19 °C UV2/3
- WWB
- Sanitär
- Elektro

3 Wärmepumpen mit Pufferspeicher Heizwasser:
Die beiden 4-Rohr-Wärmepumpen decken sowohl im Heiz- als auch im Kühlbetrieb die Grundlast ab. Um eine gleichmäßige Auslastung zu erreichen, wird die Zuordnung der beiden Wärmepumpen in Führungs- und Folgeaggregat zyklisch, alle 2-Wochen, gewechselt.
Die 2-Rohr-Wärmepumpe (HP) wird nur im Heizbetrieb betrieben und deckt dann die Spitzenlast ab. Im Störfall und nicht ausreichender Wärmeleistung durch die Wärmepumpen werden die 3 elektrischen Heizstäbe, einer je Puffer, stufig zu- bzw. weggeschaltet. Da die Warmwasserzeugung auch von den Wärmepumpen versorgt wird, ist ein ganzjähriger Betrieb der Wärmeerzeuger erforderlich. Die Wärmepumpen werden über den "Füllstand", jeweils 4 Temperaturfühler in jedem der 3 Pufferspeicher, freigeben. Zusätzlich zum Füllstand der Speicher ist ein Zuschaltkriterium das die von der autarken Regelung der WP angeforderten Wärmeleistung > 90, und eine Wartezeit abgelaufen ist.
Beim Rückschalten gilt das gleich. Hier muss jedoch die gesamte angeforderte Wärmeleistung < die Gesamtwärmeleistung der verbleibenden WP sein. Es sind grundsätzlich Schalthysteresen zu berücksichtigen. Die Aus- und Eintrittstemperatur jeder Wärmepumpe wird erfasst. Weiterhin wird die Vor- und Rücklauftemperatur sowie die Wärmemenge (WMZ) vor und hinter den Pufferspeichern erfasst.
Von jeder Wärmepumpe werden neben den Hardwaresignalen noch kommunikative Datenpunkte über Modbus RTU aufgeschaltet.

2 Wärmepumpen mit Pufferspeicher Kaltwasser:
Die beiden 4 Rohr-Wärmepumpen decken sowohl im Heiz- als auch im Kühlbetrieb die Grundlast ab. Um eine gleichmäßige Auslastung zu erreichen, wird die Zuordnung der beiden Wärmepumpen in Führungs- und Folgeaggregat zyklisch, alle 2-Wochen, gewechselt.
Da die ULKG der Technikräume auch von den Wärmepumpen versorgt wird, ist ein ganzjähriger Betrieb der Kälteerzeuger erforderlich. Die Wärmepumpen werden über den "Füllstand", jeweils 4 Temperaturfühler in jedem der 3 Pufferspeicher, freigeben. Zusätzlich zum Füllstand der Speicher ist ein Zuschaltkriterium das die von der autarken Regelung der WP angeforderten Kälteleistung > 90%, und eine Wartezeit abgelaufen ist.
Beim Rückschalten gilt das gleiche. Hier muss jedoch die gesamte angeforderte Kälteleistung < als die Kälteleistung der verbleibenden WP sein. Es sind grundsätzlich Schalthysteresen zu berücksichtigen. Die Aus- und Eintrittstemperatur jeder Wärmepumpe wird erfasst. Weiterhin wird die Vor-und Rücklauftempertur sowie die Kältemenge (KMZ) vor und hinter den Pufferspeichern erfasst.
Um einen hohen Wirkungsgrad der Wärmepumpen zu erreichen, sollte die gleichzeitige Erzeugung von Wärme und Kälte immer von einer WP erfolgen. D.h. Führungs- und Folgemaschine für die Kälte- und Wärmeerzeugung ist jeweils immer die eine Vier-Rohr- Wärmepumpe.

Booster- Wärmepumpe für WWB:
Die Boosterwärmepumpe hat eine autarke Steuerung. Diese schaltet sowohl die Primär- als auch die Sekundär-(Lade)- Pumpe. Die WP wird vom ASP in Abhängigkeit des Füllstandes des Pufferspeichers der WWB als auch über den Anforderungskontakt der Frischwasserstation freigegeben. Die Aus- und Eintrittstemperatur der Wärmepumpe zum Pufferspeicher wird erfasst. Auch wird die Wärmemenge (WMZ) zur WP erfasst.
Von der Wärmepumpe werden neben den Hardwaresignalen noch kommunikative Datenpunkte über Modbus RTU aufgeschaltet.
Die Booster- Wärmepumpe steuert weiterhin den Fortluftventilators des Raumes der Boosterwärmepumpe.

Heizkreis UV1:
Der Heizkreis wird über ein Anforderungssignal des UV1 eingeschaltet. Der Heizkreis ist ein ungeregelter Abgang mit Pumpe.
Mit einem Wärmemengenzähler werden die Verbrauchsdaten via M-Bus erfasst. Die Vor- und Rücklauftemperatur des Heizkreises wird ebenfalls erfasst.

Heizkreis UV2/3:
Der Heizkreis wird über je ein Anforderungssignal des UV2 bzw. UV3 eingeschaltet. Der Heizkreis ist ein ungeregelter Abgang mit Pumpe.
Mit einem Wärmemengenzähler werden die Verbrauchsdaten via M-Bus erfasst. Die Vor- und Rücklauftemperatur des Heizkreises wird ebenfalls erfasst.

Kältekreis 8/14 UV1:
Der Kältekreis wird über ein Anforderungssignal des UV1 eingeschaltet. Der Kältekreis ist ein ungeregelter Abgang mit Pumpe.
Mit einem Wärmemengenzähler werden die Verbrauchsdaten via M-Bus erfasst. Die Vor- und Rücklauftemperatur des Kältekreises wird ebenfalls erfasst.

Kältekreis 8/14 UV2/3:
Der Kältekreis wird über je ein Anforderungssignal des UV2 bzw. UV3 eingeschaltet. Der Kältekreis ist ein ungeregelter Abgang mit Pumpe.
Mit einem Wärmemengenzähler werden die Verbrauchsdaten via M-Bus erfasst. Die Vor- und Rücklauftemperatur des Kältekreises wird ebenfalls erfasst.

Kältekreis HV16/19 °C
Der Kältekreis wird über ein Anforderungssignal des HV 16/19 eingeschaltet.
Die Kältekreisregelung ist als konstante Vorlauftemperaturregelung auszuführen. Der Kältekreis ist mit einem Dreiwege- Mischventil und einer Kältekreispumpe ausgerüstet. Weiterhin werden mit einem Wärmemengenzähler die Verbrauchsdaten via M-Bus erfasst. Die Vor- und Rücklauftemperatur des Heizkreises wird ebenfalls erfasst.

Kältekreis 16/19 UV1:
Der Kältekreis wird über ein Anforderungssignal des UV1 eingeschaltet. Der Kältekreis ist ein ungeregelter Abgang mit Pumpe.
Mit einem Wärmemengenzähler werden die Verbrauchsdaten via M-Bus erfasst. Die Vor- und Rücklauftemperatur des Kältekreises wird ebenfalls erfasst.

Kältekreis 16/19 UV2/3:
Der Kältekreis wird über je ein Anforderungssignal des UV2 bzw. UV3 eingeschaltet. Der Kältekreis ist ein ungeregelter Abgang mit Pumpe.
Mit einem Wärmemengenzähler werden die Verbrauchsdaten via M-Bus erfasst. Die Vor- und Rücklauftemperatur des Kältekreises wird ebenfalls erfasst.

WWB:
Die WWB erfolgt über eine Frischwasserstation mit autarker Regelung. Die Zirkulationspumpe wird, von der Frischwasserstation geschaltet. Ein Störmeldung wird aufgeschaltet, die Reparaturschalter werden überwacht. Die Warmwasser- und die Zirkulationstemperatur werden erfasst.

Sanitär:
Der Zähler der Trinkwassereinspeisung wird via M-Bus aufgeschaltet.
Von der Hebeanlage der Technikzentrale wird ein Max- Alarm und eine Störmeldung aufgeschaltet. Weitere Störmeldungen von der Druckerhöhungsanlage, der Trinkwassertrennstation und der Regenwasser Pumpensteuerzentrale werden erfasst.

Elektro:

Von den Unterverteilungen in diesem Bereich werden je zwei Störmeldungen erfasst. Weiterhin erfolgt die Aufschaltung von Meldungen der Überspannungsschutzgeräte, der NEA sowie der MS/Trafo- Anlage.

ASP02 - RA EG Bt. 2 und 3
54 Hardware Datenpunkte
Der ASP befindet sich im E-UV- Raum 0.052 im EG.
Der ASP wird mit AV versorgt.

Anlagen:
- Sanitär
- Elektro
- Fahrzeughallen
- Raumautomation EG Bt. 2 und 3

Sanitär:
In diesem Bereich wird von den Hygienespülungen jeweils eine Störmeldung erfasst. Gleiches gilt für den Koaleszenzabscheider. Hier erfolgt zusätzlich eine Max- Füllstandsmeldung.

Elektro
Von den Unterverteilungen in diesem Bereich werden je zwei Störmeldungen erfasst. Weiterhin erfolgt die Aufschaltung von Meldungen der Überspannungsschutzgeräte und des Notrufes des Behinderten- WC.
Vom autark geregelten ULKG im Raum 0.052 erfolgt die Aufschaltung einer Betriebs- und Störmeldung. Weiterhin wird dort die Raumtemperatur erfasst und auf Grenzen überwacht.

Fahrzeughallen:
Die Fahrzeughallen werden jeweils von autark geregelten Deckenlufterhitzern beheizt. Das Steuergerät erhält in Abhängigkeit von der Außentemperatur eine Freigabe von der GA. Auch erfolgt die Aufschaltung einer Betriebs- und Störmeldung. Weiterhin wird dort die Raumtemperatur erfasst und auf Grenzen überwacht. Dies gilt auch für die Schlosserei und das Schlauchlager. In der Schlosserei kann über einen Handschalter die Luftmenge mittels var. VSR in 2 Stufen geschaltet werden.

Raumautomation EG Bt. 2 und 3:
Räume nur Heizen stat. Heizflächen:
Der Raumregler regelt auf eine konstante Raumtemperatur. In Räumen mit fester Personennutzung wird der Sollwert über einen Präsenztaster und eine Sollwertverstellung am Regler durch den Nutzer beeinflusst. Über ein Zeitschaltprogramm erfolgt eine Sollwertabsenkung in Nichtnutzungszeiten. Die Raumregler sind autark regelnde Hardwareregler und werden mittels Modbus RTU aufgeschaltet. Der Raumregler steuert stetig (0-10V) das bzw. die Ventile der Heizflächen des Raumes. Lieferung und Montage des Ventils durch HZG, des Stellantrieb von GA. Vom Raumregler werden bis zu 7 Datenpunkte zum ASP übertragen. Spannungsversorgung und Bus-Verkabelung der Regler durch GA. Verkabelung zwischen Regler und Heizventil durch GA. Räume ohne feste Personennutzung, wie zum Beispiel große Lageräume, oder Spindräume erhalten Raumregler ohne Bedienung. Auch diese erhalten ein Zeitschaltprogramm zur Sollwertabsenkung.
In Räumen mit geringen Temperaturanforderungen wie zum Beispiel Flure oder kleine Lagerräume erhalten die stat. Heizflächen Thermostatventile.

Besondere Raumfunktionen:
Im Raum Nassraum - Grobreinigung wird der var. VSR in der Zuluft in Abhängigkeit der Betriebsmeldungen von Tischabsaugung und Reinigungskabine stufig gestellt.

ASP03 - RA EG Bt. 4
54 Hardware Datenpunkte
Der ASP befindet sich im NSHV- Raum 0.007 im EG.
Der ASP wird mit AV versorgt.

Vorbemerkungen / Vertragstexte

Anlagen:
- Sanitär
- Elektro
- Fahrzeughallen
- Raumautomation EG Bt. 4

Sanitär:
In diesem Bereich wird von den Hygienespülungen jeweils eine Störmeldung erfasst.

Elektro
Von den Unterverteilungen in diesem Bereich werden je zwei Störmeldungen erfasst.
Auch werden Meldungen der PV- Anlage der NSHV sowie der EMA und BMA erfasst. Weiterhin erfolgt die Aufschaltung von Meldungen der Überspannungsschutzgeräte und des Notrufes des Behinderten- WC.
Vom autark geregelten ULKG im Raum 0.005 und Z.006 erfolgt jeweils die Aufschaltung einer Betriebs- und Störmeldung. Weiterhin wird jeweils die Raumtemperatur erfasst und auf Grenzen überwacht.

Fahrzeughallen:
Die Fahrzeughallen werden jeweils von autark geregelten Deckenlufterhitzern beheizt. Das Steuergerät erhält in Abhängigkeit von der Außentemperatur eine Freigabe von der GA. Auch erfolgt die Aufschaltung einer Betriebs- und Störmeldung. Weiterhin wird dort die Raumtemperatur erfasst und auf Grenzen überwacht. Von der Abgasabsaugsanlage wird eine Betriebs- und Störmeldung erfasst.

Raumautomation EG Bt. 4:
Räume nur Heizen stat. Heizflächen:
Der Raumregler regelt auf eine konstante Raumtemperatur. In Räumen mit fester Personennutzung. Wird der Sollwert über einen Präsenztaster und eine Sollwertverstellung am Regler durch den Nutzer beeinflusst. Über ein Zeitschaltprogramm erfolgt eine Sollwertabsenkung in Nichtnutzungszeiten. Die Raumregler sind autark regelnde Hardwareregler und werden mittels Modbus RTU aufgeschaltet. Der Raumregler steuert stetig (0-10V) das bzw. die Ventile der Heizflächen des Raumes. Lieferung und Montage des Ventils durch HZG, des Stellantrieb von GA. Vom Raumregler werden 6 Datenpunkte zum ASP übertragen. Spannungsversorgung und Bus-Verkabelung der Regler durch GA. Verkabelung zwischen Regler und Heizventil durch GA. Räume ohne feste Personennutzung, wie zum Beispiel große Lageräume, oder Spindräume erhalten Raumregler ohne Bedienung. Auch diese erhalten ein Zeitschaltprogramm zur Sollwertabsenkung.
In Räumen mit geringen Temperaturanforderungen wie zum Beispiel Flure oder kleine Lagerräume erhalten die stat. Heizflächen Thermostatventile.

ASP04 - HZG/KAE/RLT Bt. 1
175 Hardware Datenpunkte
Der ASP befindet sich im E-UV- Raum Z.018 im ZG.
Der ASP wird mit AV versorgt.

Anlagen:
- Heizkreis Lufterhitzer
- Heizkreis Fußbodenheizung
- Heizkreis DIG Bt. 1
- Heizkreis RLT- Gerät 4
- Heizkreis Heizkörper
- Kältekreis 8/14 RLT- Gerät 4
- Kältekreis 8/14 ULKG
- Kältekreis 16/19 DIG
- RLT- Anlage 04
- Sanitär
- Elektro
- Fahrzeughallen

- Raumautomation EG Bt. 1

Heizkreis Lufterhitzer:
Der Heizkreis wird außentemperaturabhängig eingeschaltet. Die Heizkreisregelung ist als witterungsgeführte Vorlauftemperaturregelung auszuführen. Über ein Zeitschaltprogramm ist in Nichtnutzungszeiten eine Absenkung des Sollwertes der Vorlauftemperatur vorzusehen. Der Heizkreis ist mit einem Dreiwege- Mischventil und einer Heizkreispumpe ausgerüstet. Weiterhin werden mit einem Wärmemengenzähler die Verbrauchsdaten via M-Bus erfasst. Die Vor- und Rücklauftemperatur des Heizkreises wird ebenfalls erfasst.

Heizkreis Fußbodenheizung:
Der Heizkreis wird außentemperaturabhängig und bedarfsabhängig in Abhängigkeit von der Anforderung der Raumtemperatur- Regelkreise eingeschaltet. Die Heizkreisregelung ist als witterungsgeführte Vorlauftemperaturregelung auszuführen. Über ein Zeitschaltprogramm ist in Nichtnutzungszeiten eine Absenkung des Sollwertes der Vorlauftemperatur vorzusehen. Der Heizkreis ist mit einem Dreiwege- Mischventil und einer Heizkreispumpe ausgerüstet. Ein zusätzlicher Temperaturwächter überwacht die Vorlauftemperatur. Mit Ansprechen wird das Regelventil geschlossen und die Pumpe abgeschaltet. Weiterhin werden mit einem Wärmemengenzähler die Verbrauchsdaten via M-Bus erfasst. Die Vor- und Rücklauftemperatur des Heizkreises wird ebenfalls erfasst.

Heizkreis DIG:
Der Heizkreis wird außentemperaturabhängig und bedarfsabhängig in Abhängigkeit von der Anforderung der Raumtemperatur- Regelkreise eingeschaltet. Die Heizkreisregelung ist als witterungsgeführte Vorlauftemperaturregelung auszuführen. Über ein Zeitschaltprogramm ist in Nichtnutzungszeiten eine Absenkung des Sollwertes der Vorlauftemperatur vorzusehen. Der Heizkreis ist mit einem Dreiwege- Mischventil und einer Heizkreispumpe ausgerüstet. Weiterhin werden mit einem Wärmemengenzähler die Verbrauchsdaten via M-Bus erfasst. Die Vor- und Rücklauftemperatur des Heizkreises wird ebenfalls erfasst.

Heizkreis RLT- Gerät 4:
Der Heizkreis wird über ein Anforderungssignal der RLT- Anlage eingeschaltet. Der Heizkreis ist ein ungeregelter Abgang mit Pumpe. Mit einem Wärmemengenzähler werden die Verbrauchsdaten via M-Bus erfasst. Die Vor- und Rücklauftemperatur des Heizkreises wird erfasst.

Heizkreis Heizkörper:
Der Heizkreis wird außentemperaturabhängig und bedarfsabhängig in Abhängigkeit von der Anforderung der Raumtemperatur- Regelkreise eingeschaltet. Die Heizkreisregelung ist als witterungsgeführte Vorlauftemperaturregelung auszuführen. Über ein Zeitschaltprogramm ist in Nichtnutzungszeiten eine Absenkung des Sollwertes der Vorlauftemperatur vorzusehen. Der Heizkreis ist mit einem Dreiwege- Mischventil und einer Heizkreispumpe ausgerüstet. Weiterhin werden mit einem Wärmemengenzähler die Verbrauchsdaten via M-Bus erfasst. Die Vor- und Rücklauftemperatur des Heizkreises wird ebenfalls erfasst.

Kältekreis RLT- Gerät 4:
Der Kältekreis wird über ein Anforderungssignal der RLT- Anlage eingeschaltet. Der Kältekreis ist ein ungeregelter Abgang mit Pumpe. Mit einem Wärmemengenzähler werden die Verbrauchsdaten via M-Bus erfasst. Die Vor- und Rücklauftemperatur des Kältekreises wird erfasst.

Kältekreis ULKG:
Der Kältekreis wird im Dauerbetrieb betrieben. Die Kältekreisregelung ist als witterungsgeführte Vorlauftemperaturregelung auszuführen. Der Kältekreis ist mit einem Dreiwege- Mischventil und einer Kältekreispumpe ausgerüstet. Weiterhin werden mit einem Wärmemengenzähler die Verbrauchsdaten via M-Bus erfasst. Die Vor- und Rücklauftemperatur des Kältekreises wird ebenfalls erfasst.

Kältekreis DIG:
Der Kältekreis wird außentemperaturabhängig und bedarfsabhängig in Abhängigkeit von der Anforderung der Raumtemperatur- Regelkreise eingeschaltet. Die Kältekreisregelung ist als außenfeuchtegeführte

Vorlauftemperaturregelung auszuführen. Über ein Zeitschaltprogramm ist in Nichtnutzungszeiten eine Absenkung des Sollwertes der Vorlauftemperatur vorzusehen. Der Kältekreis ist mit einem Dreiwege- Mischventil und einer Kältekreispumpe ausgerüstet. Weiterhin werden mit einem Wärmemengenzähler die Verbrauchsdaten via M-Bus erfasst. Die Vor- und Rücklauftemperatur des Kältekreises wird ebenfalls erfasst.

RLT- Anlage 04:
Die raumlufttechnische Anlage 04 befindet sich im Raum Z.019 im ZG und wird im Dauerbetrieb betrieben. Die Anlage versorgt die Bereiche Küche und Speiseraum im 1.OG. Die EC- Ventilatoren in Zu- und Abluft sind differenzdruckgeregelt und fördern so die benötigte Luftmenge. Strömungswächter in Zu- und Abluft dienen der Laufüberwachung der Zu- und Abluftventilatoren. Die Zuluft wird mit einem autark regelnden KV- System (KVS) mit zusätzlicher Kälte- und Wärmeeinspeisung auf die gewünschte Temperatur konditioniert. Über ein Zeitschaltprogramm wird zu Nichtbetriebszeiten der Sollwert der Zulufttemperatur abgesenkt. Weiterhin ist für den Sollwert der Zulufttemperatur eine Sommerkompensation vorzusehen.
Bei Auslösung einer BSK, unabhängig von der Anordnung im Kanalnetz, des BMA- Kontaktes oder des Kanalrauchmelders in der Zuluft erfolgt die Abschaltung der RLT- Anlage. In der fetthaltigen Abluft ist eine "Fett-BSK" vorhanden. Es ist ein Zeitschaltprogramm vorzuhalten welches in Nichtbetriebszeiten die Anlage ausschaltet.
Spülküche:
In der Spülküche wird die Raumtemperatur erfasst und über ein stetig angesteuertes Heizkörperventil durch den ASP geregelt. Sollwertabsenkung in Nichtbetriebszeiten. Über ein Bedientableau erfolgt manuell die Einschaltung des Abluftventilators der Spülküche und der stetige var. Volumenstromregel in der Zuluft wird geöffnet. Eine Nachlaufzeit ist zu berücksichtigen (ca. 30 Minuten, über die MBE einstellbar).
Küche:
In der Küche wird die Raumtemperatur erfasst und über ein stetig angesteuertes Heizkörperventil durch den ASP geregelt. Sollwertabsenkung in Nichtbetriebszeiten. Über ein Bedientableau erfolgt manuell die Umschaltung von 2 unterschiedlichen Luftmengen Eine Nachlaufzeit ist zu berücksichtigen (ca. 30 Minuten, über die MBE einstellbar).
Speiseraum:
Im Speiseraum wird die Raumtemperatur- und Luftqualität (CO2) erfasst. Die Temperaturregelung erfolgt über je 2 stetig angesteuerte Heizkörper- bzw. Ventilkonvektorventile durch den ASP geregelt. Sollwertabsenkung in Nichtbetriebszeiten. Die Luftqualität wird über je ein stetiger var. Volumenstromregel in Zul- und Abluft über den ASP geregelt.

Sanitär:
In diesem Bereich wird von der Hygienespülung eine Störmeldung erfasst. Vom Fettabscheider wird eine Störmeldung und die Meldung Füllstand max. erfasst.

Elektro:
Es erfolgt die Aufschaltung von Meldungen der Überspannungsschutzgeräte. Von der Unterverteilung in diesem Bereich werden zwei Störmeldungen erfasst.
Vom autark geregelten ULKG im Raum Z.018 erfolgt die Aufschaltung einer Betriebs- und Störmeldung. Weiterhin wird die Raumtemperatur erfasst und auf Grenzen überwacht.

Fahrzeughallen:
Die Fahrzeughallen werden jeweils von autark geregelten Deckenlufterhitzern beheizt. Das Steuergerät erhält in Abhängigkeit von der Außentemperatur eine Freigabe von der GA. Auch erfolgt die Aufschaltung einer Betriebs- und Störmeldung. Weiterhin wird dort die Raumtemperatur erfasst und auf Grenzen überwacht. Von den Abgasabsaugsanlage wird eine Betriebs- und Störmeldung erfasst.

Raumautomation EG Bt. 1:
Räume nur Heizen Fußbodenheizung (FBH):
Die FBH wird überwiegend in Sanitär- Spind- und Umkleideräumen eingesetzt. Die Räume haben einen oder mehrere Raumtemperaturfühler die via Modbus RTU auf den ASP aufgeschaltet sind. Der ASP regelt auf eine konstante Raumtemperatur. Über ein Zeitschaltprogramm erfolgt eine Sollwertabsenkung in Nichtbetriebszeiten.

Besondere Raumfunktionen:
Trockenraum 0.037:
Der Trockenraum erhält einen 2-stufigen Wahlschalter.
Stufe 1: Min. Luftmenge, E-NE aus, Sollwert Raum 15°C.
Stufe 2: Max. Luftmenge, E-NE regelt auf eine Zulufttemperatur von 26°C,
Sollwert Raum ebenfalls 26°C.
Die Luftmengensteuerung erfolgt über je einen var. VSR in der Zu- und Abluft.
Flur vor Dekonräumen und Flur vor Sanitärräumen:
Die Zulufttemperatur wird jeweils durch einen E- NE im Kanal auf 24°C erhitzt. Über ein Zeitschaltprogramm erfolgt eine Sollwertabsenkung in Nichtbetriebszeiten. Die E-NE haben eine autarke Steuerung. Sie erhalten eine Freigabe, den Leistungssollwert als 0-10V- Signal und geben eine Störmeldung ab. Die Spannungsversorgung erfolgt durch das Gewerk ELT

ASP05 - RLT Bt. 5
56 Hardware Datenpunkte
Der ASP befindet sich im RLT- Raum Z.011 im ZG.
Der ASP wird mit AV versorgt.

Anlagen:
- RLT- Anlage 03
- Besondere Raumfunktionen

RLT- Anlage 03:
Die raumlufttechnische Anlage 03 befindet sich im Raum Z.011 im ZG und wird im Dauerbetrieb betrieben. Die Anlage versorgt die südlichen Bereiche der Bt. 1 und 5. Die EC- Ventilatoren in Zu- und Abluft sind differenzdruckgeregelt und fördern so die benötigte Luftmenge. Strömungswächter in Zu- und Abluft dienen der Laufüberwachung der Zu- und Abluftventilatoren. Die Zuluft wird mit einem autark regelnden KV- System (KVS) mit zusätzlicher Kälte- und Wärmeeinspeisung auf die gewünschte Temperatur konditioniert. Über ein Zeitschaltprogramm wird zu Nichtbetriebszeiten der Sollwert der Zulufttemperatur abgesenkt. Weiterhin ist für den Sollwert der Zulufttemperatur eine Sommerkompensation vorzusehen.
Bei Auslösung einer BSK, unabhängig von der Anordnung im Kanalnetz, des BMA- Kontaktes oder des Kanalrauchmelders in der Zuluft erfolgt die Abschaltung der RLT- Anlage. Es ist ein Zeitschaltprogramm vorzuhalten welches in Nichtbetriebszeiten die Anlage ausschaltet.

Besondere Raumfunktionen:
Sanitärräume 0.019a bis 0.019g und die 4 Duschräume des RD 0.018 bis 0.021:
Die Zulufttemperatur wird jeweils durch einen E- NE im Kanal auf 24°C erhitzt. Über ein Zeitschaltprogramm erfogt eine Sollwertabsenkung in Nichtbetriebszeiten. Die E-NE haben eine autarke Steuerung. Sie erhalten eine Freigabe, den Leistungssollwert als 0-10V- Signal und geben eine Störmeldung ab. Die Spannungsversorgung erfolgt durch das Gewerk ELT

ASP06 - HZG/KAE/RLT Bt. 2
154 Hardware Datenpunkte
Der ASP befindet sich im RLT-Raum Z.020 im ZG.
Der ASP wird mit AV versorgt.

Anlagen:
- Heizkreis Deckenstrahlplatten
- Heizkreis Heizkörper
- Heizkreis DIG Bt. 1
- Heizkreis RLT- Gerät 4
- Heizkreis Heizkörper
- Kältekreis 8/14 RLT- Gerät 4
- Kältekreis 8/14 ULKG

- Kältekreis 16/19 ULKG
- RLT- Anlage 01
- RLT- Anlage 05
- RLT- Anlage 07
- Sanitär
- Elektro
- Raumautomation ZG Bt. 2
- Mehrzweckhalle

Heizkreis Deckenstrahlplatten:
Der Heizkreis wird außentemperaturabhängig und bedarfsabhängig in Abhängigkeit von der Anforderung des Raumtemperatur- Regelkreises der Mehrzweckhalle eingeschaltet. Eine weitere Bedingung ist die Meldung der Stellung Auf der Absperrklappe im Rücklauf der Heizwasserleitung. Die Heizkreisregelung ist als witterungsgeführte Vorlauftemperaturregelung auszuführen. Über ein Zeitschaltprogramm ist in Nichtbetriebszeiten eine Absenkung des Sollwertes der Vorlauftemperatur vorzusehen. Der Heizkreis ist mit einem Dreiwege- Mischventil und einer Heizkreispumpe ausgerüstet. Weiterhin werden mit einem Wärmemengenzähler die Verbrauchsdaten via M-Bus erfasst. Die Vor- und Rücklauftemperatur des Heizkreises wird ebenfalls erfasst.

Heizkreis Heizkörper:
Der Heizkreis wird außentemperaturabhängig und bedarfsabhängig in Abhängigkeit von der Anforderung der Raumtemperatur- Regelkreise eingeschaltet. Die Heizkreisregelung ist als witterungsgeführte Vorlauftemperaturregelung auszuführen. Über ein Zeitschaltprogramm ist in Nichtbetriebszeiten eine Absenkung des Sollwertes der Vorlauftemperatur vorzusehen. Der Heizkreis ist mit einem Dreiwege- Mischventil und einer Heizkreispumpe ausgerüstet. Weiterhin werden mit einem Wärmemengenzähler die Verbrauchsdaten via M-Bus erfasst. Die Vor- und Rücklauftemperatur des Heizkreises wird ebenfalls erfasst.

Heizkreis RLT- Gerät 1:
Der Heizkreis wird über ein Anforderungssignal der RLT- Anlage eingeschaltet. Der Heizkreis ist ein ungeregelter Abgang mit Pumpe. Mit einem Wärmemengenzähler werden die Verbrauchsdaten via M-Bus erfasst. Die Vor- und Rücklauftemperatur des Heizkreises wird erfasst.

Kältekreis RLT- Gerät 1:
Der Kältekreis wird über ein Anforderungssignal der RLT- Anlage eingeschaltet. Der Kältekreis ist ein ungeregelter Abgang mit Pumpe. Mit einem Wärmemengenzähler werden die Verbrauchsdaten via M-Bus erfasst. Die Vor- und Rücklauftemperatur des Kältekreises wird erfasst.

Kältekreis ULKG:
Der Kältekreis wird im Dauerbetrieb betrieben. Die Kältekreisregelung ist als witterungsgeführte Vorlauftemperaturregelung auszuführen. Der Kältekreis ist mit einem Dreiwege- Mischventil und einer Kältekreispumpe ausgerüstet. Weiterhin werden mit einem Wärmemengenzähler die Verbrauchsdaten via M-Bus erfasst. Die Vor- und Rücklauftemperatur des Kältekreises wird ebenfalls erfasst.

Kältekreis Deckenstrahlplatten:
Der Kältekreis wird außentemperaturabhängig und bedarfsabhängig in Abhängigkeit von der Anforderung des Raumtemperatur- Regelkreises der Mehrzweckhalle eingeschaltet. Eine weitere Bedingung ist die Meldung der Stellung Auf der Absperrklappe im Rücklauf der Kaltwasserleitung. Die Kältekreisregelung ist als außenfeuchtegeführte Vorlauftemperaturregelung auszuführen. Über ein Zeitschaltprogramm ist in Nichtnutzungszeiten eine Absenkung des Sollwertes der Vorlauftemperatur vorzusehen. Der Kältekreis ist mit einem Dreiwege- Mischventil und einer Kältekreispumpe ausgerüstet. Ein Taupunktwächter überwacht die Vorlaufrohrleitung. Mit Ansprechen wird das Regelventil geschlossen und die Pumpe abgeschaltet. Weiterhin werden mit einem Wärmemengenzähler die Verbrauchsdaten via M-Bus erfasst. Die Vor- und Rücklauftemperatur des Kältekreises wird ebenfalls erfasst.

RLT- Anlage 01:

Die raumlufttechnische Anlage 01 befindet sich im Raum Z.020 im ZG und wird im Dauerbetrieb betrieben. Die Anlage versorgt den Bauteil 2 und anteilig den Bt.2 im 1.OG. Die EC- Ventilatoren in Zu- und Abluft sind differenzdruckgeregelt und fördern so die benötigte Luftmenge. Strömungswächter in Zu- und Abluft dienen der Laufüberwachung der Zu- und Abluftventilatoren. Die Zuluft wird mit einem autark regelnden KV- System (KVS) mit zusätzlicher Kälte- und Wärmeeinspeisung auf die gewünschte Temperatur konditioniert. Über ein Zeitschaltprogramm wird zu Nichtbetriebszeiten der Sollwert der Zulufttemperatur abgesenkt. Weiterhin ist für den Sollwert der Zulufttemperatur eine Sommerkompensation vorzusehen.
Bei Auslösung einer BSK, unabhängig von der Anordnung im Kanalnetz, des BMA- Kontaktes oder des Kanalrauchmelders in der Zuluft erfolgt die Abschaltung der RLT- Anlage. In der fetthaltigen Abluft ist eine "Fett-BSK" vorhanden. Es ist ein Zeitschaltprogramm vorzuhalten welches in Nichtbetriebszeiten die Anlage ausschaltet. .

RLT- Anlage 05, ZG:
Im Raum Z.024, in dem der Atemluftkompressor untergebracht ist, ist ein Kanalventilator installiert. Dieser dient der gezielten Abfuhr der durch den Kompressor entstehenden Wärmelasten. Der Kanalventilator in der Abluft, die Fortluftklappe und die Jalousieklappe der Außenluft werden in Abhängigkeit vom Betriebszustand des Atemluftkompressors und der Raumtemperatur geschaltet. Der Ventilator wird einstufig betrieben. In der Außenluftansaugung befindet sich eine BSK mit integrierter Rauchauslöseeinrichtung. Bei Auslösung der BSK oder des BMA- Kontaktes erfolgt die Abschaltung der RLT- Anlage.

RLT- Anlage 07, ZG:
Im Raum Z.026, in dem die Kompressoren der techn. Druckluft untergebracht sind, ist ein Kanalabluftventilator installiert. Der Kanalventilator in der Abluft, die Fortluftklappe der Kompressorabluft sowie die Klappen in der Außen- Um- und Gesamtfortluft werden in Abhängigkeit der Betriebsmeldungen der beiden Kompressoren und des Kältetrockners sowie der Raumtemperatur geschaltet. Bei Raumtemperaturen < 24°C wird der Umluftbetrieb eingeschaltet und die Kompressoren beheizen den Raum. Bei Temperaturen > 26°C wird auf Außenluftbetrieb umgeschaltet. Der Abluftventilator wird zugeschaltet, wenn der Kältetrockner in Betrieb und die Raumtemperatur >26°C ist.
Der EC- Ventilator wird mit konstanter Drehzahl betrieben. Bei Auslösung des BMA- Kontaktes erfolgt die Abschaltung der RLT- Anlage. Ein autark regelnder Deckenlufterhitzer verhindert das Auskühlen des Raumes unter 15°C.

Sanitär:
In diesem Bereich wird von den Hygienespülung eine Störmeldung erfasst.

Elektro:
Es erfolgt die Aufschaltung von Meldungen der Überspannungsschutzgeräte. Vom Wechselrichter wird eine Störmeldung erfasst. Von der Unterverteilung in diesem Bereich werden zwei Störmeldungen erfasst.

Raumautomation ZG Bt. 2:
Räume nur Heizen stat. Heizflächen:
Die Funktion entspricht der im ASP03 beschriebenen Funktion.

Besondere Raumfunktionen:
Mehrzweckhalle 1.037
Die Mehrzweckhalle wird von zentral geregelten Deckenstrahlplatten (DSP) temperiert. Die Umschaltung der Einspeisung der 2- Rohr- DSP von Heizen nach Kühlen erfolgt zentral in Abhängigkeit des Heiz- bzw. Kühlbetrieb. Die Raumtemperatur wird über zwei Strahlungsfühler (Mittelwertbildung) erfasst und mittels je einem Regelventil im Heiz- und Kaltwasserkreise geregelt. Zwischen Heizen und Kühlen ist eine Totzone zu berücksichtigen. Über ein Zeitschaltprogramm erfolgt eine Sollwertabsenkung in Nichtbetriebszeiten. Auch ist eine Sommerkompensation zu aktivieren.
Über 2 Raumfühler mit Temperatur- und CO2 - Messung erfolgt die Luftqualitätsregelung mittels je einem var. VSR die stetig angesteuert werden. Für den Sollwert des CO2- Regels erfolgt eine Max- Auswahl.
Die Fühler werden paarweise mit einem Ballwurfschutz montiert.

ASP07 - RLT Bt. 5
46 Hardware Datenpunkte
Der ASP befindet sich im RLT- Raum Z.009 im ZG.
Der ASP wird mit AV versorgt.

Anlagen:
- RLT- Anlage 02
- Besondere Raumfunktionen

RLT- Anlage 02:
Die raumlufttechnische Anlage 02 befindet sich im Raum Z.009 im ZG und wird im Dauerbetrieb betrieben. Die Anlage versorgt die nord- östlichen Bereiche der Bt. 5. Die EC- Ventilatoren in Zu- und Abluft sind differenzdruckgeregelt und fördern so die benötigte Luftmenge. Strömungswächter in Zu- und Abluft dienen der Laufüberwachung der Zu- und Abluftventilatoren. Die Zuluft wird mit einem autark regelnden KV- System (KVS) mit zusätzlicher Kälte- und Wärmeeinspeisung auf die gewünschte Temperatur konditioniert. Über ein Zeitschaltprogramm wird zu Nichtbetriebszeiten der Sollwert der Zulufttemperatur abgesenkt. Weiterhin ist für den Sollwert der Zulufttemperatur eine Sommerkompensation vorzusehen.
Bei Auslösung einer BSK, unabhängig von der Anordnung im Kanalnetz, des BMA- Kontaktes oder des Kanalrauchmelders in der Zuluft erfolgt die Abschaltung der RLT- Anlage. Es ist ein Zeitschaltprogramm vorzuhalten welches in Nichtbetriebszeiten die Anlage ausschaltet.

Besondere Raumfunktionen:
Sanitärräume 0.019a bis 0.019g und die 4 Duschräume des RD 0.018 bis 0.021:
Die Zulufttemperatur wird jeweils durch einen E- NE im Kanal auf 24°C erhitzt. Über ein Zeitschaltprogramm erfolgt eine Sollwertabsenkung in Nichtbetriebszeiten. Die E-NE haben eine autarke Steuerung. Sie erhalten eine Freigabe, den Leistungssollwert als 0-10V- Signal und geben eine Störmeldung ab. Die Spannungsversorgung erfolgt durch das Gewerk ELT.

ASP08 - RA 1.OG Bt. 1 und 2
24 Hardware Datenpunkte
Der ASP befindet sich im E-UV- Raum 1.082 im 1.OG.
Der ASP wird mit AV versorgt.

Anlagen:
- Sanitär
- Elektro
- Raumautomation 1.OG Bt.1 und 2

Sanitär:
In diesem Bereich wird von den Hygienespülungen jeweils eine Störmeldung erfasst.

Elektro
Von den Unterverteilungen in diesem Bereich werden je zwei Störmeldungen erfasst. Weiterhin erfolgt die Aufschaltung von Meldungen der Überspannungsschutzgeräte und der Notrufe des Behinderten- WC. Vom Wechselrichter der PV- Anlage wird eine Störmeldung erfasst. Vom autark geregelten ULKG im Raum 1.082 erfolgt die Aufschaltung einer Betriebs- und Störmeldung. Weiterhin wird dort die Raumtemperatur erfasst und auf Grenzen überwacht.

Raumautomation 1.OG Bt. 1 und 2:
Räume nur Heizen stat. Heizflächen:
Die Funktion entspricht der im ASP03 beschriebenen Funktion.
Räume nur Heizen Fußbodenheizung (FBH):
Die Funktion entspricht der im ASP04 beschriebenen Funktion

Räume Heizen und Kühlen (DIG):
Der Raumregler regelt auf eine konstante Raumtemperatur. In Räumen mit fester Personennutzung bzw.in Ruheräumen wird der Sollwert über einen Präsenztaster und eine Sollwertverstellung am Regler durch den Nutzer beeinflusst. Es werden getrennte Sollwerte für den Heiz- und Kühlbetrieb vorgegeben, sodass sich eine Totzone ergibt. Für den Kühlsollwert ist eine Sommerkompensation zu berücksichtigen. Über ein Zeitschaltprogramm erfolgt eine Sollwertabsenkung in Nichtbetriebszeiten. Die Raumregler sind autark regelnde Hardwareregler und werden mittels Modbus RTU aufgeschaltet. Der Raumregler steuert stetig (0-10V) das Heiz- und Kühlventil des DIG. Größere Räum haben mehrere DIG deren Ventile parallel angesteuert werden. In Büros und Besprechungsräumen erfasst der Regler zusätzlich die Luftqualität und übergibt diese an den ASP. Der ASP steuert über Modbus RTU stetig den var. VSR in Zu- und Abluft. Lieferung der beiden Ventile eines DIG durch GA, Montage durch HZG/KAE, Stellantriebe von GA. Vom Raumregler werden bis zu 8 Datenpunkte zum ASP übertragen. Spannungsversorgung und Bus-Verkabelung der Regler durch GA. Verkabelung zwischen Regler und DIG durch GA.

Besondere Raumfunktionen:
In größeren Spindräumen erfolgt die Raumtemperaturerfassung über 2 Raumfühler. Es erfolgt eine Mittelwertbildung für den Reglersollwert.

ASP09 - RA 1.OG Bt. 4
22 Hardware Datenpunkte
Der ASP befindet sich im E-UV- Raum 1.092 im 1.OG.
Der ASP wird mit AV versorgt.

Anlagen:
- Elektro
- Raumautomation 1.OG Bt.4

Elektro
Von den Unterverteilungen in diesem Bereich werden je zwei Störmeldungen erfasst. Weiterhin erfolgt die Aufschaltung von Meldungen der Überspannungsschutzgeräte. Vom Wechselrichter der PV- Anlage wird eine Störmeldung erfasst. Vom autark geregelten ULKG im Raum 1.092 erfolgt die Aufschaltung einer Betriebs- und Störmeldung. Weiterhin wird dort die Raumtemperatur erfasst und auf Grenzen überwacht.

Raumautomation 1.OG Bt. 4:
Räume nur Heizen Fußbodenheizung (FBH):
Die Funktion entspricht der im ASP04 beschriebenen Funktion
Räume Heizen und Kühlen (DIG)
Die Funktion entspricht der im ASP08 beschriebenen Funktion

Besondere Raumfunktionen:
Die Räume Schulung Löschzwerge 1.102 und Schulungsraum JF 1.102b können mittels Falttrennwand zusammengelegt werden. Die Stellung der Falttrennwand wird gemeldet (BE). Bei geöffneter Trennwand sind die beiden Räume als ein gemeisamer Raum zu betrachten. Für die beiden Raumtemperaturen erfolgt dann eine Mittelwertbildung für Regleristwert. Für die CO2- Messung eine Max.- Auswahl für den Regleristwert.
Küche JK /Lager Getränke 1.101:
Raumtemperaturregelung mit ULKG und FBH:
Das ULKG wird mit einer elektromechanischen Regelung ausgerüstet. Das ULKG und das Kälteventil incl. elektrothermischem stetigem Antrieb wird durch das Gewerk Kälte geliefert und montiert. Das ULKG benötigt eine 230V Spannungsversorgung durch das Gewerk ELT.
Der Raumregler regelt auf eine konstante Raumtemperatur. Der Sollwert wird über einen Präsenztaster und eine Sollwertverstellung am Regler durch den Nutzer beeinflusst. Es werden getrennte Sollwerte für den Heiz- und Kühlbetrieb vorgegeben, sodass sich eine Totzone ergibt. Für den Kühlsollwert ist eine Sommerkompensation zu berücksichtigen. Über ein Zeitschaltprogramm erfolgt eine Sollwertabsenkung in Nichtbetriebszeiten
Der Raumregler steuert den EC-Ventilator und das Kälteventil des ULKG stetig an (0-10V). Im Heizfall wird das ULKG gesperrt und das Heizsignal wird stetig vergrößert. Ab einer Ansteuerung >30% wird mit Hysterese das

Ventil der FBH (2-Punkt- Ansteuerung) durch den ASP geöffnet.
Vom Raumregler werden bis zu 8 Datenpunkte zum ASP übertragen. Spannungsversorgung und Bus-Verkabelung der Regler durch GA. Verkabelung zwischen Regler und ULKG durch GA.

ASP10 - RA 1.OG Bt. 5
18 Hardware Datenpunkte
Der ASP befindet sich im E-UV- Raum 1.042 im 1.OG.
Der ASP wird mit AV versorgt.

Anlagen:
- Sanitär
- Elektro
- Raumautomation 1.OG Bt. 5

Sanitär:
In diesem Bereich wird von den Hygienespülungen jeweils eine Störmeldung erfasst.

Elektro:
Von den Unterverteilungen in diesem Bereich werden je zwei Störmeldungen erfasst. Weiterhin erfolgt die Aufschaltung des Notrufes des Behinderten- WC. Vom autark geregelten ULKG im Raum 1.042 erfolgt die Aufschaltung einer Betriebs- und Störmeldung. Weiterhin wird dort die Raumtemperatur erfasst und auf Grenzen überwacht.

Raumautomation 1.OG Bt. 5:
Räume nur Heizen Fußbodenheizung (FBH):
Die Funktion entspricht der im ASP04 beschriebenen Funktion.
Räume Heizen und Kühlen (DIG):
Die Funktion entspricht der im ASP08 beschriebenen Funktion

Besondere Raumfunktionen:
Die Räume Schulungsraum BS 1.037 und Schulungsraum RW 1.038 können mittels Falttrennwand zusammengelegt werden. Die Stellung der Falttrennwand wird gemeldet (BE). Bei geöffneter Trennwand sind die beiden Räume als ein gemeinsamer Raum zu betrachten. Für die beiden Raumtemperaturen erfolgt dann eine Mittelwertbildung für den Regleristwert. Für die CO2- Messung eine Max.- Auswahl für den Regleristwert.
In größeren Spindräumen erfolgt die Raumtemperaturerfassung über 2 Raumfühler. Es erfolgt eine Mittelwertbildung für den Reglersollwert.

ASP11- RA 2.OG Bt. 5
33 Hardware Datenpunkte
Der ASP befindet sich im E-UV- Raum 2.022 im 2.OG.
Der ASP wird mit AV versorgt.

Anlagen:
- Sanitär
- Elektro
- Raumautomation 2.OG Bt. 5

Sanitär:
In diesem Bereich wird von den Hygienespülungen jeweils eine Störmeldung erfasst.

Elektro
Von den Unterverteilungen in diesem Bereich werden je zwei Störmeldungen erfasst. Weiterhin erfolgt die Aufschaltung von Meldungen der Überspannungsschutzgeräte und des Notrufes des Behinderten- WC. Vom Wechselrichter der PV- Anlage wird eine Störmeldung erfasst. Vom autark geregelten ULKG im Raum 2.022 erfolgt

die Aufschaltung einer Betriebs- und Störmeldung. Weiterhin wird dort die Raumtemperatur erfasst und auf Grenzen überwacht.

Raumautomation 2.OG Bt.:
Räume nur Heizen stat. Heizflächen:
Die Funktion entspricht der im ASP03 beschriebenen Funktion.
Räume nur Heizen Fußbodenheizung (FBH):
Die Funktion entspricht der im ASP04 beschriebenen Funktion
Räume Heizen und Kühlen (DIG):
Die Funktion entspricht der im ASP08 beschriebenen Funktion

Besondere Raumfunktionen:
Kommukikationszone 2 2.019:
Raumtemperaturregelung mit ULKG und 2 Heizkörper:
Das ULKG wird mit einer elektromechanischen Regelung ausgerüstet. Das ULKG und das Kälteventil incl. elektrothermischem stetigem Antrieb wird durch das Gewerk Kälte geliefert und montiert. Das ULKG benötigt eine 230V Spannungsversorgung durch das Gewerk ELT.
Der Raumregler regelt auf eine konstante Raumtemperatur. Der Sollwert wird über einen Präsenztaster und eine Sollwertverstellung am Regler durch den Nutzer beeinflusst. Es werden getrennte Sollwerte für den Heiz- und Kühlbetrieb vorgegeben, sodass sich eine Totzone ergibt. Für den Kühlsollwert ist eine Sommerkompensation zu berücksichtigen. Über ein Zeitschaltprogramm erfolgt eine Sollwertabsenkung in Nichtbetriebszeiten
Der Raumregler steuert den EC-Ventilator und das Kühlventil des ULKG stetig an (0-10V). Im Heizfall wird das ULKG gesperrt und das Heizsignal steuert stetig die beiden Ventile (0-10V) der beiden Heizkörper parallel an.
Vom Raumregler werden bis zu 8 Datenpunkte zum ASP übertragen. Spannungsversorgung und Bus-Verkabelung der Regler durch GA. Verkabelung zwischen Regler und ULKG durch GA.

ASP12 - RA EG Bt. 5
34 Hardware Datenpunkte
Der ASP befindet sich im Vorraum RLT- Raum Z.011a im ZG.
Der ASP wird mit AV versorgt.

Anlagen:
- Sanitär
- Elektro
- Fahrzeughallen
- Raumautomation EG Bt. 5

Sanitär:
In diesem Bereich wird von der Hygienespülung eine Störmeldung erfasst.

Elektro:
Von den Unterverteilungen in diesem Bereich werden zwei Störmeldungen erfasst.

Fahrzeughallen:
Die Fahrzeughallen werden jeweils von autark geregelten Deckenlufterhitzern beheizt. Das Steuergerät erhält in Abhängigkeit von der Außentemperatur eine Freigabe von der GA. Auch erfolgt die Aufschaltung einer Betriebs- und Störmeldung. Weiterhin wird dort die Raumtemperatur erfasst und auf Grenzen überwacht. Von den Abgasabsaugsanlagen wird eine Betriebs- und Störmeldung erfasst.

Raumautomation EG Bt. 5:
Räume nur Heizen stat. Heizflächen:
Die Funktion entspricht der im ASP03 beschriebenen Funktion.
Räume nur Heizen Fußbodenheizung (FBH):
Die Funktion entspricht der im ASP04 beschriebenen Funktion

Räume Heizen und Kühlen (DIG):
Die Funktion entspricht der im ASP08 beschriebenen Funktion

Besondere Raumfunktionen:
Trockenraum 0.011:
Der Trockenraum erhält einen 2-stufigen Wahlschalter.
Stufe 1: Min. Luftmenge, E-NE aus, Sollwert Raum 15°C.
Stufe 2: Max. Luftmenge, E-NE regelt auf eine Zulufttemperatur von 26°C,
Sollwert Raum ebenfalls 26°C.
Die Luftmengensteuerung erfolgt über je einen var. VSR in der Zu- und Abluft.
Schwarzbereich 0.022a:
Raumtemperaturregelung mit 2 ULKG und einem Heizkörper:
Das ULKG wird mit einer elektromechanischen Regelung ausgerüstet. Das ULKG und das Kälteventil incl. elektrothermischem stetigem Antrieb wird durch das Gewerk Kälte geliefert und montiert. Das ULKG benötigt eine 230V Spannungsversorgung durch das Gewerk ELT.
Der Raumregler regelt auf eine konstante Raumtemperatur. Der Sollwert wird über einen Präsenztaster und eine Sollwertverstellung am Regler durch den Nutzer beeinflusst. Es werden getrennte Sollwerte für den Heiz- und Kühlbetrieb vorgegeben, sodass sich eine Totzone ergibt. Für den Kühlsollwert ist eine Sommerkompensation zu berücksichtigen. Über ein Zeitschaltprogramm erfogt eine Sollwertabsenkung in Nichtbetriebszeiten
Der Raumregler steuert den EC-Ventilator und das Kühlventil des ULKG stetig an (0-10V). Die beiden ULKG werden parallel angesteuert. Im Heizfall werden die beiden ULKG gesperrt und das Heizsignal steuert stetig das Ventil (0-10V) des Heizkörpers an.
Vom Raumregler werden bis zu 8 Datenpunkte zum ASP übertragen. Spannungsversorgung und Bus-Verkabelung der Regler durch GA. Verkabelung zwischen Regler und ULKG durch GA.
Die Luftmenge in der Zuluft wir in Abhängigkeit der Betriebsmeldungen von 3 Waschmaschinen und einer Helmwaschmaschine stufig gesteuert. In der höchsten Stufe wird der VSR in der Abluft geschlossen. Die beiden var. Volumenstromregler haben eine stetige Ansteuerung.
Weißbereich 0.022:
Die Luftmenge in der Zuluft wird in Abhängigkeit der Betriebsmeldungen von 3 Trockenschränken stufig gesteuert. In der höchsten Stufe wird der VSR in der Abluft geschlossen. Die beiden var. Volumenstromregler haben eine stetige Ansteuerung.
Desinfektionshalle 0.020:
In der Desinfektionshalle kann über einen Handschalter die Luftmenge mittels var. VSR in 2 Stufen geschaltet werden. Eine Nachlaufzeit von 15 Min. ist zu berücksichtigen.

ASP13 - HZG/KAE Bt. 5
99 Hardware Datenpunkte
Der ASP befindet sich im Technik - Raum Z.007 im ZG.
Der ASP wird mit AV versorgt.

Anlagen:
- Heizkreis DIG Bt. 4
- Heizkreis Fußbodenheizung Bt. 4
- Heizkreis Heizkörper Bt.1 und 5
- Heizkreis Fußbodenheizung Bt. 1 und 5
- Heizkreis DIG Bt. 1 und 5
- Heizkreis RLT- Gerät 2 und 3
- Heizkreis Lufterhitzer Bt. 3 und 5
- Kältekreis 8/14 RLT- Gerät 2 und 3
- Kältekreis 8/14 ULKG
- Kältekreis 16/19 DIG Bt. 4
- Kältekreis 16/19 DIG Bt. 1 und 5
- RLT- Anlage 08

Heizkreis DIG Bt. 4:
Der Heizkreis wird außentemperaturabhängig und bedarfsabhängig in Abhängigkeit von der Anforderung der Raumtemperatur- Regelkreise des Bauteils eingeschaltet. Die Heizkreisregelung ist als witterungsgeführte Vorlauftemperaturregelung auszuführen. Über ein Zeitschaltprogramm ist in Nichtnutzungszeiten eine Absenkung des Sollwertes der Vorlauftemperatur vorzusehen. Der Heizkreis ist mit einem Dreiwege- Mischventil und einer Heizkreispumpe ausgerüstet. Weiterhin werden mit einem Wärmemengenzähler die Verbrauchsdaten via M-Bus erfasst. Die Vor- und Rücklauftemperatur des Heizkreises wird ebenfalls erfasst.

Heizkreis Fußbodenheizung Bt. 4:
Der Heizkreis wird außentemperaturabhängig und bedarfsabhängig in Abhängigkeit von der Anforderung der Raumtemperatur- Regelkreise des Bauteils eingeschaltet. Die Heizkreisregelung ist als witterungsgeführte Vorlauftemperaturregelung auszuführen. Über ein Zeitschaltprogramm ist in Nichtnutzungszeiten eine Absenkung des Sollwertes der Vorlauftemperatur vorzusehen. Der Heizkreis ist mit einem Dreiwege- Mischventil und einer Heizkreispumpe ausgerüstet. Ein zusätzlicher Temperaturwächter überwacht die Vorlauftemperatur. Mit Ansprechen wird das Regelventil geschlossen und die Pumpe abgeschaltet. Weiterhin werden mit einem Wärmemengenzähler die Verbrauchsdaten via M-Bus erfasst. Die Vor- und Rücklauftemperatur des Heizkreises wird ebenfalls erfasst.

Heizkreis Heizkörper Bt. 1 und 5:
Der Heizkreis wird außentemperaturabhängig und bedarfsabhängig in Abhängigkeit von der Anforderung der Raumtemperatur- Regelkreise der beiden Bauteile eingeschaltet. Die Heizkreisregelung ist als witterungsgeführte Vorlauftemperaturregelung auszuführen. Über ein Zeitschaltprogramm ist in Nichtnutzungszeiten eine Absenkung des Sollwertes der Vorlauftemperatur vorzusehen. Der Heizkreis ist mit einem Dreiwege- Mischventil und einer Heizkreispumpe ausgerüstet. Weiterhin werden mit einem Wärmemengenzähler die Verbrauchsdaten via M-Bus erfasst. Die Vor- und Rücklauftemperatur des Heizkreises wird ebenfalls erfasst.

Heizkreis Fußbodenheizung Bt. 1 und 5:
Der Heizkreis wird außentemperaturabhängig und bedarfsabhängig in Abhängigkeit von der Anforderung der Raumtemperatur- Regelkreise der beiden Bauteile eingeschaltet. Die Heizkreisregelung ist als witterungsgeführte Vorlauftemperaturregelung auszuführen. Über ein Zeitschaltprogramm ist in Nichtnutzungszeiten eine Absenkung des Sollwertes der Vorlauftemperatur vorzusehen. Der Heizkreis ist mit einem Dreiwege- Mischventil und einer Heizkreispumpe ausgerüstet. Ein zusätzlicher Temperaturwächter überwacht die Vorlauftemperatur. Mit Ansprechen wird das Regelventil geschlossen und die Pumpe abgeschaltet. Weiterhin werden mit einem Wärmemengenzähler die Verbrauchsdaten via M-Bus erfasst. Die Vor- und Rücklauftemperatur des Heizkreises wird ebenfalls erfasst.

Heizkreis DIG Bt. 1 und 5:
Der Heizkreis wird außentemperaturabhängig und bedarfsabhängig in Abhängigkeit von der Anforderung der Raumtemperatur- Regelkreise der beiden Bauteile eingeschaltet. Die Heizkreisregelung ist als witterungsgeführte Vorlauftemperaturregelung auszuführen. Über ein Zeitschaltprogramm ist in Nichtnutzungszeiten eine Absenkung des Sollwertes der Vorlauftemperatur vorzusehen. Der Heizkreis ist mit einem Dreiwege- Mischventil und einer Heizkreispumpe ausgerüstet. Weiterhin werden mit einem Wärmemengenzähler die Verbrauchsdaten via M-Bus erfasst. Die Vor- und Rücklauftemperatur des Heizkreises wird ebenfalls erfasst.

Heizkreis RLT- Geräte 2 und 3:
Der Heizkreis wird über je ein Anforderungssignal der beiden RLT- Anlagen 02 bzw. 03 eingeschaltet. Der Heizkreis ist ein ungeregelter Abgang mit Pumpe. Mit einem Wärmemengenzähler werden die Verbrauchsdaten via M-Bus erfasst. Die Vor- und Rücklauftemperatur des Heizkreises wird erfasst.

Heizkreis Lufterhitzer Bt 3 und 5:
Der Heizkreis wird außentemperaturabhängig eingeschaltet. Die Heizkreisregelung ist als witterungsgeführte Vorlauftemperaturregelung auszuführen. Über ein Zeitschaltprogramm ist in Nichtnutzungszeiten eine Absenkung des Sollwertes der Vorlauftemperatur vorzusehen. Der Heizkreis ist mit einem Dreiwege- Mischventil und einer

Heizkreispumpe ausgerüstet. Weiterhin werden mit einem Wärmemengenzähler die Verbrauchsdaten via M-Bus erfasst. Die Vor- und Rücklauftemperatur des Heizkreises wird ebenfalls erfasst.

Kältekreis RLT- Geräte 2 und 3:
Der Kältekreis wird über je ein Anforderungssignal der beiden RLT- Anlagen 02 bzw. 03 eingeschaltet. Der Kältekreis ist ein ungeregelter Abgang mit Pumpe. Mit einem Wärmemengenzähler werden die Verbrauchsdaten via M-Bus erfasst. Die Vor- und Rücklauftemperatur des Kältekreises wird erfasst.

Kältekreis ULKG:
Der Kältekreis wird im Dauerbetrieb betrieben. Die Kältekreisregelung ist als witterungsgeführte Vorlauftemperaturregelung auszuführen. Der Kältekreis ist mit einem Dreiwege- Mischventil und einer Kältekreispumpe ausgerüstet. Weiterhin werden mit einem Wärmemengenzähler die Verbrauchsdaten via M-Bus erfasst. Die Vor- und Rücklauftemperatur des Kältekreises wird ebenfalls erfasst.

Kältekreis DIG Bt. 4:
Der Kältekreis wird außentemperaturabhängig und bedarfsabhängig in Abhängigkeit von der Anforderung der Raumtemperatur- Regelkreise des Bauteils eingeschaltet. Die Kältekreisregelung ist als außenfeuchtegeführte Vorlauftemperaturregelung auszuführen. Über ein Zeitschaltprogramm ist in Nichtnutzungszeiten eine Absenkung des Sollwertes der Vorlauftemperatur vorzusehen. Der Kältekreis ist mit einem Dreiwege- Mischventil und einer Kältekreispumpe ausgerüstet. Weiterhin werden mit einem Wärmemengenzähler die Verbrauchsdaten via M-Bus erfasst. Die Vor- und Rücklauftemperatur des Kältekreises wird ebenfalls erfasst.

Kältekreis DIG Bt. 1 und 5:
Der Kältekreis wird außentemperaturabhängig und bedarfsabhängig in Abhängigkeit von der Anforderung der Raumtemperatur- Regelkreise der beiden Bauteile eingeschaltet. Die Kältekreisregelung ist als außenfeuchtegeführte Vorlauftemperaturregelung auszuführen. Über ein Zeitschaltprogramm ist in Nichtnutzungszeiten eine Absenkung des Sollwertes der Vorlauftemperatur vorzusehen. Der Kältekreis ist mit einem Dreiwege- Mischventil und einer Kältekreispumpe ausgerüstet. Weiterhin werden mit einem Wärmemengenzähler die Verbrauchsdaten via M-Bus erfasst. Die Vor- und Rücklauftemperatur des Kältekreises wird ebenfalls erfasst.

RLT- Anlage 08, ZG:
Die RLT- Anlage belüftet der Raum Lager Z.027. Die Anlage wird im Dauerbetrieb betrieben. Die Außenluft wird durch einen E- NE im Kanal auf 16°C erhitzt. Der E-NE hat eine autarke Steuerung. Er erhält eine Freigabe, den Leistungssollwert als 0-10V- Signal und gibt eine Störmeldung ab. Die Spannungsversorgung erfolgt durch das Gewerk ELT. Der EC- Ventilator wird mit fester Drehzahl betrieben. Die Raumtemperatur wird erfasst und auf Grenzen überwacht. Bei Auslösung des BMA- Kontaktes erfolgt die Abschaltung der RLT- Anlage.

Anlagenkennschlüssel:
Die Anwendung eines Anlagenkennschlüssel (AKS) ist zwingend erforderlich. Durch den AKS wird die Möglichkeit geschaffen, ein bestimmtes Bauteil in einer Anlage ohne große Hilfsmittel eindeutig zu identifizieren. Der in den Automationsschemata aufgeführte AKS ist als Vorschlag anzusehen. Der AKS ist durch den Bieter festzulegen und mit dem Auftraggeber abzustimmen. Weiterhin sind die Adressen des AKS durch den Bieter in das System einzugeben sowie in allen Dokumenten, z.B. Automationsschemata mit GA- Funktionslisten oder Schaltplänen, aufzuführen. So wird der AKS zum BAS.
Diese Leistung ist in die Einheitspreise der E/A Funktionen Abschnitt 1 und 2 einzukalkulieren.

Bei BACnet Kopplungen von Drittgeräten mit eigener Regelung legt der AN GA alle Stellen der Adressen für die BAcnet Objekte der aufzuschaltenden Datenpunkte (EDE- Liste) mittels Ergänzung der EDE-Liste des Drittgerätes fest, und übergibt diese an den Lieferanten des Drittgerätes. Dieser pflegt dann die Adressen in das System ein. Diese Leistung ist in die Dienstleistungen in die E/A Funktionen des Abschnitts 2 einzukalkulieren.

Hinweis zur Kalkulation der Dienstleistungen:

Vorbemerkungen / Vertragstexte

Die Dienstleistungen und Planungsunterlagen sind gemäß den GA-FL (Funktionslisten) nach DIN EN ISO 16484-3 Abschnitt 1-8, abgefragt.

Sämtliche Dienstleistungen wie:
Projektabwicklung und Koordination
Werk- und Montageplanung
Programmierung und Parametrierung
Abstimmung und Eingabe der Benutzeradressierung
Inbetriebnahme
Einweisung
Dokumentationsunterlagen
Abnahme
etc.

sind in die Einheitspreise der E/A Funktionen Abschnitt 1 und 2 einzukalkulieren.

Dies gilt auch für die Datenpunkte, die in den GA-Funktionslisten als kommunikative Datenpunkte aufgeführt sind. Die Dienstleistungen hierfür sind in die E/A Funktionen des Abschnitts 2 einzukalkulieren.

Eine erneute Einregulierung in der entgegengesetzten Jahreszeit ist ebenfalls in den Einheitspreisen zu berücksichtigen.

Für die Abrechnung müssen die Datenpunkte und Funktionen über fortgeschriebenen Schemata und GA-Funktionslisten angelehnt an die DIN EN ISO 16484-3 nachgewiesen werden. Abzurechnende Regler sind außerdem in den Schemata grafisch darzustellen.

Montageplanung, Transport, Montage, Inbetriebnahme und Dokumentation der Schaltschränke sind in der Position für die Schaltschrankfelder abgefragt und sind in den EP einzukalkulieren.

Weitere Preisabfragen für Dienstleistungen erfolgen nicht.

Hinweis zur Planungsgrundlage:
Die Planung stellt eine Ausführungsplanung dar, die auf den vorliegenden Planungsfabrikaten basiert. Sie ersetzt jedoch nicht die Werk- und Montageplanung.
Der Auftragnehmer Gebäudeautomation ist im Rahmen der Werk- und Montageplanung (W+M) eigenständig dafür verantwortlich, sämtliche Datenpunkte und Kommunikationsverbindungen zu Drittgeräten mit den jeweiligen W+M-Plänen der anderen Gewerke abzugleichen. Die W+M-Pläne der anderen Gewerke sind eigenständig und im Rahmen der Koordinationspflicht von den ausführenden Firmen in den Bausitzungen abzufragen.

Hinweis zur Werk- und Montageplanung
Grundsätzlich muss die Werk- und Montageplanung zur Prüfung und Genehmigung eingereicht werden. Es können nur vollständige Unterlagen geprüft werden; eine Vorabprüfung von Teilunterlagen erfolgt nicht.
Mindestens folgende Unterlagen müssen vor der Ausführung je ASP als eine Einheit zur Prüfung eingereicht werden:
Automationsschemata und GA-Funktionslisten mit vollständigem BAS
Automatisierungsstations-Belegungspläne mit vollständigem BAS
Stromlaufpläne incl. Schaltschrankansichten mit Eintragungen der Feldgeräte- und Kabeltypen
Übersichtsplan mit Eintragung der Standorte der Bedieneinrichtungen und Informationsschwerpunkte
Funktionsbeschreibungen
Montagepläne mit Einbauorten der Feldgeräte
Ventillisten
Geräteblätter

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

01 **Gebäudeautomation ASP01 - HZG/KLT 2.UG**

01.01 **Automationsstationen**

Hinweistext Automationsstation

Die nachstehend angebotenen BACnet Automationsstationen (AS) unterstützen das AMEV-Profil AS-B, Vers. 1.2.

Durch ein AMEV-Testat oder einer gleichwertigen Bescheinigung einer anerkannten Einrichtung (WSPCert, Stuttgart) ist nachzuweisen, dass die angebotene BACnet-AS das geforderte AMEV Profil unterstützt.

Liegt das AMEV Testat für das angebotene Geräte Modell nicht vor, jedoch für das Vorgänger-Modell bzw. die Vorgänger-Firmware, akzeptiert der AG dieses Testat unter folgenden Bedingungen:

1.Das Nachfolge-Modell ist in Bezug auf das geforderte AMEV-Profil mindestens gleichwertig mit dem Vorgänger-Modell, das über ein AMEV Testat verfügt.

2. Der Bieter weist die Gleichwertigkeit der beiden Geräte in geeigneter Weise nach (z.B. Prüfbericht eines Testlabors oder Herstellererklärung).

Allgemeine Beschreibung AS
AS für die dezentrale Automatisierung auf Basis der TCP-IP Kommunikation zur einer übergeordneten Managementebene. Die Automationsstation steuert, regelt und überwacht die BTA autark und vollautomatisch.
ln den Grund-, Verarbeitungs- und Bedienfunktion entspricht die Automationsunterstation der VDI 3814 in vollem Umfang.

Die AS verfügt über einen integrierten WEB Server zur generischen oder grafischen WEB- Bedienung. Alternativ kann ein externer WEB- Server eingesetzt werden, die Kosten hierfür sind in die Automationsstation einzurechnen.

Die AS ist modular mit diversen analogen und digitalen Ein- und Ausgangsmodulen erweiterbar.
Für spätere Erweiterungen ist die Unterstation mit einer Reserve von 20 % Hard- und Softwareseitig anzubieten und auszuführen.

in den nachstehend aufgeführten Positionen werden die Anzahl der physikalischen Datenpunkte über E/A-Baugruppen abgefragt.

Die LVB (Lokale Vorrangbedienung) ist auf den Modulen der AS zu realisieren.

Kommen BTA- Anlagen mit eigener integrierter Regelung und Steuerung zum Einsatz so sind dieser Geräte mit einer Modbus RTU Schnittstelle auszurüsten, um die Anlagen auf die AS aufschalten zu können.

Für den Ausnahmefall, dass eine Modbus RTU- Schnittstelle nicht realisiert werden kann, muss ein entsprechendes Gateway eingesetzt werden. Die Kosten hierfür sind in die Automationsstation einzurechnen.

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Für jede Automationsstation ist das Beiblatt 070-4 Hardware Automationseinrichtung je Automationsstation zwingend auszufüllen.

01.01.0010 **Automationscontroller 200 DP**

Frei programmierbarer Automationscontroller (AS), wie im vorherigen Hinweistext beschrieben inklusive allem Zubehör, Gateways etc.

Die AS muss so kalkuliert sein, dass sie über genügend Kapazitäten an Softwaredatenpunkten, Reglern, Trends etc. verfügt um die Anlagen mit mindestens 200 Hardware-Datenpunkten zu regeln.

Weiterhin sind ca. 80 kommunikative Datenpunkte die über Modbus RTU erfasst werden, zu verarbeiten und bei der Auslegung der AS zu berücksichtigen.

AMEV Profil AS-B Version 1.2 Geräteprofil: B-BC (BACnet Building Controller) BTL getestete BACnet Kommunikation.

Neben der BACnet IP- Schnittstelle ist eine Modbus RTU- Schnittstelle auf dem Automationscontroller vorzuhalten.

Für den Ausnahmefall, dass eine Modbus- Schnittstelle nicht realisiert werden kann, müssen entsprechende Gateways eingesetzt bzw. eingerechnet werden.

Falls für den Modbus RTU- Bus Abschlusswiderstände benötigt werden, sind diese in den Einheitspreis einzurechnen.

Fabrikat/Typ:
'
.....'
vom Bieter einzutragen

Liefern und betriebsfertig montieren

1 St **.....** **.....**

01.01.0020 **Hardwaredatenpunkt Ausgabe DA**

Hardwaredatenpunkt Ausgabe DA 1.1 - Binäre Ausgabe Schalten/Stellen nach VDI 3814 Die Position enthält den vollständigen Hardwareanteil des Ausgangsmoduls. Für spätere Erweiterungen sind die Module mit einer zusätzlichen Reserve von 20 % der genannten Mengen anzubieten und auszuführen. Die Reservekanäle sind auf Klemmen zu führen.

20 St **.....** **.....**

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
01.01.0030	**Hardwaredatenpunkt Ausgabe AA** Hardwaredatenpunkt Ausgabe AA 1.2 - Analoge Ausgabe Stellen nach VDI 3814 Die Position enthält den vollständigen Hardwareanteil des Ausgangsmoduls. Für spätere Erweiterungen sind die Module mit einer zusätzlichen Reserve von 20 % der genannten Mengen anzubieten und auszuführen. Die Reservekanäle sind auf Klemmen zu führen.		
	7 St	**.....**	**.....**
01.01.0040	**Hardwaredatenpunkt Eingabe BE** Hardwaredatenpunkt Eingabe BE 1.3 - Binäre Eingabe Melden nach VDI 3814 Die Position enthält den vollständigen Hardwareanteil des Eingangsmoduls. Für spätere Erweiterungen sind die Module mit einer zusätzlichen Reserve von 20 % der genannten Mengen anzubieten und auszuführen. Die Reservekanäle sind auf Klemmen zu führen.		
	83 St	**.....**	**.....**
01.01.0050	**Hardwaredatenpunkt Eingabe AE** Hardwaredatenpunkt Eingabe AE 1.5 - Analoge Eingabe Messen nach VDI 3814 Die Position enthält den vollständigen Hardwareanteil des Eingangsmoduls. Für spätere Erweiterungen sind die Module mit einer zusätzlichen Reserve von 20 % der genannten Mengen anzubieten und auszuführen. Die Reservekanäle sind auf Klemmen zu führen.		
	66 St	**.....**	**.....**
01.01.0060	**Touchpanel Bedieneinheit für Automationsstation 10"** Touchpanel Bedieneinheit für Automationsstation 10" Touchpanel zur grafischen Bedienung der Anlagen, passend zum Automationssystem. Leistungsmerkmale: - Bedienen und Beobachten mit Passwort geschütztem Zugriff auf: - Anlagen- und Betriebszustände, - Soll- und Istwerte, - Stör-, Alarm- und Wartungsmeldungen - Quittierung sämtlicher Meldungen - Alarm- und Eventliste - Zeitschaltprogramme mit Kalender Grafische Darstellung von: - Zeitschaltprogrammen - Heizkurven - Online-Trends - Pop-Up-Fenster mit detaillierter Meldung für Alarme und Events		

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

- Automatisches Abmelden

Montage:
in Schaltschrankfront

Inklusive Netzteil und allem erforderlichen Kleinmaterial

Fabrikat/Typ:
'
.....'
vom Bieter einzutragen

Liefern und betriebsfertig montieren

1 St ....

Summe 01.01 Automationsstationen .....

01.02 **Feldgeräte**

Sofern in den einzelnen Positionen nicht separat erwähnt, verstehen sich alle nachstehenden Feldgeräte inklusive Kleinmaterial und betriebsfertiger Montage.

Die Montagekosten sind die in die einzelnen Positionen einzukalkulieren.

Wasserseitige Einbauteile:
Ventile, wasserseitige Klappen und Tauchhülsen für Fühler sind dem ausführenden Heizung / Kälte oder Sanitär Unternehmen zur Montage zu übergeben.

01.02.0010 **Außenfühler für Feuchte und Temperatur mit Überspannungsschutz**

Außenfühler zur Erfassung von Feuchte und Temperatur zur Aufputzmontage

Spannungsversorgung: 24 V AC/ DC (± 10 %)
Leistungsaufnahme: < 1,0 VA/ 24 V DC
< 2,2 VA/ 24 V AC
Gehäuse: Kunststoff UV-beständig, Polyamid, Farbe weiß
Schutzart: min. IP65
Temperatur:
Messbereich: ca. -20 °C - +80 °C
Mehrbereichsumschaltung mit bis zu 8 umschaltbaren Messbereichen
mit manueller Nullpunktkorrektur
Ausgang: 0-10 V
Feuchte:
Messbereich: 0-10ß% r.H.
Abweichung typisch 2%

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Ausgang: 0-10 V

Am Gebäudeeintritt des Außenkabels ist ein Klemmkasten mit einem Überspannungsschutzgerät vorzusehen. Das Außenkabel ist über das Überspannungsschutzgerät zu führen. Von diesem Gerät ist die Meldung "ausgelöst" aufzuschalten.

Hersteller / Typ:
'
.....
.....'
(vom Bieter einzutragen)

einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial, und Kabelverschraubungen liefern und montieren

1 St ....

01.02.0020 **Tauchtemperaturfühler bis 200 mm passiv**

Tauchtemperaturfühler bis 200 mm
mit einem Messelement: Ni1000, Pt1000, Pt100, TK5000 oder NTC
passend zum eingesetzten Automationssystem.
Zum Einbau in eine Tauchhülse

Durchmesser: ca. 7 mm
Einbaulänge: bis 200 mm
Gehäuse: Polyamid, Farbe weiß
Schutzart: min. IP42
Messbereich: - 50 °C bis + 160 °C

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial, liefern und montieren

36 St ....

01.02.0030 **Tauchhülse 7 mm Messing bis 200 mm**

Tauchhülse 7mm
Tauchhülse für Fühlerrohrdurchmesser=7mm
Material Messing vernickelt
Länge: bis 200 mm

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Druckklasse: min. PN 10
Temperatur: bis 150°C
Gewinde: G 1/2"

Liefern und dem Errichter HZG/KAE
zum Einbau zur Verfügung stellen

34 St ....

01.02.0040 **Tauchhülse 7 mm Edelstahl bis 200 mm**

Tauchhülse ca. 7mm
Tauchhülse passend zum Tauchtemperaturfühler
Material Edelstahl V4A
Länge: bis 200 mm
Druckklasse: min PN 16
Temperatur: bis 130°C
Gewinde: G 1/2"

Liefern und dem Errichter HZG/KAE
zum Einbau zur Verfügung stellen

2 St ....

01.02.0050 **Tauchtemperaturfühler bis 400 mm passiv**

Tauchtemperaturfühler bis 400 mm
mit einem Messelement: Ni1000, Pt1000, Pt100, TK5000 oder NTC
passend zum eingesetzten Automationssystem.
Zum Einbau in eine Tauchhülse

Durchmesser: ca. 7 mm
Einbaulänge: bis 400 mm
Gehäuse: Polyamid, Farbe weiß
Schutzart: min. IP42
Messbereich: - 50 °C bis + 160 °C

Die Fühler in den Pufferspeichern haben eine Länge von 400 mm und
Edelstahltauchhülsen.

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial,
liefern und montieren

35 St ....

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

01.02.0060 **Tauchhülse 7 mm Messing bis 400 mm**

Tauchhülse ca. 7mm
Tauchhülse passend zum Tauchtemperaturfühler
Material Messing vernickelt
Länge: bis 400 mm
Druckklasse: min PN 10
Temperatur: bis 130°C
Gewinde: G 1/2"

Liefern und dem Errichter HZG/KAE
zum Einbau zur Verfügung stellen

8 St ....

01.02.0070 **Tauchhülse 7 mm Edelstahl bis 400 mm**

Tauchhülse ca. 7mm
Tauchhülse passend zum Tauchtemperaturfühler
Material Edelstahl V4A
Länge: bis 400 mm
Druckklasse: min PN 16
Temperatur: bis 130°C
Gewinde: G 1/2"

Liefern und dem Errichter HZG/KAE
zum Einbau zur Verfügung stellen

27 St ....

01.02.0080 **Anlegetemperaturfühler für Rohrmontage, passiv**

Anlegetemperaturfühler für Rohrmontage
mit einem Messelement: Ni1000, Pt1000, Pt100, TK5000
oder NTC passend zum eingesetzten Automationssystem.

Incl. Spannschelle für Rohrdurchmesser bis 110 mm und Wärmeleitpaste
Montage längs oder quer zur Rohrleitung möglich

Gehäuse: schlag- und bruchsicheres Kunststoffgehäuse,
Farbe: reinweiß
Schutzart: min. IP42

Hersteller / Typ:
'
.....
.....'
(vom Bieter einzutragen)

einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial, und
Kabelverschraubungen liefern und montieren

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	1 St	**.....**	**.....**

01.02.0090 **3-Wege Hubventil DN40 mit Flansch PN6**

3-Weg Hubventil DN40 mit Flasch min. PN 6
für stetige Regelung von Kalt- und Warmwasser.
Medium: Wasser mit Glykol bis max. 50% vol.
Anschluss: Flansch DN 40
Kvs-Wert: 25
Bauart: Mischventil
Mediumstemperatur: +5 Grad C... +120 Grad C
Zulässiger Druck ps: 600 kPa
Leckrate A-AB: max. 0,05 % vom kvs-Wert
Leckrate Bypass B-AB: max. 1 % vom kvs-Wert
Kennlinie A-AB: gleichprozentig
Kennlinie Bypass B-AB: Linear
Stellverhältnis: Sv > 50
Schließpunkt Ventil: oben
Hub: 15 mm
Armatur: GG25
Schließkörper: nichtrostender Stahl
Sitz: GG25
Ventilstößel: nichtrostender Stahl
Stößeldichtung: EPDM O-Ring

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

Liefern und dem Errichter HZG/KAE zum Einbau zur Verfügung stellen.

Hubantrieb für 2- und 3-Weg Hubventile. Hubrichtung und Schließpunkt wählbar. Überlastsicher und wartungsfrei.
Mechanische Stellungsanzeige und Handverstellung (temporär, permanent).
Nennspannung: AC/DC 24 V, 50/60 Hz
Ansteuerung: stetig
Leistungsverbrauch Betrieb: ca. 2,5 W
Leistungsverbrauch Ruhestellung: ca. 1,5 W
Dimensionierung: ca.3,5 VA
Anschluss: Kabel
Nennhub: 20 mm
Stellkraft: min. 1500 N
Arbeitsbereich: DC 2...10 V
Stellungsrückmeldung: DC 2...10 V
Stellzeit: max. 150 s / 20 mm
Stellungsanzeige: mechanisch
Schutzklasse: III Schutzkleinspannung
Schutzart: min. IP42
EMV: CE gemäß 2014/30/EU

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

einschließlich allem Klein- und
Befestigungsmaterial sowie Kabelverschraubungen
liefern und montieren

1 St ....

01.02.0100 **Sicherheits-Reparaturschalter, 3-polig**

Sicherheits-Reparaturschalter, 3-polig
Wartungs- und Reparaturschalter zur Montage außerhalb des TGA-Gerätes bzw. der Anlage, nutzbar für Not-Halt, als gekapselter Lasttrennschalter, mit rotem Drehgriff und gelbem Sperrkranz nach IEC/EN 60204-1 und VDE 0113 Teil 1, in der Nullstellung mit Vorhängeschloss abschließbar,
Ausführung als Nockenschalter, mit einem Lastkontakt, PE- und N-Klemme, mit 1 Hilfskontakt 230 V für Steuerstromkreis und 1 Hilfskontakt zur Statusmeldung an GA.
Nennspannung 400 V,
Betriebsleistung: min. 4 kW
im Guss- oder Isolierstoffgehäuse (min. IP42), mit vier Metall- oder Isolierstoffverschraubungen und Zugentlastungen.

einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial,
liefern und montieren

2 St ....

Summe 01.02 Feldgeräte .....

01.03 **Schaltschrank ASP01 HZG/ KLT 2.UG Technik**

01.03.0010 **Schaltschrankgehäuse H1800xB800xT400 mm**

Schaltschrankgehäuse
nach VDE 0022, mit CE Kennzeichnung und Typenschild,
betriebsfertig in Kunststoffkabelkanälen elektrisch verdrahtet bzw. verschlaucht.
Gesamtabmessungen: H/B/T = 1800/800/400 mm zuzüglich Sockel 200 mm,
Ausführung verwindungssteif, einschl. außen liegender Anschlussstelle für Potentialausgleich.

Auf der Montageplatte sowie im Rangierbereich ist eine Platzreserve von 20% zu berücksichtigen.

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Nennbetriebsspannung: 400 V,
Steuerspannung: 230 V/24V.

Kabeleinführung von unten.
Tür an der Bedienungsfront abschließbar, z.B. Rittal Komfortschloss oder vergleichbar. Schaltschrank Rückseite nicht zugänglich, stahlblechgekapselt, mit ausreichend großen Boden- und Deckenplatten.
Schutzmaßnahme mit Schutzleiter. Bezeichnungsschilder, 2-farbig, mit Beschriftung der eingebauten Teile und Geräte in dauerhafter Ausführung (Funktion und technische Adresse).
Einbauen der beschriebenen Steuer-, Schalt- und Regelvorrichtungen.
Schaltschrank komplett verdrahtet einschl. sämtlichem Zubehör und Sammelschienen, Verdrahtungs- und Kleinmaterial, auf Klemmleiste den Stromkreisen zugehörig (L1, L2, L3, N und PE), Nulleitertrennklemme für jeden Stromkreis. Verdrahtung in abgedeckten Kabelkanälen mit einem max. Füllgrad von 80%.
DDC-Verdrahtung in separater Farbe, auf separater Klemmleiste mit Prüftrennklemmen. Die Prüftrennklemmen sind abhängig vom Platzbedarf als Einfach- Doppelstock- oder Dreifachstockklemmen auszuführen.
Mit Schaltschrankleuchte und -Steckdose je Feld, angeschlossen vor dem Hauptschalter, über Türpositionsschalter, mit Kabelabfangschiene, Türklemmleiste, Kabelschlauch zur Tür.
Schaltplantasche aus Stahlblech, geschraubt oder genietet.
Türarretierung und temperaturgesteuertem Lüfter.
Verbindungen von Schrank zu Schrank sind grundsätzlich über Klemmen auszuführen. Beschriftungen aller zu- und abgehenden Kabel und Leitungen mit dauerhaften Beschriftungsschildern.
Die Bezeichnung der angeschlossenen Geräte ist nach DIN 19227 sowie DIN 40719 Teil 2 auszuführen.

Es sind grundsätzlich wartungsfreie Steckklemmen und keine Schraubklemmen einzusetzen. (Zugfeder / Push-In)

Einschließlich Werkplanung, Transport, Montage,
Teilnahme am 1:1 Check und Inbetriebnahme.

Inklusive Bestandsunterlagen und Dokumentation nach DIN 18383 bestehend aus mindestens:
- Stromlaufpläne
- Ansichtszeichnungen für Montageplatte und Türe
- Klemmenplan
- Kabellisten
- Stücklisten
- Protokolle der Inbetriebnahme und Einregulierung
- Bedienungs- und Wartungshinweise

3 St ....

Der vorstehende Schaltschrank ist mit nachfolgend aufgeführten Komponenten betriebsfertig zu bestücken und zu verdrahten.

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
01.03.0020	**Haupteinspeisung 25A** Haupteinspeisung 25A mit Netzeingangsklemmen für Fünfleitersystem, Hauptschalter als Lastschalter mit potentialfreien Hilfskontakten, je ein Schließer und ein Öffner, Strommesser je Außenleiter, Phasenwächter, Meldeleuchten mit Feinsicherungen 3-polig, mit Unterspannungsauslöser Die Haupteinspeisung ist für den Endausbau incl. des späteren Ausbaus bemessen. **1 St**	**.....**	**.....**
01.03.0030	**BG Schuko Steckdose** BG Schuko Steckdose Steckdose 230V/50Hz 10A für Hutschienenmontage abgesichert über FI/LS- Schutzschalter **1 St**	**.....**	**.....**
01.03.0040	**BG Steuerspannungsversorgung 230V** Baugruppe Steuerspannungsversorgung 230V bestehend aus: - Steuertransformator 400/230V - Sicherungsautomaten mit Hilfskontakt, - Primär- und zwei Sekundärkreise - Trafo über sichtbare Trennstelle geerdet, - Leistung nach Bedarf - 30% Lastreserve. **1 St**	**.....**	**.....**
01.03.0050	**BG Steuerspannungsversorgung 24V AC** Baugruppe Steuerspannungsversorgung 24V AC bestehend aus: - Steuertransformator 230/24V - Sicherungsautomaten mit Hilfskontakt, - Primär- und drei Sekundärkreise - Trafo über sichtbare Trennstelle geerdet, - Leistung nach Bedarf - 30% Lastreserve. **1 St**	**.....**	**.....**

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
01.03.0060	**BG Steuerspannungsversorgung 24V DC** Baugruppe Steuerspannungsversorgung 24V DC bestehend aus: - Netzgerät 230/24V - Sicherungsautomaten mit Hilfskontakt, - Primär- und vier Sekundärkreise - Netzgerät über sichtbare Trennstelle geerdet, - Leistung nach Bedarf - 30% Lastreserve. **1 St**	.....	.....
01.03.0070	**BG Überspannungsschutz Einspeisung** BG Überspannungsschutz Einspeisung mit Fernmeldekontakt Netz-ÜS-Ableiter als Typ 2 in 230/400V für AC Drehstromnetze. **1 St**	.....	.....
01.03.0080	**BG Überspannungsschutz Automationsstationen** BG Überspannungsschutz Automationsstationen mit Fernmeldekontakt Netz-ÜS-Ableiter als Typ 2 in 230 AC für Automationsstationen und Geräte. **1 St**	.....	.....
01.03.0090	**BG Entriegelung und Netzwiederkehr** Baugruppe zur Entriegelung und Netzwiederkehr Entriegelung über Leuchttaster sowie Schaltbefehl auf der DDC. Ansteuerung Störleuchte über DDC bestehend aus: - Leuchttaster - Signallampe 24V - Hilfsrelais - Zeitrelais abfallverzögert - Klemmen **1 St**	.....	.....
01.03.0100	**BG Netzwerkkomponenten 6-fach Switch** BG Netzwerkkomponenten 1x Unmanaged Industrial Ethernet Switch für 10/100MBIT/S Mit 6 X 10/100MBIT/S Twisted Pair-Ports mit RJ45-BUCHSEN;		

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Zum Aufbau von kleinen Stern- und Linienstrukturen. LED-Diagnose
Schutzart: min. IP20,
AC/DC 24 V, inklusive 24 V AC/DC Spannungsversorgung.
2 Ports müssen zur freien Verwendung des Betreibers frei bleiben.

Zuzüglich Anschlussmodule RJ45 Cat.6a für Tragschienenmontage
Anschluss 1: RJ45-Buchse
Anschluss 2: IDC
Aufbau: Schaltbare Potenzialverbindung von Modul / Kupplung zur Tragschiene
Gehäusebasismaterial: PA
Schutzart: min. IP20

incl. der Patchkabel zur Verbindung von Anschlussmodulen, AS, Touchpanel, Switch usw.
Patchkabel mit Cat.7, mit Cat.6a RJ45 Steckern mit Knickschutzhülle und Rasthebelschutz
4 x 2 x AWG23/1, Cu-Zahl 27, Massivleiter, paarverseilt
Schirmung: S/FTP Kupfergeflecht als Gesamtschirmung und Paarschirmung mit Aluverbundfolie.
Außenmantel: flammwidriges Compaund
Kabellänge bis 3m
2x geschirmte Cat.6a RJ45 Stecker (8-polig) mit angespitzter Knickschutztülle Rasthebelschutz und vergoldeten Kontaktflächen.

Komponenten liefern und betriebsfertig montieren.

1 St ....

01.03.0110 **BG Reparaturschalter**

Baugruppe Reparaturschalter
bestehend aus:

1 x Hilfsrelais
Klemmen

1 St ....

01.03.0120 **BG Pumpe 230V bis 2 kW drehzahlgeregelt**

Motorbaugruppe Pumpe bis 2 kW
für 230V Pumpe, drehzahlgeregelt

Leistung: bis 2 kW
Spannung: 230 V
Motorschutz: in Pumpe integriert

Aufschaltung: Freigabe
Aufschaltung: 2 Meldungen
Der Hilfskontakt des Sicherungsautomat wird in die Störmeldung der Pumpe eingeschliffen

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	1x Sicherungsautomat 1-polig mit Hilfskontakt Hilfsrelais Klemmen		
	7 St	**.....**	**.....**
01.03.0130	**BG Wärmepumpe 4-Leiter** BG Wärmepumpe 4- Leiter bestehend aus		
	Aufschaltung von bis zu 8 Meldungent 2x Sollwertvorgabe 0-10 V für Kalt- bzw. Heißwasservorlauftemperatur Freigabekontakte 3 Stück		
	3x Hilfsrelais Klemmen		
	Die Spannungsversorgung der Wärmepumpe erfolgt durch das Gewerk Elektro		
	2 St	**.....**	**.....**
01.03.0140	**BG Wärmepumpe 2-Leiter** BG Wärmepumpe 2- Leiter bestehend aus		
	Aufschaltung von bis zu 6 Meldungent 1x Sollwertvorgabe 0-10 V für Heißwasservorlauftemperatur Freigabekontakte 1 Stück		
	1 x Hilfsrelais Klemmen		
	Die Spannungsversorgung der Wärmepumpe erfolgt durch das Gewerk Elektro		
	2 St	**.....**	**.....**
01.03.0150	**BG Sicherungsabgang 24V oder 230V bis 10A mit Hilfskontakt** Baugruppe Sicherungsabgang 24V oder 230V bis 10A mit Hilfskontakt zur Versorgung der motorischen Brandschutzklappen des BSK-Bussystems, der autarken Raumregler, der Regelventile der DIG oder der var. Volumenstromregler. Der Hilfskontakt ist in die Sammelmeldung der jeweiligen Steuerspannung einzuschleifen. Sicherungsabgang bis 10A mit Hilfskontakt bestehend aus:		

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	-Sicherungsautomat mit Hilfskontakt -Klemmen		
	1 St	**.....**	**.....**
01.03.0160	**BG Sicherungsabgang 230V bis 16A**		
	Baugruppe Sicherungsabgang 230V bis 16A Sicherungsabgang 230V bis 16A Zur Versorgung von Endgeräten wie Hebeanlagen, Druckhalteanlagen etc. bestehend aus: -Sicherungsautomat -Klemmen		
	4 St	**.....**	**.....**
01.03.0170	**BG Sicherungsabgang 400V/16A**		
	Baugruppe Sicherungsabgang 400V/16A Zur Versorgung von Endgeräten wie Hebeanlagen, Druckerhöhungsanlagen etc. bestehend aus: Sicherungsautomat 3-polig, Klemmen		
	1 St	**.....**	**.....**
01.03.0180	**BG Rohrbegleitheizung**		
	BG Rohrbegleitheizung Spannungsversorgung des Schaltgerätes der Rohrbegleitheizung Der Hilfskontakt der FI/LS-Schutzschalters wird in die Störmeldung des Schaltgerätes der Rohrbegleitheizung eingeschliffen. Rohrbegleitheizung bestehend aus Netzabgang 230V / min. 10A FI/LS-Schutzschalter 30mA C mit Hilfskontakt Hilfsrelais Klemmen		
	2 St	**.....**	**.....**
01.03.0190	**Hilfsrelais**		
	Hilfsrelais steckbares Miniaturrelais, Spulenspannung 24 V DC/AC oder 230 V AC, mit blockierbarer Handbetätigung und LED - Anzeige, Standardkontaktmaterial, min. 4 Wechsler, Kontaktbelastung:		

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

min. 7 A
für Steuerungsaufgaben, die nicht in den oben beschriebenen Baugruppen enthalten sind.

8 St ....

01.03.0200 **Einbau Automationsstation**

Einbau Automationsstation

Einbau und Verdrahtung der vorgenannten Automationsstation und Module inklusive aller erforderlichen Klemmen und Kleinmaterialien.

Es sind grundsätzlich wartungsfreie Steckklemmen und keine Schraubklemmen einzusetzen. (Zugfeder / Push-In)

Diese Position enthält die Klemmen für alle Komponenten die lediglich über Klemmen geführt werden, wie:
Fühler, externe Meldekontakte, Ventile, Volumenstromregler, Filterüberwachungen, Hygienespülstationen etc. Bauteile mit weiteren Komponenten wie Hilfsrelais etc. sind separat ausgeschrieben.
DDC-Verdrahtung in separater Farbe, auf separater Klemmleiste mit Prüftrennklemmen. Die Prüftrennklemmen sind abhängig vom Platzbedarf als Einfach- Doppelstock- oder Dreifachstockklemmen auszuführen.

1 St ....

01.03.0210 **Klemmkasten mit Überspannungsschutz für Meldeleitungen der NEA**

Klemmkasten mit Überspannungsschutzmodule für Meldeleitungen der NEA mit Sammelfernmeldekontakt

Überspannungsableiter in einem Klemmkasten. Der Überspannungsschutz wird am Gebäudeeintritt installiert.
Überspannungsschutzmodule für

- bis zu 10 Meldungen

incl. Sockel und Ausleseeinheit mit Sammelfernmeldekontakt.

Klemmkasten aus Isolierstoff 4mm, glasfaserverstärkt,
Deckel undurchsichtig, Farbe grau
Schutzart: min. IP44
Die Größe des Klemmkasten ist abhängig von den verwendeten Überspannungsschutzmodulen.

Einbau und Verdrahtung der vorgenannten Überspanunngsableiter inklusive aller erforderlichen Klemmen und Kleinmaterial.

Es sind grundsätzlich wartungsfreie Steckklemmen und keine Schraubklemmen einzusetzen (Zugfeder / Push-In).

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Klemmkasten incl. Verschraubungen liefern und montieren

1 St ....

01.03.0220 **Klemmkasten mit Überspannungsschutz für Meldeleitungen der MS-Anlage und Trafo**

Klemmkasten mit Überspannungsschutzmodule für Meldeleitungen der MS-Anlage und Trafo mit Sammelfernmeldekontakt

Überspannungsableiter in einem Klemmkasten. Der Überspannungsschutz wird am Gebäudeeintritt installiert.
Überspannungsschutzmodule für

- bis zu 5 Meldungen

incl. Sockel und Ausleseeinheit mit Sammelfernmeldekontakt.

Klemmkasten aus Isolierstoff 4mm, glasfaserverstärkt,
Deckel undurchsichtig, Farbe grau
Schutzart: min. IP44
Die Größe des Klemmkasten ist abhängig von den verwendeten Überspannungsschutzmodulen.

Einbau und Verdrahtung der vorgenannten Überspanunngsableiter inklusive aller erforderlichen Klemmen und Kleinmaterial.

Es sind grundsätzlich wartungsfreie Steckklemmen und keine Schraubklemmen einzusetzen (Zugfeder / Push-In).

Klemmkasten incl. Verschraubungen liefern und montieren

1 St ....

01.03.0230 **Klemmkasten mit Überspannungsschutz für Steuerleitungen von zwei WP**

Klemmkasten mit Überspannungsschutzmodule für Steuerleitungen und Temperaturfühler einer Wärmepumpe (4-Rohr) und einer Wärmepumpe (2-Rohr) mit Sammelfernmeldekontakt

Überspannungsableiter in einem Klemmkasten. Der Überspannungsschutz wird am Gebäudeeintritt installiert.
Überspannungsschutzmodule für

- bis zu 4 Ansteuerkontakte
- bis zu 3 Sollwertvorgaben
- bis zu 11 Meldungen
- bis zu 6 Temperaturfühlern passiv 2-Leiter-Technik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

incl. Sockel und Ausleseeinheit mit Sammelfernmeldekontakt.

Klemmkasten aus Isolierstoff 4mm, glasfaserverstärkt,
Deckel undurchsichtig, Farbe grau
Schutzart: min. IP44
Die Größe des Klemmkasten ist abhängig von den verwendeten Überspannungsschutzmodulen.

Einbau und Verdrahtung der vorgenannten Überspanunngsableiter inklusive aller erforderlichen Klemmen und Kleinmaterial.

Es sind grundsätzlich wartungsfreie Steckklemmen und keine Schraubklemmen einzusetzen (Zugfeder / Push-In).

Klemmkasten incl. Verschraubungen liefern und montieren

1 St ....

01.03.0240 **Klemmkasten mit Überspannungsschutz für Steuerleitungen einer WP**

Klemmkasten mit Überspannungsschutzmodule für Steuerleitungen und Temperaturfühler einer Wärmepumpe (4-Rohr) mit Sammelfernmeldekontakt

Überspannungsableiter in einem Klemmkasten. Der Überspannungsschutz wird am Gebäudeeintritt installiert.
Überspannungsschutzmodule für

- bis zu 3 Ansteuerkontakte
- bis zu 2 Sollwertvorgaben
- bis zu 6 Meldungen
- bis zu 4 Temperaturfühlern passiv 2-Leiter-Technik
- eine Modbusleitung

incl. Sockel und Ausleseeinheit mit Sammelfernmeldekontakt.

Klemmkasten aus Isolierstoff 4mm, glasfaserverstärkt,
Deckel undurchsichtig, Farbe grau
Schutzart: min. IP44
Die Größe des Klemmkasten ist abhängig von den verwendeten Überspannungsschutzmodulen.

Einbau und Verdrahtung der vorgenannten Überspanunngsableiter inklusive aller erforderlichen Klemmen und Kleinmaterial.

Es sind grundsätzlich wartungsfreie Steckklemmen und keine Schraubklemmen einzusetzen (Zugfeder / Push-In).

Klemmkasten incl. Verschraubungen liefern und montieren

1 St ....

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
Summe 01.03	**Schaltschrank ASP01 HZG/ KLT 2.UG Technik**			**.....**
Summe 01	**Gebäudeautomation ASP01 - HZG/KLT 2.UG**			**.....**

02 **Raumautomation ASP02 - RA EG Bt. 2 und 3**

02.01 **Automationsstationen**

Hinweistext Automationsstation

Die nachstehend angebotenen BACnet Automationsstationen (AS) unterstützen das AMEV-Profil AS-B, Vers. 1.2.

Durch ein AMEV-Testat oder einer gleichwertigen Bescheinigung einer anerkannten Einrichtung (WSPCert, Stuttgart) ist nachzuweisen, dass die angebotene BACnet-AS das das geforderte AMEV Profil unterstützt.

Liegt das AMEV Testat für das angebotene Geräte Modell nicht vor, jedoch für das Vorgänger-Modell bzw. die Vorgänger-Firmware, akzeptiert der AG dieses Testat unter folgenden Bedingungen:

1. Das Nachfolge-Modell ist in Bezug auf das geforderte AMEV-Profil mindestens gleichwertig mit dem Vorgänger-Modell, das über ein AMEV Testat verfügt

2. Der Bieter weist die Gleichwertigkeit der beiden Geräte in geeigneter Weise nach (z.B. Prüfbericht eines Testlabors oder Herstellererklärung.

Allgemeine Beschreibung AS
AS für die dezentrale Automatisierung auf Basis der TCP-IP Kommunikation zur einer übergeordneten Managementebene. Die Automationsstation steuert, regelt und überwacht die BTA autark und vollautomatisch.
In den Grund-, Verarbeitungs- und Bedienfunktion entspricht die Automationsunterstation der VDI 3814 im vollem Umfang.

Die AS verfügt über einen integrierten WEB Server zur generischen oder grafischen WEB- Bedienung. Alternativ
kann ein externer WEB Server eingesetzt werden, die Kosten hierfür sind in die Automationsstation einzurechnen.

Die AS ist modular mit diversen analogen und digitalen Ein- und Ausgangsmodulen erweiterbar.
Für spätere Erweiterungen ist die Unterstation mit einer Reserve von 20 % hard- und softwareseitig anzubieten und auszuführen.

In den nachstehend aufgeführten Positionen werden die Anzahl der physikalischen Datenpunkte über E/A-Baugruppen abgefragt.

Für jede Automationsstation ist das Beiblatt 070-4 Hardware Automationseinrichtung je Automationsstation zwingend auszufüllen.

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

02.01.0010 **Automationscontroller für Raumautomation 100 DP**

Frei programmierbarer Automationscontroller (AS), wie im vorherigen Hinweistext beschrieben inklusive allem Zubehör, Gateways etc.
Die AS muss so kalkuliert sein, dass sie über genügend Kapazitäten an Softwaredatenpunkten, Reglern, Trends etc. verfügt um die Anlagen mit mindestens 100 Stück Hardware- bzw. kommunikative Datenpunkten zu regeln.
Weiterhin sind ca. 180 kommunikative Datenpunkte, die über Modbus RTU erfasst werden, zu verarbeiten und bei der Auslegung der AS zu berücksichtigen.

AMEV Profil AS-B Version 1.2 Geräteprofil: B-BC (BACnet Building Controller) BTL getestete BACnet Kommunikation.

Neben der BACnet IP- Schnittstelle ist eine Modbus RTU- Schnittstelle auf dem Automationscontroller vorzuhalten.

Für den Ausnahmefall, dass eine Modbus RTU- Schnittstelle nicht realisiert werden kann, müssen entsprechende Gateways eingesetzt bzw. eingerechnet werden.

Falls für den Modbus RTU- Bus Abschlusswiderstände benötigt werden, sind diese in den Einheitspreis einzurechnen.

Fabrikat/Typ:
'
.....'
vom Bieter einzutragen

Liefern und betriebsfertig montieren

1 St ....

02.01.0020 **Hardwaredatenpunkt Ausgabe DA**

Hardwaredatenpunkt Ausgabe DA 1.1 - Binäre Ausgabe Schalten/Stellen nach VDI 3814 Die Position enthält den vollständigen Hardwareanteil des Ausgangsmoduls. Für spätere Erweiterungen sind die Module mit einer zusätzlichen Reserve von 20 % der genannten Mengen anzubieten und auszuführen. Die Reservekanäle sind auf Klemmen zu führen.

9 St ....

02.01.0030 **Hardwaredatenpunkt Eingabe BE**

Hardwaredatenpunkt Eingabe BE 1.3 - Binäre Eingabe Melden nach VDI 3814 Die Position enthält den vollständigen Hardwareanteil des Eingangsmoduls. Für spätere Erweiterungen sind die Module mit einer zusätzlichen Reserve von 20 % der genannten Mengen anzubieten und auszuführen. Die Reservekanäle sind auf Klemmen zu führen.

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	36	**St**	**.....**	**.....**

02.01.0040 **Hardwaredatenpunkt Eingabe AE**

Hardwaredatenpunkt Eingabe AE 1.5 - Analoge Eingabe Messen nach VDI 3814 Die Position enthält den vollständigen Hardwareanteil des Eingangsmoduls. Für spätere Erweiterungen sind die Module mit einer zusätzlichen Reserve von 20 % der genannten Mengen anzubieten und auszuführen. Die Reservekanäle sind auf Klemmen zu führen.

	9	**St**	**.....**	**.....**

Summe 02.01	**Automationsstationen**	**.....**

02.02 **Feldgeräte**

Sofern in den einzelnen Positionen nicht separat erwähnt, verstehen sich alle nachstehenden Feldgeräte inklusive Kleinmaterial und betriebsfertiger Montage.

Die Montagekosten sind die in die einzelnen Positionen einzukalkulieren.

Wasserseitige Einbauteile:
Ventile, wasserseitige Klappen und Tauchhülsen für Fühler sind dem ausführenden Heizung / Kälte oder Sanitär Unternehmen zur Montage zu übergeben.

02.02.0010 **Außenfühler für Temperatur passiv**

Außenfühler zur Erfassung der Temperatur zur Aufputzmontage

Messelement: Ni1000, Pt100, Pt1000, TK5000 oder
NTC passend zum Automatisierungssystem
Genauigkeit: min ±0,3°C (nach Abgleich)
Wiederholgenauigkeit Temperaturmessung: ca. ± 0,2 K
Ansprechzeit: < 3 min.
Gehäuse: Kunststoff UV-beständig, Polymid, Farbe weiß
Schutzart: min. IP65

Der Fühler wird zur Erfassung der Raumtemperatur z.B. in Technikräumen, Werkstätten oder den Fahrzeughallen verwendet.

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Hersteller / Typ:
'
.....
.....'
(vom Bieter einzutragen)

einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial, und Kabelverschraubungen liefern und montieren

9 St **.....** **.....**

02.02.0020 **Raumregler für Temperatur- Anwendungen mit Display, Modbus 24V**

Raumregler zur Temperaturregelung. Glas-Front mit Touch-Bedientasten und Display. Der interne Regler des Gerätes berechnet Stellgrößen für die Heiz-/Kühlapplikationen, welche direkt über analoge Ausgänge angesteuert werden. Die mögliche Integration bis zu 2 externen Sensoren oder Kontakten ist möglich.

Anwendung/Typ: Raumregler
Funktionen: Heizen + Kühlen 0..10 V, Change-Over, integrierter PI- und Zweipunkt-/Dreipunktregler, Frostschutz, Fenster-/Türüberwachung, Anwesenheit
mögliche Bedienfunktionen: Sollwertverstellung Temperatur, Standby/Präsenzmeldung
Bedienelemente: 3 Touch-Tasten
Messgrößen: Temperatur
Eingang: 1x Eingang für NTC10k oder potentialfreien Kontakt, 1x Eingang für potentialbehafteten Kontakt (24 V), 1x Eingang für potentialfreien Kontakt
Ausgang Spannung: 3x 0..10 V, Ansteuerung 6-Wege-Ventil und Heizen + Kühlen
Messbereich Temperatur: 0..+50 °C
Genauigkeit Temperatur: ±1 K (typ. bei 21 °C)
Spannungsversorgung: 24 VAC/DC
Schnittstelle: RS485 Modbus, 0..10 V
Datenübertragung: RTU, halbduplex, Baudrate 9.600, 19.200, 38.400 oder 57.600, Parität: keine (2 Stoppbits), gerade oder ungerade (1 Stoppbit)
Anzeige: LCD 60x44 mm, 240x160 px, Hintergrundbeleuchtung kaltweiß
Anschluss: Schraubklemme, max. 1,5 mm², Eingänge max. 1,0 mm²
Gehäuse: PC, Blende Glas, Farbe: reinweiß
Schutzart: IP30 gemäß DIN EN 60529
Temperatureinsatzbereich: 0..+50 °C, Einsatzbereich Feuchte: max. 85% rH nicht kondensierend
Montage: in Standard UP-Dose (Ø=60 mm, Tiefe min. 61 mm)
alternativ mit Aufputzrahmen

Hersteller / Typ:
'

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

.....'
(vom Bieter einzutragen)

einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial, und Kabelverschraubungen liefen und montieren.
Der Regler und die zugehörige Modbus - Kommunikation sind betriebsfertig zu parametrieren und in Betrieb zu nehmen.

2 St **..... .....**

02.02.0030 **Raumregler für Temperatur- Anwendungen mit Display und CO2, Modbus 24V**

Raumregler zur Temperaturregelung. Glas-Front mit Touch-Bedientasten und Display. Der interne Regler des Gerätes berechnet Stellgrößen für die Heiz-/Kühlapplikationen, welche direkt über analoge Ausgänge angesteuert werden. Die mögliche Integration bis zu 2 externen Sensoren oder Kontakten ist möglich. Weiterhin ist ein CO2- Fühler integriert, dessen Wert auf dem ModBus zur Verfügung gestellt wird.

Anwendung/Typ: Raumregler
Funktionen: Heizen + Kühlen 0..10 V, Change-Over, integrierter PI- und Zweipunkt-/Dreipunktregler, Frostschutz, Fenster-/Türüberwachung, Anwesenheit
mögliche Bedienfunktionen: Sollwertverstellung Temperatur, Standby/Präsenzmeldung
Bedienelemente: 3 Touch-Tasten
Messgrößen: Temperatur, CO2
Eingang: 1x Eingang für NTC10k oder potentialfreien Kontakt, 1x Eingang für potentialbehafteten Kontakt (24 V), 1x Eingang für potentialfreien Kontakt
Ausgang Spannung: 3x 0..10 V, Ansteuerung 6-Wege-Ventil und Heizen + Kühlen
Messbereich Temperatur: 0..+50 °C
Genauigkeit Temperatur: ±1 K (typ. bei 21 °C)
Messbereich CO2: 0..2000 ppm
Genauigkeit CO2: (5% vom Messwert +50 ppm
Spannungsversorgung: 24 VAC/DC
Schnittstelle: RS485 Modbus, 0..10 V
Datenübertragung: RTU, halbduplex, Baudrate 9.600, 19.200, 38.400 oder 57.600, Parität: keine (2 Stoppbits), gerade oder ungerade (1 Stoppbit)
Anzeige: LCD 60x44 mm, 240x160 px, Hintergrundbeleuchtung kaltweiß
Anschluss: Schraubklemme, max. 1,5 mm², Eingänge max. 1,0 mm²
Gehäuse: PC, Blende Glas, Farbe: reinweiß
Schutzart: IP30 gemäß DIN EN 60529
Temperatureinsatzbereich: 0..+50 °C, Einsatzbereich Feuchte: max. 85% rH nicht kondensierend
Montage: in Standard UP-Dose (Ø=60 mm, Tiefe min. 61 mm)
alternativ mit Aufputzrahmen

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial, und Kabelverschraubungen liefen und montieren.
Der Regler und die zugehörige Modbus - Kommunikation sind betriebsfertig zu parametrieren und in Betrieb zu nehmen.

4 St **.....** **.....**

02.02.0040 **Aufputzrahmen für Raumregler mit Display**

Aufputzrahmen für Raumregler mit Display
Gehäuse: PC, Farbe: reinweiß
Schutzart: IP30 gemäß DIN EN 60529
Maße: Länge x Breite x Höhe: ca. 138 x 77 x. 27 mm

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial liefen und montieren.

1 St **.....** **.....**

02.02.0050 **Raumregler für Temperatur- Anwendungen ohne Display, Modbus 24V**

Unterputz-Raumregler mit Sollwertverstellung und Präsenztaster. Das Gerät besitzt 4 Bedientasten, ein LCD und kann in die gängigsten Schalterprogramme integriert werden. Die Bedientasten und das Display werden von einer Abdeckung verdeckt. Alternativ können auch Raumregler ohne Display und Bedientasten verwendet werden.
Es lassen sich stetige Ventile oder auch 6-Wege- Ventile zum Heizen oder Kühlen ansteuern. Die abziehbare Anschlussklemme ermöglicht eine Vorab-Verdrahtung.

Anwendung/Typ: Raumregler
Funktionen: Temperatursteuerung, Heizen + Kühlen 0..10 V, integrierter Regler.
Bedienfunktionen: keine
Bedienelemente: 4 Tasten, werden von einer Abdeckung verdeckt

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Messgrößen: Temperatur
Eingang: 2x Eingang digital für potentialfreien Schaltkontakt
Ausgang Spannung: 2x 0..10 V, min. Last 10 kΩ, Heizen + Kühlen oder Ansteuerung 6-Wege-Ventil
Ausgangssignal Temperatur: 0..+50 °C
Genauigkeit Temperatur: ±0,5 K (typ. bei 21 °C)
Spannungsversorgung: 15..24 V = (±10%) SELV, 24 V ~ (±10%) SELV
Schnittstelle: RS485 Modbus, 0..10 V
Datenübertragung: RTU, halbduplex, Baudrate 9.600, 19.200, 38.400 oder 57.600, Parität: keine (2 Stoppbits), gerade oder ungerade (1 Stoppbit)
Anzeige: LCD 34x21 mm, monochrom
Anschluss: Schraubklemme, max. 1,5 mm², steckbar
Gehäuse: PC, Farbe: reinweiß
Schutzart: IP30 gemäß DIN EN 60529
Temperatureinsatzbereich: 0..+50 °C,
Einsatzbereich Feuchte: max. 85% rH nicht kondensierend
Montage: Unterputz in Standard UP-Dose (Ø=60 mm, Tiefe min. 61 mm) alternativ mit Aufputzzwischenrahmen

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial, einem Einfachrahmen und Kabelverschraubungen liefen und montieren.
Der Regler und die zugehörige Modbus - Kommunikation sind betriebsfertig zu parametrieren und in Betrieb zu nehmen.

6 St ....

02.02.0060 **Aufputzrahmen für Raumregler ohne Display oder Raumfühler UP**

Aufputzrahmen für Raumregler ohne Display oder Raumfühler UP

einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial liefen und montieren.

2 St ....

02.02.0070 **Thermischer Stellantrieb stetig für statischen Heizflächen**

Thermischer Stellantrieb stetig für Ventile von statischen Heizflächen

Thermischer Stellantrieb als stetiger Antrieb. Passend auf alle Thermostat-Ventilunterteile. Gegebenenfalls sind Zwischenadapter zu verwenden. Zur Regelung von Systemen die eine quasistetigen Regelung verwenden.

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Gehäuse: Weiß
Schutzisoliert entsprechend Schutzklasse III.
Schutzart: min IP 44.
Betriebsspannung: 24 V AC (+20% / -10%)
Frequenz: 50 bis 60 Hz
Leistungsaufnahme: max. 1,2 VA im Dauerbetrieb
- Einschaltphase max. 320mA für max. 3 min.
Stellsignal: 0-10V
Widerstand Steuereingang: min. 100 kOhm
Schließ- u. Öffnungszeit: ca. 3 min.
Anschlusskabel ca. 1 m, steckbar
Mediumtemperatur: max. 100 Grd C
Stromlos geschlossen (NC) mit First-Open- Funktion
Stellkraft: min. 125N
Hub: 6,5 mm, mit Ventilhuberkennung
Gewinde für Ventiladapteranschluss: M30x1,5

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

incl. Kabelauslass mit Zugentlastung und
Abdeckung für UP- Schalterdose d=60mm,
einschließlich allem Klein- und
Befestigungsmaterial liefern und montieren

14 St ....

02.02.0080 **Wahlschalter mit 2 Stellungen Aufputz**

Wahlschalter mit 2 Stellungen Aufputz
Wahlschalter mit 2 Stellungen als Knebelschalter im Aufputzgehäuse mit Beschriftung Lüftung Stufe1 / Stufe 2.
Aufputzgehäuse (min. IP42), mit Verschraubungen und Zugentlastung.
Maße BxHxT: ca. 75 x 75 x 58 mm

einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial, liefern und montieren

1 St ....

Summe 02.02 Feldgeräte .....

02.03 **Raumautomationsverteiler ASP02 RA EG Raum 0.052**

02.03.0010 **Wandschrankgehäuse H1000xB800xT300 mm**

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Wandschrankgehäuse nach VDE 0022, mit CE- Kennzeichnung und Typenschild,
betriebsfertig in Kunststoffkabelkanälen elektrisch verdrahtet bzw. verschlaucht.
Gesamtabmessungen: H/B/T = 1000/800/300 mm, Ausführung verwindungssteif.
Nennbetriebsspannung: 230 V,
Steuerspannung: 230 V/24V. AC/DC nach Bedarf.
Kabeleinführung von unten oder oben. Schutzart: min. IP54
Wandschrank Rückseite nicht zugänglich, stahlblechgekapselt, Tür an der Bedienungsfront abschließbar.
Schutzmaßnahme mit Schutzleiter. Bezeichnungsschilder, 2-farbig, mit Beschriftung der eingebauten Teile und Geräte in dauerhafter Ausführung (Funktion und technische Adresse).
Einbauen der beschriebenen Steuer-, Schalt- und Regelvorrichtungen.
Schaltschrank komplett verdrahtet einschl. sämtlichem Zubehör Verdrahtungs- und Kleinmaterial, auf Klemmleiste den Stromkreisen zugehörig (L, N und PE), Nulleitertrennklemme für jeden Stromkreis, DDC-Verdrahtung in separater Farbe, auf separater Klemmleiste mit Prüftrennklemmen. Die Prüftrennklemmen sind abhängig vom Platzbedarf als Einfach- Doppelstock- oder Dreifachstockklemmen auszuführen.
Mit Schaltschrankleuchte und -Steckdose, angeschlossen vor dem Hauptschalter, über Türpositionsschalter, mit Kabelabfangschiene incl. Kabelschellen, für geschirmte Leitungen werden spezielle Schirmschellen verwendet, Türklemmleiste, Kabelschlauch zur Tür.
Schaltplantasche aus Stahlblech, geschraubt oder genietet.
Türarretierung und temperaturgesteuertem Lüfter (bei Bedarf, nachweisbar über Berechnung der abzuführenden Wärme). über Klemmen auszuführen.
Beschriftungen aller zu- und abgehenden Kabel und Leitungen mit dauerhaften Beschriftungsschildern.
Die Bezeichnung der angeschlossenen Geräte ist nach DIN 19227 sowie DIN 40719 Teil 2 auszuführen. Es sind grundsätzlich wartungsfreie Steckklemmen und keine Schraubklemmen einzusetzen. (Zugfeder / Push-In) Einschließlich Werkplanung, Transport, Montage, Teilnahme am 1:1 Check und Inbetriebnahme.
Inklusive Bestandsunterlagen und Dokumentation nach DIN 18383 und DIN EN 61439 1+2 bestehend aus mindestens:
- Stromlaufpläne
- Ansichtszeichnungen für Montageplatte und Türe
- Klemmenplan
- Kabellisten
- Stücklisten
- Protokolle der Inbetriebnahme und Einregulierung und nach VDE notwendigen Messungen
- Bedienungs- und Wartungshinweise

1 St ....

Der vorstehende Wandschrank ist mit nachfolgend aufgeführten Komponenten betriebsfertig zu bestücken und zu verdrahten:

02.03.0020 **Haupteinspeisung 20A**

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	Haupteinspeisung 20A mit Netzeingangsklemmen einphasig für Dreileitersystem, ohne Hauptschalter, Phasenwächter,		
	1 St	**.....**	**.....**
02.03.0030	**BG Schuko Steckdose** BG Schuko Steckdose Steckdose 230V/50Hz 10A für Hutschienenmontage abgesichert über FI/LS- Schutzschalter		
	1 St	**.....**	**.....**
02.03.0040	**BG Sicherungsabgang 24V oder 230V bis 10A mit Hilfskontakt** Baugruppe Sicherungsabgang 24V oder 230V bis 10A mit Hilfskontakt zur Versorgung der motorischen Brandschutzklappen des BSK-Bussystems, der autarken Raumregler, der Regelventile der DIG oder der var. Volumenstromregler . Der Hilfskontakt ist in die Sammelmeldung der jeweiligen Steuerspannung einzuschleifen. Sicherungsabgang bis 10A mit Hilfskontakt bestehend aus: -Sicherungsautomat mit Hilfskontakt -Klemmen		
	3 St	**.....**	**.....**
02.03.0050	**BG Entriegelung und Netzwiederkehr** Baugruppe zur Entriegelung und Netzwiederkehr Entriegelung über Leuchttaster sowie Schaltbefehl auf der DDC. Ansteuerung Störleuchte über DDC bestehend aus: - Leuchttaster - Signallampe 24V - Hilfsrelais - Zeitrelais abfallverzögert - Klemmen		
	1 St	**.....**	**.....**
02.03.0060	**BG Überspannungsschutz Einspeisung**		

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	BG Überspannungsschutz Einspeisung mit Fernmeldekontakt Netz-ÜS-Ableiter als Typ 2 in 230 AC Wechselstromnetzen		
	1 St	**.....**	**.....**
02.03.0070	**BG Steuerspannungsversorgung 24V AC**		
	Baugruppe Steuerspannungsversorgung 24V AC bestehend aus: - Steuertransformator 230/24V - Sicherungsautomaten mit Hilfskontakt, - Primär- und zwei Sekundärkreise - Trafo über sichtbare Trennstelle geerdet, - Leistung nach Bedarf - 30% Lastreserve.		
	1 St	**.....**	**.....**
02.03.0080	**BG Steuerspannungsversorgung 24V DC**		
	Baugruppe Steuerspannungsversorgung 24VDC bestehend aus: - Netzgerät 230/24V - Sicherungsautomaten mit Hilfskontakt, - Primär- und zwei Sekundärkreise - Netzgerät über sichtbare Trennstelle geerdet, - Leistung nach Bedarf - 30% Lastreserve.		
	1 St	**.....**	**.....**
02.03.0090	**BG Überspannungsschutz Automationsstationen**		
	BG Überspannungsschutz Automationsstationen mit Fernmeldekontakt Netz-ÜS-Ableiter als Typ 2 in 230/400V AC für Automationsstationen und Geräte		
	1 St	**.....**	**.....**
02.03.0100	**BG Netzwerkkomponenten 6-fach Switch**		
	BG Netzwerkkomponenten 1x Unmanaged Industrial Ethernet Switch für 10/100MBIT/S Mit 6 X 10/100MBIT/S Twisted Pair-Ports mit RJ45-BUCHSEN; Zum Aufbau von kleinen Stern- und Linienstrukturen. LED-Diagnose		

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Schutzart: min. IP20,
AC/DC 24 V, inklusive 24 V AC/DC Spannungsversorgung.
3 Ports müssen zur freien Verwendung des Betreibers frei bleiben.

Zuzüglich Anschlussmodule RJ45 Cat.6a für Tragschienenmontage
Anschluss 1: RJ45-Buchse
Anschluss 2: IDC
Aufbau: Schaltbare Potenzialverbindung von Modul / Kupplung zur Tragschiene
Gehäusebasismaterial: PA
Schutzart: min. IP20

incl. der Patchkabel zur Verbindung von Anschlussmodulen, As, Touchpanel, Switch usw.
Patchkabel mit Cat.7, halogenfrei mit Cat.6a RJ45 Steckern mit Knickschutzhülle und Rasthebelschutz
4 x 2 x AWG23/1, Cu-Zahl 27, Massivleiter, paarverseilt
Schirmung: S/FTP Kupfergeflecht als Gesamtschirmung und Paarschirmung mit Aluverbundfolie.
Außenmantel: flammwidriges Compaund
Kabellänge bis 3m
2x geschirmte Cat.6a RJ45 Stecker (8-polig) mit angespitzter Knickschutztülle Rasthebelschutz und vergoldeten Kontaktflächen.

Komponenten liefern und betriebsfertig montieren.

1 St ....

02.03.0110 **Einbau Raumautomationscontroller**

Einbau Raumautomationscontroller

Einbau und Verdrahtung des vorgenannten Raumautomationscontrollers und Module inklusive aller erforderlichen Klemmen und Kleinmaterial

Es sind grundsätzlich wartungsfreie Steckklemmen und keine Schraubklemmen einzusetzen. (Zugfeder / Push-In)

Diese Position enthält die Klemmen für alle Baugruppen die lediglich über Klemmen geführt werden, wie:
Ventile, Volumenstromregler, Filterüberwachungen, etc.
Bauteile mit weiteren Komponenten wie Hilfsrelais etc. sind separat ausgeschrieben.

1 St ....

Summe 02.03 Raumautomationsverteiler ASP02 RA EG Raum 0.052 .....

Summe 02 Raumautomation ASP02 - RA EG Bt. 2 und 3 .....

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

03 **Raumautomation ASP03 - RA EG Bt. 4 und 5**

03.01 **Automationsstationen**

Hinweistext Automationsstation

Die nachstehend angebotenen BACnet Automationsstationen (AS) unterstützen das AMEV-Profil AS-B, Vers. 1.2.

Durch ein AMEV-Testat oder einer gleichwertigen Bescheinigung einer anerkannten Einrichtung (WSPCert, Stuttgart) ist nachzuweisen, dass die angebotene BACnet-AS das das geforderte AMEV Profil unterstützt.

Liegt das AMEV Testat für das angebotene Geräte Modell nicht vor, jedoch für das Vorgänger-Modell bzw. die Vorgänger-Firmware, akzeptiert der AG dieses Testat unter folgenden Bedingungen:

1. Das Nachfolge-Modell ist in Bezug auf das geforderte AMEV-Profil mindestens gleichwertig mit dem Vorgänger-Modell, das über ein AMEV Testat verfügt

2. Der Bieter weist die Gleichwertigkeit der beiden Geräte in geeigneter Weise nach (z.B. Prüfbericht eines Testlabors oder Herstellererklärung.

Allgemeine Beschreibung AS
AS für die dezentrale Automatisierung auf Basis der TCP-IP Kommunikation zur einer übergeordneten Managementebene. Die Automationsstation steuert, regelt und überwacht die BTA autark und vollautomatisch.
ln den Grund-, Verarbeitungs- und Bedienfunktion entspricht die Automationsunterstation der VDI 3814 in vollem Umfang.

Die AS verfügt über einen integrierten WEB Server zur generischen oder grafischen WEB- Bedienung. Alternativ
kann ein externer WEB Server eingesetzt werden, die Kosten hierfür sind in die Automationsstation einzurechnen.

Die AS ist modular mit diversen analogen und digitalen Ein- und Ausgangsmodulen erweiterbar.
Für spätere Erweiterungen ist die Unterstation mit einer Reserve von 20 % hard- und softwareseitig anzubieten und auszuführen.

In den nachstehend aufgeführten Positionen werden die Anzahl der physikalischen Datenpunkte über E/A-Baugruppen abgefragt.

Für jede Automationsstation ist das Beiblatt 070-4 Hardware Automationseinrichtung je Automationsstation zwingend auszufüllen.

03.01.0010 **Automationscontroller für Raumautomation 100 DP**

Frei programmierbarer Automationscontroller (AS), wie im vorherigen Hinweistext beschrieben inklusive allem Zubehör, Gateways etc.
Die AS muss so kalkuliert sein, dass sie über genügend Kapazitäten an Softwaredatenpunkten, Reglern, Trends etc. verfügt um die Anlagen mit mindestens 100 Stück Hardware- bzw. kommunikative Datenpunkten zu

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

regeln.
Weiterhin sind ca. 150 kommunikative Datenpunkte, die über Modbus RTU erfasst werden, zu verarbeiten und bei der Auslegung der AS zu berücksichtigen.

AMEV Profil AS-B Version 1.2 Geräteprofil: B-BC (BACnet Building Controller) BTL getestete BACnet Kommunikation.

Neben der BACnet IP- Schnittstelle ist eine Modbus RTU- Schnittstelle auf dem Automationscontroller vorzuhalten.

Für den Ausnahmefall, dass eine Modbus RTU- Schnittstelle nicht realisiert werden kann, müssen entsprechende Gateways eingesetzt bzw. eingerechnet werden.

Falls für den Modbus RTU- Bus Abschlusswiderstände benötigt werden, sind diese in den Einheitspreis einzurechnen.

Fabrikat/Typ:
'
.....'
vom Bieter einzutragen

Liefern und betriebsfertig montieren

1 St ....

03.01.0020 **Hardwaredatenpunkt Ausgabe DA**

Hardwaredatenpunkt Ausgabe DA 1.1 - Binäre Ausgabe Schalten/Stellen nach VDI 3814 Die Position enthält den vollständigen Hardwareanteil des Ausgangsmoduls. Für spätere Erweiterungen sind die Module mit einer zusätzlichen Reserve von 20 % der genannten Mengen anzubieten und auszuführen. Die Reservekanäle sind auf Klemmen zu führen.

3 St ....

03.01.0030 **Hardwaredatenpunkt Eingabe BE**

Hardwaredatenpunkt Eingabe BE 1.3 - Binäre Eingabe Melden nach VDI 3814 Die Position enthält den vollständigen Hardwareanteil des Eingangsmoduls. Für spätere Erweiterungen sind die Module mit einer zusätzlichen Reserve von 20 % der genannten Mengen anzubieten und auszuführen. Die Reservekanäle sind auf Klemmen zu führen.

23 St ....

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
03.01.0040	**Hardwaredatenpunkt Eingabe AE** Hardwaredatenpunkt Eingabe AE 1.5 - Analoge Eingabe Messen nach VDI 3814 Die Position enthält den vollständigen Hardwareanteil des Eingangsmoduls. Für spätere Erweiterungen sind die Module mit einer zusätzlichen Reserve von 20 % der genannten Mengen anzubieten und auszuführen. Die Reservekanäle sind auf Klemmen zu führen. **3 St**	**.....**	**.....**
Summe 03.01	**Automationsstationen**		**.....**
03.02	**Feldgeräte** Sofern in den einzelnen Positionen nicht separat erwähnt, verstehen sich alle nachstehenden Feldgeräte inklusive Kleinmaterial und betriebsfertiger Montage. Die Montagekosten sind die in die einzelnen Positionen einzukalkulieren. Wasserseitige Einbauteile: Ventile, wasserseitige Klappen und Tauchhülsen für Fühler sind dem ausführenden Heizung / Kälte oder Sanitär Unternehmen zur Montage zu übergeben.		
03.02.0010	**Außenfühler für Temperatur passiv** Außenfühler zur Erfassung der Temperatur zur Aufputzmontage Messelement: Ni1000, Pt100, Pt1000, TK5000 oder NTC passend zum Automatisierungssystem Genauigkeit: min ±0,3°C (nach Abgleich) Wiederholgenauigkeit Temperaturmessung: ca. ± 0,2 K Ansprechzeit: < 3 min. Gehäuse: Kunststoff UV-beständig, Polymid, Farbe weiß Schutzart: min. IP65 Der Fühler wird zur Erfassung der Raumtemperatur z.B. in Technikräumen, Werkstätten oder den Fahrzeughallen verwendet. Hersteller / Typ: ' ....' (vom Bieter einzutragen)		

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial, und Kabelverschraubungen liefern und montieren

3 St ....

03.02.0020 **Raumregler für Temperatur- Anwendungen mit Display und CO2, Modbus 24V**

Raumregler zur Temperaturregelung. Glas-Front mit Touch-Bedientasten und Display. Der interne Regler des Gerätes berechnet Stellgrößen für die Heiz-/Kühlapplikationen, welche direkt über analoge Ausgänge angesteuert werden. Die mögliche Integration bis zu 2 externen Sensoren oder Kontakten ist möglich. Weiterhin ist ein CO2- Fühler integriert, dessen Wert auf dem ModBus zur Verfügung gestellt wird.

Anwendung/Typ: Raumregler
Funktionen: Heizen + Kühlen 0..10 V, Change-Over, integrierter PI- und Zweipunkt-/Dreipunktregler, Frostschutz, Fenster-/Türüberwachung, Anwesenheit
mögliche Bedienfunktionen: Sollwertverstellung Temperatur, Standby/Präsenzmeldung
Bedienelemente: 3 Touch-Tasten
Messgrößen: Temperatur, CO2
Eingang: 1x Eingang für NTC10k oder potentialfreien Kontakt, 1x Eingang für potentialbehafteten Kontakt (24 V), 1x Eingang für potentialfreien Kontakt
Ausgang Spannung: 3x 0..10 V, Ansteuerung 6-Wege-Ventil und Heizen + Kühlen
Messbereich Temperatur: 0..+50 °C
Genauigkeit Temperatur: ±1 K (typ. bei 21 °C)
Messbereich CO2: 0..2000 ppm
Genauigkeit CO2: (5% vom Messwert +50 ppm
Spannungsversorgung: 24 VAC/DC
Schnittstelle: RS485 Modbus, 0..10 V
Datenübertragung: RTU, halbduplex, Baudrate 9.600, 19.200, 38.400 oder 57.600, Parität: keine (2 Stoppbits), gerade oder ungerade (1 Stoppbit)
Anzeige: LCD 60x44 mm, 240x160 px, Hintergrundbeleuchtung kaltweiß
Anschluss: Schraubklemme, max. 1,5 mm², Eingänge max. 1,0 mm²
Gehäuse: PC, Blende Glas, Farbe: reinweiß
Schutzart: IP30 gemäß DIN EN 60529
Temperatureinsatzbereich: 0..+50 °C, Einsatzbereich Feuchte: max. 85% rH nicht kondensierend
Montage: in Standard UP-Dose (Ø=60 mm, Tiefe min. 61 mm)
alternativ mit Aufputzrahmen

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial, und Kabelverschraubungen liefen und montieren.
Der Regler und die zugehörige Modbus - Kommunikation sind betriebsfertig zu parametrieren und in Betrieb zu nehmen.

2 St ....

03.02.0030 **Raumregler für Temperatur- Anwendungen ohne Display, Modbus 24V**

Unterputz-Raumregler mit Sollwertverstellung und Präsenztaster . Das Gerät besitzt 4 Bedientasten, ein LCD und kann in die gängigsten Schalterprogramme integriert werden. Die Bedientasten und das Display werden von einer Abdeckung verdeckt. Alternativ können auch Raumregler ohne Display und Bedientasten verwendet werden.
Es lassen sich stetige Ventile oder auch 6-Wege- Ventile zum Heizen oder Kühlen ansteuern. Die abziehbare Anschlussklemme ermöglicht eine Vorab-Verdrahtung.

Anwendung/Typ: Raumregler
Funktionen: Temperatursteuerung, Heizen + Kühlen 0..10 V, integrierter Regler.
Bedienfunktionen: keine
Bedienelemente: 4 Tasten, werden von einer Abdeckung verdeckt
Messgrößen: Temperatur
Eingang: 2x Eingang digital für potentialfreien Schaltkontakt
Ausgang Spannung: 2x 0..10 V, min. Last 10 kΩ, Heizen + Kühlen oder Ansteuerung 6-Wege-Ventil
Ausgangssignal Temperatur: 0..+50 °C
Genauigkeit Temperatur: ±0,5 K (typ. bei 21 °C)
Spannungsversorgung: 15..24 V = (±10%) SELV, 24 V ~ (±10%) SELV
Schnittstelle: RS485 Modbus, 0..10 V
Datenübertragung: RTU, halbduplex, Baudrate 9.600, 19.200, 38.400 oder 57.600, Parität: keine (2 Stoppbits), gerade oder ungerade (1 Stoppbit)
Anzeige: LCD 34x21 mm, monochrom
Anschluss: Schraubklemme, max. 1,5 mm², steckbar
Gehäuse: PC, Farbe: reinweiß
Schutzart: IP30 gemäß DIN EN 60529
Temperatureinsatzbereich: 0..+50 °C,
Einsatzbereich Feuchte: max. 85% rH nicht kondensierend
Montage: Unterputz in Standard UP-Dose (Ø=60 mm, Tiefe min. 61 mm) alternativ mit Aufputzzwischenrahmen

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial, einem Einfachrahmen und Kabelverschraubungen liefen und montieren.
Der Regler und die zugehörige Modbus - Kommunikation sind betriebsfertig zu parametrieren und in Betrieb zu nehmen.

6 St ....

03.02.0040 **Aufputzrahmen für Raumregler ohne Display oder Raumfühler UP**

Aufputzrahmen für Raumregler ohne Display oder Raumfühler UP

einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial liefen und montieren.

4 St ....

03.02.0050 **Thermischer Stellantrieb stetig für statischen Heizflächen**

Thermischer Stellantrieb stetig für Ventile von statischen Heizflächen

Thermischer Stellantrieb als stetiger Antrieb. Passend auf alle Thermostat-Ventilunterteile. Gegebenenfalls sind Zwischenadapter zu verwenden. Zur Regelung von Systemen die eine quasistetigen Regelung verwenden.

Gehäuse: Weiß
Schutzisoliert entsprechend Schutzklasse III.
Schutzart: min IP 44.
Betriebsspannung: 24 V AC (+20% / -10%)
Frequenz: 50 bis 60 Hz
Leistungsaufnahme: max. 1,2 VA im Dauerbetrieb
- Einschaltphase max. 320mA für max. 3 min.
Stellsignal: 0-10V
Widerstand Steuereingang: min. 100 kOhm
Schließ- u. Öffnungszeit: ca. 3 min.
Anschlusskabel ca. 1 m, steckbar
Mediumtemperatur: max. 100 Grd C
Stromlos geschlossen (NC) mit First-Open- Funktion
Stellkraft: min. 125N
Hub: 6,5 mm, mit Ventilhuberkennung
Gewinde für Ventiladapteranschluss: M30x1,5

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	incl. Kabelauslass mit Zugentlastung und Abdeckung für UP- Schalterdose d=60mm, einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial liefern und montieren		
	13 St	**.....**	**.....**
Summe 03.02	**Feldgeräte**		**.....**
03.03	**Raumautomationsverteiler ASP03 RA EG Raum 0.007**		
03.03.0010	**Wandschrankgehäuse H1000xB800xT300 mm**		
	Wandschrankgehäuse nach VDE 0022, mit CE- Kennzeichnung und Typenschild, betriebsfertig in Kunststoffkabelkanälen elektrisch verdrahtet bzw. verschlaucht. Gesamtabmessungen: H/B/T = 1000/800/300 mm, Ausführung verwindungssteif. Nennbetriebsspannung: 230 V, Steuerspannung: 230 V/24V. AC/DC nach Bedarf. Kabeleinführung von unten oder oben. Schutzart: min. IP54 Wandschrank Rückseite nicht zugänglich, stahlblechgekapselt, Tür an der Bedienungsfront abschließbar. Schutzmaßnahme mit Schutzleiter. Bezeichnungsschilder, 2-farbig, mit Beschriftung der eingebauten Teile und Geräte in dauerhafter Ausführung (Funktion und technische Adresse). Einbauen der beschriebenen Steuer-, Schalt- und Regelvorrichtungen. Schaltschrank komplett verdrahtet einschl. sämtlichem Zubehör Verdrahtungs- und Kleinmaterial, auf Klemmleiste den Stromkreisen zugehörig (L, N und PE), Nulleitertrennklemme für jeden Stromkreis, DDC-Verdrahtung in separater Farbe, auf separater Klemmleiste mit Prüftrennklemmen. Die Prüftrennklemmen sind abhängig vom Platzbedarf als Einfach- Doppelstock- oder Dreifachstockklemmen auszuführen. Mit Schaltschrankleuchte und -Steckdose, angeschlossen vor dem Hauptschalter, über Türpositionsschalter, mit Kabelabfangschiene incl. Kabelschellen, für geschirmte Leitungen werden spezielle Schirmschellen verwendet, Türklemmleiste, Kabelschlauch zur Tür. Schaltplantasche aus Stahlblech, geschraubt oder genietet. Türarretierung und temperaturgesteuertem Lüfter (bei Bedarf, nachweisbar über Berechnung der abzuführenden Wärme). über Klemmen auszuführen. Beschriftungen aller zu- und abgehenden Kabel und Leitungen mit dauerhaften Beschriftungsschildern. Die Bezeichnung der angeschlossenen Geräte ist nach DIN 19227 sowie DIN 40719 Teil 2 auszuführen. Es sind grundsätzlich wartungsfreie Steckklemmen und keine Schraubklemmen einzusetzen. (Zugfeder / Push-In) Einschließlich Werkplanung, Transport, Montage, Teilnahme am 1:1 Check und Inbetriebnahme.		

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	Inklusive Bestandsunterlagen und Dokumentation nach DIN 18383 und DIN EN 61439 1+2 bestehend aus mindestens: - Stromlaufpläne - Ansichtszeichnungen für Montageplatte und Türe - Klemmenplan - Kabellisten - Stücklisten - Protokolle der Inbetriebnahme und Einregulierung und nach VDE notwendigen Messungen - Bedienungs- und Wartungshinweise		
	1 St	**.....**	**.....**
	Der vorstehende Wandschrank ist mit nachfolgend aufgeführten Komponenten betriebsfertig zu bestücken und zu verdrahten:		
03.03.0020	**Haupteinspeisung 20A** Haupteinspeisung 20A mit Netzeingangsklemmen einphasig für Dreileitersystem, ohne Hauptschalter, Phasenwächter,		
	1 St	**.....**	**.....**
03.03.0030	**BG Schuko Steckdose** BG Schuko Steckdose Steckdose 230V/50Hz 10A für Hutschienenmontage abgesichert über FI/LS- Schutzschalter		
	1 St	**.....**	**.....**
03.03.0040	**BG Sicherungsabgang 24V oder 230V bis 10A mit Hilfskontakt** Baugruppe Sicherungsabgang 24V oder 230V bis 10A mit Hilfskontakt zur Versorgung der motorischen Brandschutzklappen des BSK-Bussystems, der autarken Raumregler, der Regelventile der DIG oder der var. Volumenstromregler. Der Hilfskontakt ist in die Sammelmeldung der jeweiligen Steuerspannung einzuschleifen. Sicherungsabgang bis 10A mit Hilfskontakt bestehend aus: -Sicherungsautomat mit Hilfskontakt -Klemmen		
	3 St	**.....**	**.....**

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
03.03.0050	**BG Entriegelung und Netzwiederkehr** Baugruppe zur Entriegelung und Netzwiederkehr Entriegelung über Leuchttaster sowie Schaltbefehl auf der DDC. Ansteuerung Störleuchte über DDC bestehend aus: - Leuchttaster - Signallampe 24V - Hilfsrelais - Zeitrelais abfallverzögert - Klemmen		
	1 St	**.....**	**.....**
03.03.0060	**BG Überspannungsschutz Einspeisung** BG Überspannungsschutz Einspeisung mit Fernmeldekontakt Netz-ÜS-Ableiter als Typ 2 in 230 AC Wechselstromnetzen		
	1 St	**.....**	**.....**
03.03.0070	**BG Steuerspannungsversorgung 24V AC** Baugruppe Steuerspannungsversorgung 24V AC bestehend aus: - Steuertransformator 230/24V - Sicherungsautomaten mit Hilfskontakt, - Primär- und zwei Sekundärkreise - Trafo über sichtbare Trennstelle geerdet, - Leistung nach Bedarf - 30% Lastreserve.		
	1 St	**.....**	**.....**
03.03.0080	**BG Steuerspannungsversorgung 24V DC** Baugruppe Steuerspannungsversorgung 24VDC bestehend aus: - Netzgerät 230/24V - Sicherungsautomaten mit Hilfskontakt, - Primär- und zwei Sekundärkreise - Netzgerät über sichtbare Trennstelle geerdet, - Leistung nach Bedarf - 30% Lastreserve.		
	1 St	**.....**	**.....**

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

03.03.0090 **BG Überspannungsschutz Automationsstationen**

BG Überspannungsschutz Automationsstationen
mit Fernmeldekontakt

Netz-ÜS-Ableiter als Typ 2 in 230/400V AC für
Automationsstationen und Geräte

1 St ....

03.03.0100 **BG Netzwerkkomponenten 6-fach Switch**

BG Netzwerkkomponenten

1x Unmanaged Industrial Ethernet Switch für 10/100MBIT/S
Mit 6 X 10/100MBIT/S Twisted Pair-Ports mit RJ45-BUCHSEN;
Zum Aufbau von kleinen Stern- und Linienstrukturen. LED-Diagnose
Schutzart: min. IP20,
AC/DC 24 V, inklusive 24 V AC/DC Spannungsversorgung.
3 Ports müssen zur freien Verwendung des Betreibers frei bleiben.

Zuzüglich Anschlussmodule RJ45 Cat.6a für Tragschienenmontage
Anschluss 1: RJ45-Buchse
Anschluss 2: IDC
Aufbau: Schaltbare Potenzialverbindung von Modul / Kupplung zur
Tragschiene
Gehäusebasismaterial: PA
Schutzart: min. IP20

incl. der Patchkabel zur Verbindung von Anschlussmodulen, As, Touchpanel,
Switch usw.
Patchkabel mit Cat.7, halogenfrei mit Cat.6a RJ45 Steckern mit
Knickschutzhülle und Rasthebelschutz
4 x 2 x AWG23/1, Cu-Zahl 27, Massivleiter, paarverseilt
Schirmung: S/FTP Kupfergeflecht als Gesamtschirmung und
Paarschirmung mit Aluverbundfolie.
Außenmantel: flammwidriges Compaund
Kabellänge bis 3m
2x geschirmte Cat.6a RJ45 Stecker (8-polig) mit angespitzter
Knickschutztülle Rasthebelschutz und vergoldeten Kontaktflächen.

Komponenten liefern und betriebsfertig montieren.

1 St ....

03.03.0110 **Einbau Raumautomationscontroller**

Einbau Raumautomationscontroller

Einbau und Verdrahtung des vorgenannten Raumautomationscontrollers und
Module inklusive aller erforderlichen Klemmen und Kleinmaterial

Es sind grundsätzlich wartungsfreie Steckklemmen und keine

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	Schraubklemmen einzusetzen. (Zugfeder / Push-In) Diese Position enthält die Klemmen für alle Baugruppen die lediglich über Klemmen geführt werden, wie: Ventile, Volumenstromregler, Filterüberwachungen, etc. Bauteile mit weiteren Komponenten wie Hilfsrelais etc. sind separat ausgeschrieben.		
	1 St	**.....**	**.....**
Summe 03.03	**Raumautomationsverteiler ASP03 RA EG Raum 0.007**		**.....**
Summe 03	**Raumautomation ASP03 - RA EG Bt. 4 und 5**		**.....**
04	**Gebäudeautomation ASP04 - HZG/KAE/RLT Bt. 1**		
04.01	**Automationsstationen**		
	Hinweistext Automationsstation Die nachstehend angebotenen BACnet Automationsstationen (AS) unterstützen das AMEV-Profil AS-B, Vers. 1.2. Durch ein AMEV-Testat oder einer gleichwertigen Bescheinigung einer anerkannten Einrichtung (WSPCert, Stuttgart) ist nachzuweisen, dass die angebotene BACnet-AS das geforderte AMEV Profil unterstützt. Liegt das AMEV Testat für das angebotene Geräte Modell nicht vor, jedoch für das Vorgänger-Modell bzw. die Vorgänger-Firmware, akzeptiert der AG dieses Testat unter folgenden Bedingungen: 1.Das Nachfolge-Modell ist in Bezug auf das geforderte AMEV-Profil mindestens gleichwertig mit dem Vorgänger-Modell, das über ein AMEV Testat verfügt. 2. Der Bieter weist die Gleichwertigkeit der beiden Geräte in geeigneter Weise nach (z.B. Prüfbericht eines Testlabors oder Herstellererklärung). Allgemeine Beschreibung AS AS für die dezentrale Automatisierung auf Basis der TCP-IP Kommunikation zur einer übergeordneten Managementebene. Die Automationsstation steuert, regelt und überwacht die BTA autark und vollautomatisch. In den Grund-, Verarbeitungs- und Bedienfunktion entspricht die Automationsunterstation der VDI 3814 in vollem Umfang. Die AS verfügt über einen integrierten WEB Server zur generischen oder grafischen WEB- Bedienung. Alternativ kann ein externer WEB Server eingesetzt werden, die Kosten hierfür sind in die Automationsstation einzurechnen.		

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Für spätere Erweiterungen ist die Unterstation mit einer Reserve von 20 % Hard- und Softwareseitig anzubieten und auszuführen.

in den nachstehend aufgeführten Positionen werden die Anzahl der physikalischen Datenpunkte über E/A-Baugruppen abgefragt.

Die LVB (Lokale Vorrangbedienung) ist auf den Modulen der AS zu realisieren.

Für jede Automationsstation ist das Beiblatt 070-4 Hardware Automationseinrichtung je Automationsstation zwingend auszufüllen.

04.01.0010 **Automationscontroller 200 DP**

Frei programmierbarer Automationscontroller (AS), wie im vorherigen Hinweistext beschrieben inklusive allem Zubehör, Gateways etc.

Die AS muss so kalkuliert sein, dass sie über genügend Kapazitäten an Softwaredatenpunkten, Reglern, Trends etc. verfügt um die Anlagen mit mindestens 200 Hardware-Datenpunkten zu regeln.
Weiterhin sind ca. 100 kommunikative Datenpunkte, die über Modbus RTU erfasst werden, zu verarbeiten und bei der Auslegung der AS zu berücksichtigen.

AMEV Profil AS-B Version 1.2 Geräteprofil: B-BC (BACnet Building Controller) BTL getestete BACnet Kommunikation.

Neben der BACnet IP- Schnittstelle ist eine Modbus RTU- Schnittstelle auf dem Automationscontroller vorzuhalten.

Für den Ausnahmefall, dass eine Modbus RTU- Schnittstelle nicht realisiert werden kann, müssen entsprechende Gateways eingesetzt bzw. eingerechnet werden.

Falls für den Modbus RTU- Bus Abschlusswiderstände benötigt werden, sind diese in den Einheitspreis einzurechnen

Fabrikat/Typ:
'
.....'
vom Bieter einzutragen

Liefern und betriebsfertig montieren

1 St **.....** **.....**

04.01.0020 **Hardwaredatenpunkt Ausgabe DA**

Hardwaredatenpunkt Ausgabe DA 1.1 - Binäre Ausgabe Schalten/Stellen nach VDI 3814 Die Position enthält den vollständigen Hardwareanteil des Ausgangsmoduls. Für spätere Erweiterungen sind die Module mit einer zusätzlichen Reserve von 20 % der genannten Mengen anzubieten und auszuführen. Die Reservekanäle sind auf Klemmen zu führen.

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	41 St	.....	.....
04.01.0030	**Hardwaredatenpunkt Ausgabe AA**		
	Hardwaredatenpunkt Ausgabe AA 1.2 - Analoge Ausgabe Stellen nach VDI 3814 Die Position enthält den vollständigen Hardwareanteil des Ausgangsmoduls. Für spätere Erweiterungen sind die Module mit einer zusätzlichen Reserve von 20 % der genannten Mengen anzubieten und auszuführen. Die Reservekanäle sind auf Klemmen zu führen.		
	17 St	.....	.....
04.01.0040	**Hardwaredatenpunkt Eingabe BE**		
	Hardwaredatenpunkt Eingabe BE 1.3 - Binäre Eingabe Melden nach VDI 3814 Die Position enthält den vollständigen Hardwareanteil des Eingangsmoduls. Für spätere Erweiterungen sind die Module mit einer zusätzlichen Reserve von 20 % der genannten Mengen anzubieten und auszuführen. Die Reservekanäle sind auf Klemmen zu führen.		
	79 St	.....	.....
04.01.0050	**Hardwaredatenpunkt Eingabe AE**		
	Hardwaredatenpunkt Eingabe AE 1.5 - Analoge Eingabe Messen nach VDI 3814 Die Position enthält den vollständigen Hardwareanteil des Eingangsmoduls. Für spätere Erweiterungen sind die Module mit einer zusätzlichen Reserve von 20 % der genannten Mengen anzubieten und auszuführen. Die Reservekanäle sind auf Klemmen zu führen.		
	48 St	.....	.....
04.01.0060	**Touchpanel Bedieneinheit für Automationsstation 10"**		
	Touchpanel Bedieneinheit für Automationsstation 10" Touchpanel zur grafischen Bedienung der Anlagen, passend zum Automationssystem. Leistungsmerkmale: - Bedienen und Beobachten mit Passwort geschütztem Zugriff auf: - Anlagen- und Betriebszustände, - Soll- und Istwerte, - Stör-, Alarm- und Wartungsmeldungen - Quittierung sämtlicher Meldungen - Alarm- und Eventliste - Zeitschaltprogramme mit Kalender Grafische Darstellung von: - Zeitschaltprogrammen - Heizkurven		

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

- Online-Trends

- Pop-Up-Fenster mit detaillierter Meldung für Alarme und Events
- Automatisches Abmelden

Montage:
in Schaltschrankfront

Inklusive Netzteil und allem erforderlichen Kleinmaterial

Fabrikat/Typ:
'
.....'
vom Bieter einzutragen

Liefern und betriebsfertig montieren

1 St ....

Summe 04.01 Automationsstationen .....

04.02 **Feldgeräte**

Sofern in den einzelnen Positionen nicht separat erwähnt, verstehen sich alle nachstehenden Feldgeräte inklusive Kleinmaterial und betriebsfertiger Montage.

Die Montagekosten sind die in die einzelnen Positionen einzukalkulieren.

Wasserseitige Einbauteile:
Ventile, wasserseitige Klappen und Tauchhülsen für Fühler sind dem ausführenden Heizung / Kälte oder Sanitär Unternehmen zur Montage zu übergeben.

04.02.0010 **Tauchtemperaturfühler bis 200 mm passiv**

Tauchtemperaturfühler bis 200 mm
mit einem Messelement: Ni1000, Pt1000, Pt100, TK5000 oder NTC
passend zum eingesetzten Automationssystem.
Zum Einbau in eine Tauchhülse

Durchmesser: ca. 7 mm
Einbaulänge: bis 200 mm
Gehäuse: Polyamid, Farbe weiß
Schutzart: min. IP42
Messbereich: - 50 °C bis + 160 °C

Hersteller / Typ:
'

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	.....' (vom Bieter einzutragen)		
	einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial, liefern und montieren		
	22 St	**.....**	**.....**
04.02.0020	**Tauchhülse 7 mm Messing bis 200 mm**		
	Tauchhülse 7mm Tauchhülse für Fühlerrohrdurchmesser=7mm Material Messing vernickelt Länge: bis 200 mm Druckklasse: min. PN 10 Temperatur: bis 150°C Gewinde: G 1/2"		
	Liefern und dem Errichter HZG/KAE zum Einbau zur Verfügung stellen		
	22 St	**.....**	**.....**
04.02.0030	**Temperaturwächter als Stabthermostat bis 150 mm, Durchmesser 6 mm**		
	Temperaturwächter als Stabthermostat bis 150 mm, mit einem potentialfreien Umschaltkontakt Wechsler incl. einer Tauchhülse		
	Einbaulänge: bis 150 mm Gehäuse: Polyamid, Farbe weiß Schutzart: min IP42 Schaltleistung: 24.... 250 V AC 10 A cos phi = 1 24.... 250 V AC 1,5 A cos phi = 0,6 Schaltdifferenz:3 K Einstellbereich: 0... ca. + 60 °C Messelement: Torsionsmesswerk mit Flüssigkeitsfüllung, Flüssigkeitsausdehnungsfühler		
	Tauchhülse 8mm Material Messing vernickelt Länge: bis 150 mm Druckklasse: PN 10 Temperatur: bis 150°C Gewinde: G 1/2"		
	Die Tauchhülse ist dem Errichter HZG/KAE zum Einbau zur Verfügung stellen		

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Hersteller / Typ:
'
.....
.....'
(vom Bieter einzutragen)

einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial, und Kabelverschraubungen liefern und montieren

1 St ....

04.02.0040 **3-Wege Hubventil DN40 mit Flansch PN 6**

3-Weg Hubventil DN40 mit Flasch min. PN 6
für stetige Regelung von Kalt- und Warmwasser.
Medium: Wasser mit Glykol bis max. 50% vol.
Anschluss: Flansch DN 40
Kvs-Wert: 25
Bauart: Mischventil
Mediumstemperatur: +5 Grad C... +120 Grad C
Zulässiger Druck ps: 600 kPa
Leckrate A-AB: max. 0,05 % vom kvs-Wert
Leckrate Bypass B-AB: max. 1 % vom kvs-Wert
Kennlinie A-AB: gleichprozentig
Kennlinie Bypass B-AB: Linear
Stellverhältnis: Sv > 50
Schließpunkt Ventil: oben
Hub: 15 mm
Armatur: GG25
Schließkörper: nichtrostender Stahl
Sitz: GG25
Ventilstößel: nichtrostender Stahl
Stößeldichtung: EPDM O-Ring

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

Liefern und dem Errichter HZG/KAE zum Einbau zur Verfügung stellen.

Hubantrieb für 2- und 3-Weg Hubventile. Hubrichtung und Schließpunkt wählbar. Überlastsicher und wartungsfrei.
Mechanische Stellungsanzeige und Handverstellung (temporär, permanent).
Nennspannung: AC/DC 24 V, 50/60 Hz
Ansteuerung: stetig
Leistungsverbrauch Betrieb: ca. 2,5 W
Leistungsverbrauch Ruhestellung: ca. 1,5 W

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Dimensionierung: ca.3,5 VA
Anschluss: Kabel
Nennhub: 20 mm
Stellkraft: min. 1500 N
Arbeitsbereich: DC 2...10 V
Stellungsrückmeldung: DC 2...10 V
Stellzeit: max. 150 s / 20 mm
Stellungsanzeige: mechanisch
Schutzklasse: III Schutzkleinspannung
Schutzart: min. IP42
EMV: CE gemäß 2014/30/EU

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

einschließlich allem Klein- und
Befestigungsmaterial sowie Kabelverschraubungen
liefern und montieren

1 St **.....** **.....**

04.02.0050 **3-Wege Hubventil DN32 mit Außengewinde PN 16**

3-Weg Hubventil DN32 mit Außengewinde min. PN 16
für stetige Regelung von Kalt- und Warmwasser.
Medium: Wasser mit Glykol bis max. 50% vol.
Anschluss: Gewinde DN 32, G 2"
Kvs-Wert: entsprechend Normreihe
Bauart: Mischventil
Mediumstemperatur: +5 Grad C... +120 Grad C
Zulässiger Druck ps: 1000 kPa
Leckrate A-AB: max. 0,05 % vom kvs-Wert
Leckrate Bypass B-AB: max. 1 % vom kvs-Wert
Kennlinie A-AB: gleichprozentig
Kennlinie Bypass B-AB: Linear
Stellverhältnis: Sv > 100
Schließpunkt Ventil: oben
Hub: 15 mm
Armatur: CC499K
Schließkörper: nichtrostender Stahl
Sitz: CC499K
Ventilstößel: nichtrostender Stahl
Stößeldichtung: EPDM O-Ring

Liefern und dem Errichter HZG/KAE incl. Verschraubungen zum Einbau zur Verfügung stellen.

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

Hubantrieb für 2- und 3-Weg Hubventile. Hubrichtung und Schließpunkt wählbar. Überlastsicher und wartungsfrei.
Mechanische Stellungsanzeige und Handverstellung (temporär, permanent).
Nennspannung: AC/DC 24 V, 50/60 Hz
Ansteuerung: stetig
Leistungsverbrauch Betrieb: ca. 1,5 W
Leistungsverbrauch Ruhestellung: ca. 0,5 W
Dimensionierung: ca.3 VA
Anschluss: Klemmen oder Kabel
Nennhub: 15 mm
Stellkraft: min. 1000 N
Arbeitsbereich: DC 2...10 V
Stellungsrückmeldung: DC 2...10 V
Stellzeit: max. 150 s / 20 mm
Stellungsanzeige: mechanisch
Schutzklasse: III Schutzkleinspannung
Schutzart: min. IP42
EMV: CE gemäß 2014/30/EU

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial, und Kabelverschraubungen liefern und montieren

1 St ....

04.02.0060 **3-Wege Hubventil DN25 mit Außengewinde PN 16**

3-Weg Hubventil DN25 mit Außengewinde min. PN 16 für stetige Regelung von Kalt- und Warmwasser.
Medium: Wasser mit Glykol bis max. 50% vol.
Anschluss: Gewinde DN 25, G 1,5"
Kvs-Wert: entsprechend Normreihe
Bauart: Mischventil

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Mediumstemperatur: +5 Grad C... +120 Grad C
Zulässiger Druck ps: 1300 kPa
Leckrate A-AB: max. 0,05 % vom kvs-Wert
Leckrate Bypass B-AB: max. 1 % vom kvs-Wert
Kennlinie A-AB: gleichprozentig
Kennlinie Bypass B-AB: Linear
Stellverhältnis: Sv > 100
Schließpunkt Ventil: oben
Hub: 15 mm
Armatur: CC499K
Schließkörper: nichtrostender Stahl
Sitz: CC499K
Ventilstößel: nichtrostender Stahl
Stößeldichtung: EPDM O-Ring

Liefern und dem Errichter HZG/KAE incl. Verschraubungen zum Einbau zur Verfügung stellen.

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

Hubantrieb für 2- und 3-Weg Hubventile. Hubrichtung und Schließpunkt wählbar. Überlastsicher und wartungsfrei.
Mechanische Stellungsanzeige und Handverstellung (temporär, permanent).
Nennspannung: AC/DC 24 V, 50/60 Hz
Ansteuerung: stetig
Leistungsverbrauch Betrieb: ca. 1,5 W
Leistungsverbrauch Ruhestellung: ca. 0,5 W
Dimensionierung: ca.3 VA
Anschluss: Klemmen oder Kabel
Nennhub: 15 mm
Stellkraft: min. 1000 N
Arbeitsbereich: DC 2...10 V
Stellungsrückmeldung: DC 2...10 V
Stellzeit: max. 150 s / 20 mm
Stellungsanzeige: mechanisch
Schutzklasse: III Schutzkleinspannung
Schutzart: min. IP42
EMV: CE gemäß 2014/30/EU

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

einschließlich allem Klein- und
Befestigungsmaterial, und Kabelverschraubungen
liefern und montieren

1 St **.....** **.....**

04.02.0070 **3-Wege Hubventil DN15 mit Außengewinde PN 16**

3-Weg Hubventil DN15 mit Außengewinde min. PN 16
für stetige Regelung von Kalt- und Warmwasser.
Medium: Wasser mit Glykol bis max. 50% vol.
Anschluss: Gewinde DN 15, G 1 1/8"
Kvs-Wert: entsprechend Normreihe
Bauart: Mischventil
Mediumstemperatur: +5 Grad C... +120 Grad C
Zulässiger Druck ps: 1300 kPa
Leckrate A-AB: max. 0,05 % vom kvs-Wert
Leckrate Bypass B-AB: max. 1 % vom kvs-Wert
Kennlinie A-AB: gleichprozentig
Kennlinie Bypass B-AB: Linear
Stellverhältnis: Sv > 100
Schließpunkt Ventil: oben
Hub: 15 mm
Armatur: CC499K
Schließkörper: nichtrostender Stahl
Sitz: CC499K
Ventilstößel: nichtrostender Stahl
Stößeldichtung: EPDM O-Ring

Liefern und dem Errichter HZG/KAE incl. Verschraubungen zum Einbau zur Verfügung stellen.

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

Hubantrieb für 2- und 3-Weg Hubventile. Hubrichtung und Schließpunkt wählbar. Überlastsicher und wartungsfrei.
Mechanische Stellungsanzeige und Handverstellung (temporär, permanent).

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Nennspannung: AC/DC 24 V, 50/60 Hz
Ansteuerung: stetig
Leistungsverbrauch Betrieb: ca. 1 W
Leistungsverbrauch Ruhestellung: ca. 0,5 W
Dimensionierung: ca.2 VA
Anschluss: Klemmen oder Kabel
Nennhub: 15 mm
Stellkraft: min. 500 N
Arbeitsbereich: DC 2...10 V
Stellungsrückmeldung: DC 2...10 V
Stellzeit: max. 150 s / 20 mm
Stellungsanzeige: mechanisch
Schutzklasse: III Schutzkleinspannung
Schutzart: min. IP42
EMV: CE gemäß 2014/30/EU

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

einschließlich allem Klein- und
Befestigungsmaterial, und Kabelverschraubungen
liefern und montieren

3 St **.....** **.....**

04.02.0080 **Außenfühler für Temperatur passiv**

Außenfühler zur Erfassung der Temperatur zur Aufputzmontage

Messelement: Ni1000, Pt100, Pt1000, TK5000 oder
NTC passend zum Automatisierungssystem
Genauigkeit: min ±0,3°C (nach Abgleich)
Wiederholgenauigkeit Temperaturmessung: ca. ± 0,2 K
Ansprechzeit: < 3 min.
Gehäuse: Kunststoff UV-beständig, Polymid, Farbe weiß
Schutzart: min. IP65

Der Fühler wird zur Erfassung der Raumtemperatur z.B. in Technikräumen,
Werkstätten oder den Fahrzeughallen verwendet.

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Hersteller / Typ:
'
.....
.....'
(vom Bieter einzutragen)

einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial, und Kabelverschraubungen liefern und montieren

2 St ....

04.02.0090 **Kanaltemperaturfühler 400 mm mit Gehäuse passiv**

Kanaltemperaturfühler 400 mm mit Gehäuse passiv
mit einem Messelement: Ni1000, Pt100, Pt1000, TK5000 oder NTC passend zum eingesetzten Automationssystem.

Messwertgeber als Stabelement, zur Erfassung der Kanaltemperatur, geeignet zum Einbau in Luftkanäle, mit Stützhülse und Einbauflansch, Einbautiefe entsprechend des Kanalquerschnittes einschließlich Dämmung justierbar, mit elektrischen Anschlussklemmen im aufgesetzten Gehäuse.

Leistungsmerkmale:
Messbereich: ca. -30°C bis +70°C
Ausführung Ausgänge mit Messsignal passend zum Automationssystem
Genauigkeit ±0,3°C (nach Abgleich)
Messstablänge mindestens 400 mm
Durchmesser Messelement 6 mm
Gehäuse in Schutzart: min. IP 42

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial, und Kabelverschraubungen liefen und montieren

8 St ....

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

04.02.0100 **Klappenstellantrieb A/Z 7 Nm mit Federrücklauf**

Klappenstellantrieb A/Z 7 Nm mit Federrücklauf

Elektrischer Klappenstellantrieb überlastsicher und wartungsfrei.
Lebensdauer mindestens 100.000 Vollzyklen oder 5.000.000 Teilzyklen.
Ausführung als Steckmotor für Direktmontage auf Klappenachse mit Durchmesser 8...25 mm. Stromabsenkung in Ruhestellung. Konstante, lastunabhängige Laufzeit. Integrierte oder aufsteckbare Hilfsschalter, mechanische Drehwinkelbegrenzer und Stellungsanzeige.
Luftklappenfläche: min. 1,5 m²
Drehmoment: min. 7 Nm
Nennspannung: AC 24 V, 50/60 Hz, DC 24 V
Ansteuerung: Auf-Zu mit Federrücklauf
Leistungsverbrauch:
-Betrieb: ca. 3 VA
-Ruhestellung: ca. 2,5 VA
Hilfsschalter: 2 x EPU, 1 mA...3 (0,5) A, AC 250V integriert oder aufsteckbar
Anschluss von Motor und Hilfsschalter über Kabel oder Klemmen,
Drehsinn: wählbar durch Montage
Drehwinkel: max. 95 Grad
Handverstellung: durch Sechskantschlüssel
Laufzeit auf: max.90 s
Laufzeit zu: max. 15 s
Schutzklasse: III Schutzkleinspannung
Schutzart:: min. IP42

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial, und Kabelverschraubungen liefen und montieren

1 St **.....** **.....**

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

04.02.0110 **Klappenstellantrieb A/Z 18 Nm mit Federrücklauf**

Klappenstellantrieb A/Z 18 Nm mit Federrücklauf

Elektrischer Klappenstellantrieb überlastsicher und wartungsfrei.
Lebensdauer mindestens 100.000 Vollzyklen oder 5.000.000 Teilzyklen.
Ausführung als Steckmotor für Direktmontage auf Klappenachse mit
Durchmesser 8...25 mm. Stromabsenkung in Ruhestellung. Konstante,
lastunabhängige Laufzeit. Integrierte oder aufsteckbare Hilfsschalter,
mechanische Drehwinkelbegrenzer und Stellungsanzeige.
Luftklappenfläche: min. 3 m²
Drehmoment: min. 18 Nm
Nennspannung: AC 24 V, 50/60 Hz, DC 24 V
Ansteuerung: Auf-Zu mit Federrücklauf
Leistungsverbrauch:
-Betrieb: ca. 7 VA
-Ruhestellung: ca. 5 VA
Hilfsschalter: 2 x EPU, 1 mA...3 (0,5) A, AC 250V integriert oder aufsteckbar
Anschluss von Motor und Hilfsschalter über Kabel oder Klemmen,
Drehsinn: wählbar durch Montage
Drehwinkel: max. 95 Grad
Handverstellung: durch Sechskantschlüssel
Laufzeit auf: max.90 s
Laufzeit zu: max. 15 s
Schutzklasse: III Schutzkleinspannung
Schutzart:: min. IP42

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial, und
Kabelverschraubungen liefen und montieren

2 St **.....** **.....**

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
04.02.0120		**Differenzdruckfühler für Luft**		
		Differenzdruckfühler für Luft und nicht aggressive Gase mit Messfunktionen für Volumenstrom, Differenzdruck Messbereich 0.. 2000 Pa, nach Bedarf Mit Display zur Anzeige des Differenzdrucks und des Volumenstroms. Stromversorgung Schutzkleinspannung (SELV, PELV) Messgenauigkeit +/- 1,5% EW bei 20°C Betriebsspannung AC 24 Ausführung Ausgänge mit Messsignal passend zum Automationssystem Gehäuse in Schutzart: min. IP42 incl. allem notwendigen Zubehör für den mediumsseitigen Messanschluss Hersteller / Typ: ' .....' (vom Bieter einzutragen) einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial, und Kabelverschraubungen liefern und montieren.		
	2	**St**	**.....**	**.....**

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

04.02.0130 **Kanalrauchmelder 230 VAC mit DIBT- Zulassung**

Kanalrauchmelder 230VAC für den Einsatz in Luftkanälen zur frühzeitigen Erkennung von Schwelbränden und Bränden mit Rauchentwicklung. Bauteilgeprüft in Verbindung mit Brand- und Rauchschutzklappen. DIBT-Zulassung Nr. Z-78.6-249 für jährliche Wartung. Der Sensor arbeitet nach dem Streulichtprinzip.
Mit Alarmschwellennachführung, dadurch längere Standzeit.
Kontinuierliche Anzeige der Verschmutzung durch 2-stellige LED-Anzeige im Klartext. Bei Verschmutzung > 70% fällt das Relais ab. Anzeige von Rauchalarm, fehlender Luftströmung, Systemstörung und Betriebsbereitschaft durch LEDs.
Entriegelung und Funktionsprüfung durch Taster. Rauchalarmrelais mit potentialfreiem Umschalt-/Öffnerkontakt.
Eine Überprüfung mit Testspray ist ohne Öffnung des Deckels möglich.
Lieferung mit Luftkanalentnahmerohr 600mm lang.
Anschlussverschraubung: 3xM16
Umgebungstemperatur: -10...+50 Grad C
Schutzart: IP65
Inklusive Montagekonsolen und Dichtungen
Inklusive Testspray zur Vorführung der Funktion bei der Abnahme.

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial, und Kabelverschraubungen liefern und montieren.

1 St ....

04.02.0140 **Elektronischer Luftstromwächter mit schaltendem Ausgang zum Einbau in Luftkanäle**

Elektronischer Luftstromwächter mit schaltendem Ausgang zum Einbau in Luftkanäle mit einem potentialfreien Umschaltkontakt Wechsler incl. Montageflansch.

Messbereich: ca. 0,1... 30m/s
Schaltpunkt: einstellbar über Poti
Anlaufüberbrückung: 60 s (abschatlbar)

Spannungsversorgung:24 V AC/ DC (± 10 %)
Leistungsaufnahme: ca.3 VA
Schaltleistung: 24.... 250 V AC 6 A
Gehäuse: Polyamid, Farbe weiß
Schutzart: min. IP42
Messfühler: eingebaut

Schutzrohr

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Material: Messing vernickelt
Länge: bis 130 mm

Hersteller / Typ:
'
.....
.....'
(vom Bieter einzutragen)

einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial, und Kabelverschraubungen liefern und montieren

2 St ....

04.02.0150 **Differenzdruckschalter 40-1000 Pa**

Differenzdruckschalter 40-1000Pa
zur Überwachung von Wärmerückgewinnungsanlagen, Ventilatoren und Filtern in Klima- und Lüftungsanlagen.
Verwendbar als Differenzdruck-, Druck- oder Vakuumschalter.
Inklusive Haltewinkel und Druckschlauch.
- Ausgang: Umschalter 0,1 A / 250 V AC
- Einstellbereich: 40...1000 Pa
- Schaltdifferenz: < 15 Pa
- Maximaldruck: 50 kPa bei -20...+60°C
- Schutzart: min. IP 42
- mit allem erforderlichen Zubehör

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial, und Kabelverschraubungen

4 St ....

04.02.0160 **Thermischer Stellantrieb stetig für statischen Heizflächen**

Thermischer Stellantrieb stetig für Ventile von statischen Heizflächen

Thermischer Stellantrieb als stetiger Antrieb. Passend auf alle Thermostat-Ventilunterteile. Gegebenenfalls sind Zwischenadapter zu verwenden. Zur Regelung von Systemen die eine quasistetigen Regelung verwenden.

Gehäuse: Weiß

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Schutzisoliert entsprechend Schutzklasse III.
Schutzart: min IP 44.
Betriebsspannung: 24 V AC (+20% / -10%)
Frequenz: 50 bis 60 Hz
Leistungsaufnahme: max. 1,2 VA im Dauerbetrieb
- Einschaltphase max. 320mA für max. 3 min.
Stellsignal: 0-10V
Widerstand Steuereingang: min. 100 kOhm
Schließ- u. Öffnungszeit: ca. 3 min.
Anschlusskabel ca. 1 m, steckbar
Mediumtemperatur: max. 100 Grd C
Stromlos geschlossen (NC) mit First-Open- Funktion
Stellkraft: min. 125N
Hub: 6,5 mm, mit Ventilhuberkennung
Gewinde für Ventiladapteranschluss: M30x1,5

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

incl. Kabelauslass mit Zugentlastung und
Abdeckung für UP- Schalterdose d=60mm,
einschließlich allem Klein- und
Befestigungsmaterial liefern und montieren

6 St ....

04.02.0170 **Raumfühler Temperatur und CO2, Modbus 24V**

Unterputz-Raumfühler zur Erfassung der Temperatur und CO2 mit Modbus RTU Anschluss.

Anwendung/Typ: Raumsensor
Messgrößen: Temperatur und CO2
Ausgangssignal Temperatur: 0..+50 °C
Genauigkeit Temperatur: ±0,5 K (typ. bei 21 °C)
Messbereich CO2: 0..2000 ppm
Genauigkeit CO2: (3% vom Messwert +50 ppm, selbstkalibrierend
Spannungsversorgung: 15..24 V = (±10%) SELV, 24 V ~ (±10%) SELV
Schnittstelle: RS485 Modbus, 0..10 V
Datenübertragung: RTU, halbduplex, Baudrate 9.600, 19.200, 38.400 oder 57.600, Parität: keine (2 Stoppbits), gerade oder ungerade (1 Stoppbit)
Anschluss: Schraubklemme, max. 1,5 mm², steckbar
Gehäuse: PC, Farbe: reinweiß
Schutzart: IP20 gemäß DIN EN 60529
Temperatureinsatzbereich: 0..+50 °C,
Einsatzbereich Feuchte: max. 85% rH nicht kondensierend

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Montage: Unterputz in Standard UP-Dose (Ø=60 mm, Tiefe min. 61 mm)
alternativ mit Aufputzzwischenrahmen

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial, einem Einfachrahmen und Kabelverschraubungen liefen und montieren.
Der Sensor und die zugehörige Modbus - Kommunikation sind betriebsfertig zu parametrieren und in Betrieb zu nehmen.

1 St ....

04.02.0180 **Raumfühler Temperatur, Modbus 24V**

Unterputz-Raumfühler zur Erfassung der Temperatur mit Modbus RTU Anschluss.

Anwendung/Typ: Raumsensor
Messgrößen: Temperatur
Ausgangssignal Temperatur: 0..+50 °C
Genauigkeit Temperatur: ±0,5 K (typ. bei 21 °C)
Spannungsversorgung: 15..24 V = (±10%) SELV, 24 V ~ (±10%) SELV
Schnittstelle: RS485 Modbus, 0..10 V
Datenübertragung: RTU, halbduplex, Baudrate 9.600, 19.200, 38.400 oder 57.600, Parität: keine (2 Stoppbits), gerade oder ungerade (1 Stoppbit)
Anschluss: Schraubklemme, max. 1,5 mm², steckbar
Gehäuse: PC, Farbe: reinweiß
Schutzart: IP20 gemäß DIN EN 60529
Temperatureinsatzbereich: 0..+50 °C,
Einsatzbereich Feuchte: max. 85% rH nicht kondensierend
Montage: Unterputz in Standard UP-Dose (Ø=60 mm, Tiefe min. 61 mm)
alternativ mit Aufputzzwischenrahmen

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial, einem Einfachrahmen und Kabelverschraubungen liefen und montieren.
Der Sensor und die zugehörige Modbus - Kommunikation sind betriebsfertig zu parametrieren und in Betrieb zu nehmen.

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	12 St	.....	.....

04.02.0190 **Thermischer Stellantrieb 2-Punkt für Fußbodenheizung**

Thermischer Stellantrieb für Ventile des Fußbodenverteilers

Thermischer Stellantrieb als Zweipunktantrieb. Passend auf alle Thermostat-Ventilunterteile. Gegebenenfalls sind Zwischenadapter zu verwenden. Zur Regelung von Systemen die Zweipunkt- oder Pulsweitenmodulation verwenden.

Gehäuse: Weiß RAL 9016, schlagfester PC/ABS
Schutzisoliert entsprechend Schutzklasse II.
Schutzart: min IP 43.
Betriebsspannung: 230 V AC (+10% / -15%)
Frequenz: 0 bis 60 Hz
Leistungsaufnahme: max. 2 W (VA) im Dauerbetrieb
- Einschaltphase max. 550 mA für max. 100msec
Überspannungsschutz durch Varistor
Schließ- u. Öffnungszeit: ca. 3 min.
Anschlusskabel ca. 1 m, 2 x 0,50 mm2
Umgebungstemperatur: ca. 0 bis 50 Grd C im Betrieb
Mediumtemperatur: max. 100 Grd C
Stromlos geschlossen (NC)
Stellkraft: min. 90N
Hub: 3,5 mm, passend zu Ventil des Fußbodenverteilers
Gewinde für Ventilanschluss: M30x1,5

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

einschließlich allem Klein- und
Befestigungsmaterial liefern und montieren

	13 St	.....	.....

04.02.0200 **Digitales Ausgangsmodul Modbus RTU im Leergehäuse für einen Fußbodenverteiler mit bis zu 4 Regelzonen und 4 Stellantrieben**

Digitales Ausgangsmodul Modbus RTU im Leergehäuse für einen Fußbodenverteiler mit bis zu 4 Regelzonen.
Der Klemmkasten wird mit 230V Spannung versorgt (jeweils 3 doppelte Klemmen). Die angeschlossenen thermoelektrischen Antriebe haben ebenfalls eine Spannung von 230V. Für die Spannungsversorgung der Feldbusmodule wird eine Hutschienennetzteil mit 230VAC und 24VDC 15W verwendet.
Das nachstehend beschriebene Feldbusmodul wird zum Aufbau verteilter

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Systeme (Feldbussysteme) in der Industrie und Gebäudeautomationstechnik verwendet. Das Modul wird in einem Leergehäuse im Wandgehäuse es Fußbodenverteilers montiert und wird mittels einer Modbus RTU-Schnittstelle auf den Raumautomationscontroller angebunden.
Technische Daten des Moduls:
Versorgungsspannung: 24V AC/ DC ±20%
Busprotokoll: RS485, Modbus RTU
Ausgang: Relais mit Wechslerkontakt
Schaltspannung max. 250 V AC / Dauerstrom min. 5A
vorzugsweise sollten Module mit 4 Ausgängen verwendet werden.
Die 230V Spannungsversorgung ist über einen Sicherungsautomaten abzusichern.
Klemmen: Steckklemmen bis 2,5mm²
Montage: Hutschiene TS35
Umgebungstemperatur: ca. -10...+50°C
Luftfeuchte: < 95 % rF, nicht kondensierende Luft
Schutzart: min. IP20, Normen: CE Konformität
Die Ausgänge sind einzeln mit einer Notbedienebene ausgestattet deren Zustand einzeln gemeldet wird

Hersteller / Typ des Ausgangsmodul:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

Sollte eine Regelzone mehrere Verteilerteilabgänge also Stellanriebe besitzen, sind diese über einen Relaisausgang anzusteuern und mittels Klemmen entsprechend zu vervielfältigen. Bis zu fünf Stellantriebe werden über einen Relaisausgang parallel angesteuert. Es sind Klemmen für max. 4 thermische Stellantriebe vorzusehen.
Das Leergehäuse wird in das Wandgehäuse des Fußbodenverteilers montiert. Dies ist bei der Auswahl (Abmessungen) des Leergehäuses zu berücksichtigen.
Leergehäuse aus Polystrol, halogenfrei, IK 7 mit vorgestanzten metrischen Ausschlagmenbranen, Deckel aus Polycarbonat, transparent.
Farbe: grau
Schutzart: min. IP65
Die Größe BxHxT: ca. 180x130x111 mm. Die Größe des Leergehäuses ist abhängig von den verwendeten Komponenten. Weiterhin muss die Größe mit den Abmessungen des Wandgehäuses des Fußbodenverteilers des Gewerk HZG übereinstimmen bzw. abgestimmt werden.

Einbau und Verdrahtung des vorgenannten Modul(e) inklusive aller erforderlichen Klemmen und Kleinmaterials.

Es sind grundsätzlich wartungsfreie Doppelstock- Steckklemmen und keine Schraubklemmen einzusetzen (Zugfeder / Push-In).

Betriebsfertig verdrahtetes Leergehäuse incl. Verschraubungen liefern und montieren

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	1	**St**	**.....**	**.....**

04.02.0210 **Digitales Ausgangsmodul Modbus RTU im Leergehäuse für einen Fußbodenverteiler mit bis zu 8 Regelzonen und 12 Stellantrieben**

Digitales Ausgangsmodul Modbus RTU im Leergehäuse für einen Fußbodenverteiler mit bis zu 4 Regelzonen.
Der Klemmkasten wird mit 230V Spannung versorgt (jeweils 3 doppelte Klemmen). Die angeschlossenen thermoelektrischen Antriebe haben ebenfalls eine Spannung von 230V. Für die Spannungsversorgung der Feldbusmodule wird eine Hutschienennetzteil mit 230VAC und 24VDC 15W verwendet.
Das nachstehend beschriebene Feldbusmodul wird zum Aufbau verteilter Systeme (Feldbussysteme) in der Industrie und Gebäudeautomationstechnik verwendet. Das Modul wird in einem Leergehäuse im Wandgehäuse es Fußbodenverteilers montiert und wird mittels einer Modbus RTU-Schnittstelle auf den Raumautomationscontroller angebunden.
Technische Daten des Moduls:
Versorgungsspannung: 24V AC/ DC ±20%
Busprotokoll: RS485, Modbus RTU
Ausgang: Relais mit Wechslerkontakt
Schaltspannung max 250 V AC / Dauerstrom min. 5A
vorzugsweise sollten Module mit 4 Ausgängen verwendet werden.
Die 230V Spannungsversorgung ist über einen Sicherungsautomaten abzusichern.
Klemmen: Steckklemmen bis 2,5mm²
Montage: Hutschiene TS35
Umgebungstemperatur: ca. -10...+50°C
Luftfeuchte: < 95 % rF, nicht kondensierende Luft
Schutzart: min. IP20, Normen: CE Konformität
Die Ausgänge sind einzeln mit einer Notbedienebene ausgestattet deren Zustand einzeln gemeldet wird

Hersteller / Typ des Ausgangsmodul:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

Sollte eine Regelzone mehrere Verteilerteilabgänge also Stellanriebe besitzen, sind diese über einen Relaisausgang anzusteuern und mittels Klemmen entsprechend zu vervielfältigen. Bis zu fünf Stellantriebe werden über einen Relaisausgang parallel angesteuert. Es sind Klemmen für max. 12 thermische Stellantriebe vorzusehen.
Das Leergehäuse wird in das Wandgehäuse des Fußbodenverteilers montiert. Dies ist bei der Auswahl (Abmessengen) des Leergehäuses zu berücksichtigen.
Leergehäuse aus Polystrol, halogenfrei, IK 7 mit vorgestanzten metrischen Ausschlagmenbranen, Deckel aus Polycarbonat, transparent.
Farbe: grau
Schutzart: min. IP65

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Die Größe BxHxT: ca. 254x180x111 mm. Die Größe des Leergehäuses ist abhängig von den verwendeten Komponenten. Weiterhin muss die Größe mit den Abmessungen des Wandgehäuses des Fußbodenverteilers des Gewerk HZG übereinstimmen bzw. abgestimmt werden.

Einbau und Verdrahtung des vorgenannten Modul(e) inklusive aller erforderlichen Klemmen und Kleinmaterials.

Es sind grundsätzlich wartungsfreie Doppelstock- Steckklemmen und keine Schraubklemmen einzusetzen (Zugfeder / Push-In).

Betriebsfertig verdrahtetes Leergehäuse incl. Verschraubungen liefern und montieren

1 St ....

04.02.0220 **Aufputzrahmen für Raumregler ohne Display oder Raumfühler UP**

Aufputzrahmen für Raumregler ohne Display oder Raumfühler UP

einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial liefen und montieren.

5 St ....

04.02.0230 **Wahlschalter mit 2 Stellungen Aufputz**

Wahlschalter mit 2 Stellungen Aufputz
Wahlschalter mit 2 Stellungen als Knebelschalter im Aufputzgehäuse mit Beschriftung Lüftung Stufe1 / Stufe 2.
Aufputzgehäuse (min. IP42), mit Verschraubungen und Zugentlastung.
Maße BxHxT: ca. 75 x 75 x 58 mm

einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial, liefern und montieren

1 St ....

04.02.0240 **Fernbedientableau Küche**

Fernbedientableau Küche

Unterputzausführung aus Aluminium, graviert
mit folgenden Einbauteilen:

1x LED Störung 22 mm rund, Metall
1x LED Betrieb 22 mm rund, Metall
1x Leuchttaster Stufe 1 22 mm rund, Metall
1x Leuchttaster Stufe 2 22 mm rund, Metall
Maße der Alu-Frontplatte: BxH ca. 100x150 mm
Schutzart: min IP42
Klemmen

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial sowie Kabelverschraubungen liefen und montieren.

1 St ....

04.02.0250 **Fernbedientableau Spülküche**

Fernbedienung Küche

Unterputzausführung aus Aluminium, graviert
mit folgenden Einbauteilen:

1x LED Störung 22 mm rund, Metall
1x LED Betrieb 22 mm rund, Metall
1x Leuchttaster Ein 22 mm rund, Metall
1x Taster Aus 22 mm rund, Metall
Maße der Alu-Frontplatte: BxH ca. 100x150 mm
Schutzart: min IP42
Klemmen

einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial sowie Kabelverschraubungen liefen und montieren.

1 St ....

Summe 04.02 Feldgeräte .....

04.03 **Schaltschrank ASP04 HZG/KAE/RLT Bt.1 Z.018**

04.03.0010 **Schaltschrankgehäuse H1800xB800xT400 mm**

Schaltschrankgehäuse
nach VDE 0022, mit CE Kennzeichnung und Typenschild,
betriebsfertig in Kunststoffkabelkanälen elektrisch verdrahtet bzw. verschlaucht.
Gesamtabmessungen: H/B/T = 1800/800/400 mm zuzüglich Sockel 200 mm,
Ausführung verwindungssteif, einschl. außen liegender Anschlussstelle für Potentialausgleich.

Auf der Montageplatte sowie im Rangierbereich ist eine Platzreserve von 20% zu berücksichtigen.

Nennbetriebsspannung: 400 V,
Steuerspannung: 230 V/24V.

Kabeleinführung von unten.
Tür an der Bedienungsfront abschließbar, z.B. Rittal Komfortschloss oder vergleichbar. Schaltschrank Rückseite nicht zugänglich, stahlblechgekapselt,

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

mit ausreichend großen Boden- und Deckenplatten.
Schutzmaßnahme mit Schutzleiter. Bezeichnungsschilder, 2-farbig, mit Beschriftung der eingebauten Teile und Geräte in dauerhafter Ausführung (Funktion und technische Adresse).
Einbauen der beschriebenen Steuer-, Schalt- und Regelvorrichtungen.
Schaltschrank komplett verdrahtet einschl. sämtlichem Zubehör und Sammelschienen, Verdrahtungs- und Kleinmaterial, auf Klemmleiste den Stromkreisen zugehörig (L1, L2, L3, N und PE), Nulleitertrennklemme für jeden Stromkreis. Verdrahtung in abgedeckten Kabelkanälen mit einem max. Füllgrad von 80%.
DDC-Verdrahtung in separater Farbe, auf separater Klemmleiste mit Prüftrennklemmen. Die Prüftrennklemmen sind abhängig vom Platzbedarf als Einfach- Doppelstock- oder Dreifachstockklemmen auszuführen.
Mit Schaltschrankleuchte und -Steckdose je Feld, angeschlossen vor dem Hauptschalter, über Türpositionsschalter, mit Kabelabfangschiene, Türklemmleiste, Kabelschlauch zur Tür.
Schaltplantasche aus Stahlblech, geschraubt oder genietet.
Türarretierung und temperaturgesteuertem Lüfter.
Verbindungen von Schrank zu Schrank sind grundsätzlich über Klemmen auszuführen. Beschriftungen aller zu- und abgehenden Kabel und Leitungen mit dauerhaften Beschriftungsschildern.
Die Bezeichnung der angeschlossenen Geräte ist nach DIN 19227 sowie DIN 40719 Teil 2 auszuführen.

Es sind grundsätzlich wartungsfreie Steckklemmen und keine Schraubklemmen einzusetzen. (Zugfeder / Push-In)

Einschließlich Werkplanung, Transport, Montage,
Teilnahme am 1:1 Check und Inbetriebnahme.

Inklusive Bestandsunterlagen und Dokumentation nach DIN 18383 bestehend aus mindestens:
- Stromlaufpläne
- Ansichtszeichnungen für Montageplatte und Türe
- Klemmenplan
- Kabellisten
- Stücklisten
- Protokolle der Inbetriebnahme und Einregulierung
- Bedienungs- und Wartungshinweise

3 St ....

Der vorstehende Schaltschrank ist mit nachfolgend aufgeführten Komponenten betriebsfertig zu bestücken und zu verdrahten.

04.03.0020 **Haupteinspeisung 30A**

Haupteinspeisung 30A
mit Netzeingangsklemmen für Fünfleitersystem,
Hauptschalter als Lastschalter mit potentialfreien Hilfskontakten, je ein Schließer und ein Öffner,

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	Strommesser je Außenleiter, Phasenwächter, Meldeleuchten mit Feinsicherungen 3-polig, mit Unterspannungsauslöser		
	1 St	**.....**	**.....**
04.03.0030	**BG Schuko Steckdose**		
	BG Schuko Steckdose Steckdose 230V/50Hz 10A für Hutschienenmontage abgesichert über FI/LS- Schutzschalter		
	1 St	**.....**	**.....**
04.03.0040	**BG Steuerspannungsversorgung 230V**		
	Baugruppe Steuerspannungsversorgung 230V bestehend aus: - Steuertransformator 400/230V - Sicherungsautomaten mit Hilfskontakt, - Primär- und zwei Sekundärkreise - Trafo über sichtbare Trennstelle geerdet, - Leistung nach Bedarf - 30% Lastreserve.		
	1 St	**.....**	**.....**
04.03.0050	**BG Steuerspannungsversorgung 24V AC**		
	Baugruppe Steuerspannungsversorgung 24V AC bestehend aus: - Steuertransformator 230/24V - Sicherungsautomaten mit Hilfskontakt, - Primär- und drei Sekundärkreise - Trafo über sichtbare Trennstelle geerdet, - Leistung nach Bedarf - 30% Lastreserve.		
	1 St	**.....**	**.....**
04.03.0060	**BG Steuerspannungsversorgung 24V DC**		
	Baugruppe Steuerspannungsversorgung 24V DC bestehend aus: - Netzgerät 230/24V - Sicherungsautomaten mit Hilfskontakt, - Primär- und vier Sekundärkreise - Netzgerät über sichtbare Trennstelle geerdet, - Leistung nach Bedarf		

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	- 30% Lastreserve.		
	1 St	**.....**	**.....**
04.03.0070	**BG Überspannungsschutz Einspeisung**		
	BG Überspannungsschutz Einspeisung mit Fernmeldekontakt		
	Netz-ÜS-Ableiter als Typ 2 in 230/400V für AC Drehstromnetze.		
	1 St	**.....**	**.....**
04.03.0080	**BG Überspannungsschutz Automationsstationen**		
	BG Überspannungsschutz Automationsstationen mit Fernmeldekontakt		
	Netz-ÜS-Ableiter als Typ 2 in 230 AC für Automationsstationen und Geräte.		
	1 St	**.....**	**.....**
04.03.0090	**BG Entriegelung und Netzwiederkehr**		
	Baugruppe zur Entriegelung und Netzwiederkehr Entriegelung über Leuchttaster sowie Schaltbefehl auf der DDC. Ansteuerung Störleuchte über DDC		
	bestehend aus: - Leuchttaster - Signallampe 24V - Hilfsrelais - Zeitrelais abfallverzögert - Klemmen		
	1 St	**.....**	**.....**
04.03.0100	**BG Netzwerkkomponenten 8-fach Switch**		
	BG Netzwerkkomponenten		
	1x Unmanaged Industrial Ethernet Switch für 10/100MBIT/S Mit 82 X 10/100MBIT/S Twisted Pair-Ports mit RJ45-BUCHSEN; Zum Aufbau von kleinen Stern- und Linienstrukturen. LED-Diagnose Schutzart: min. IP20, AC/DC 24 V, inklusive 24 V AC/DC Spannungsversorgung. 2 Ports müssen zur freien Verwendung des Betreibers frei bleiben.		
	Zuzüglich Anschlussmodule RJ45 Cat.6a für Tragschienenmontage Anschluss 1: RJ45-Buchse Anschluss 2: IDC		

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Aufbau: Schaltbare Potenzialverbindung von Modul / Kupplung zur Tragschiene
Gehäusebasismaterial: PA
Schutzart: min. IP20

incl. der Patchkabel zur Verbindung von Anschlussmodulen, AS, Touchpanel, Switch usw.
Patchkabel mit Cat.7, mit Cat.6a RJ45 Steckern mit Knickschutzhülle und Rasthebelschutz
4 x 2 x AWG23/1, Cu-Zahl 27, Massivleiter, paarverseilt
Schirmung: S/FTP Kupfergeflecht als Gesamtschirmung und Paarschirmung mit Aluverbundfolie.
Außenmantel: flammwidriges Compaund
Kabellänge bis 3m
2x geschirmte Cat.6a RJ45 Stecker (8-polig) mit angespitzter Knickschutztülle Rasthebelschutz und vergoldeten Kontaktflächen.

Komponenten liefern und betriebsfertig montieren.

1 St ....

04.03.0110 **BG Reparaturschalter**

Baugruppe Reparaturschalter
bestehend aus:

1 x Hilfsrelais
Klemmen

3 St ....

04.03.0120 **BG Klappensteuerung Auf/Zu**

BG Klappensteuerung Auf/Zu,
Federrücklauf oder 3-Punkt mit Aufschaltung der Endlage AUF
bestehend aus:

Hilfsrelais
Klemmen

3 St ....

04.03.0130 **BG Temperaturwächter TW/ STB**

Baugruppe Temperaturwächter TW / STB
Schließen des Regelventils durch Umschaltung des Steuersignals auf 0V-Potential bei Auslösung des Temperaturwächters.

bestehend aus:

1 Hilfsrelais
Klemmen

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	1 St	.....	.....
04.03.0140	**BG Pumpe 230V bis 1 kW drehzahlgeregelt** Motorbaugruppe Pumpe bis 1 kW für 230V Pumpe, drehzahlgeregelt Leistung: bis 1 kW Spannung: 230 V Motorschutz: in Pumpe integriert Aufschaltung Freigabe Aufschaltung Meldungen Der Hilfskontakt des Sicherungsautomat wird in die Störmeldung der Pumpe eingeschliffen 1x Sicherungsautomat 1-polig mit Hilfskontakt Hilfsrelais Klemmen		
	8 St	.....	.....
04.03.0150	**BG Ventilator 230V bis 1 kW, einstufig, mit TK** Motorbaugruppe Ventilator bis 1 kW für 230V Ventilator, Leistung: bis 1 kW Spannung: 230 V Motorschutz: Thermokontakt oder Motorschutzrelais Aufschaltung: Freigabe Aufschaltung Meldungen Der Hilfskontakt des Sicherungsautomat wird in die Meldung des Motorschutz des Ventilators eingeschliffen 1x Sicherungsautomat 1-polig mit Hilfskontakt Motorschutzrelais Hilfsrelais Klemmen		
	1 St	.....	.....
04.03.0160	**BG EC Motor 230V bis 1 kW** BG EC Motor 230V bis 1 kW Leistung: bis 1 kW Spannung: 230 V Motorschutz: in Ventilator integriert		

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Der Hilfskontakt der Sicherung und der Störkontakt des EC- Ventilator sind in Reihe zu schalten.

1 x Sicherung 1-polig mit Hilfskontakt
1 x Hilfsschütz Kontakt 230VAC min 2.A
Klemmen

1 St ....

04.03.0170 **BG EC Motor 230V bis 2,5 kW - FAN-Wall**

BG EC Motor 230V bis 2,5 kW

FAN-WALL Motorbaugruppe, bestehend aus einem oder mehreren Ventilatoren.

Leistung: 2x bis 2,5 kW
Spannung: 230 V
Motorschutz: in Ventilator integriert

Der Hilfskontakt der Sicherungen und der Störkontakt der EC- Ventilatoren sind in Reihe zu schalten.

2 x Sicherung 1-polig mit Hilfskontakt
2 x Hilfsrelais
Klemmen

Alle Meldungen und Ansteuerungen der Ventilatoren einer FAN-Wall werden parallel angesteuert. (Freigabe, 0..10V, Störung)
Lediglich die Spannungsversorgung erfolgt separat.

2 St ....

04.03.0180 **BG EC Motor 400V bis 3,5 kW - FAN-Wall**

BG EC Motor 400V bis 3,5 kW

FAN-WALL Motorbaugruppe, bestehend aus einem oder mehreren Ventilatoren.

Leistung: 2x bis 3,5 kW
Spannung: 400 V
Motorschutz: in Ventilator integriert

Der Hilfskontakt der Sicherungen und der Störkontakt der EC- Ventilatoren sind in Reihe zu schalten.

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

2 x Sicherung 3-polig mit Hilfskontakt
3 x Hilfsrelais
Klemmen

Alle Meldungen und Ansteuerungen der Ventilatoren einer FAN-Wall werden parallel angesteuert. (Freigabe, 0..10V, Störung)
Lediglich die Spannungsversorgung erfolgt separat.

2 St ....

04.03.0190 **BG KVS-System bis 3 kW**

Baugruppe KVS-System
zur Ansteuerung eines KVS-Systems mit autonomer Steuerung und Regelung.
Folgende Datenpunkte sind mindestens aufzuschalten:

2x Freigabe
1x Sollwert
7x Meldungen

Leistungsabgang (Fünf-Leitersystem)
3x400V max. 3 kW

bestehend aus:
1 x Sicherung 3-polig
2 x Hilfsrelais
Klemmen

1 St ....

04.03.0200 **BG Gerätebeleuchtung**

BG Gerätebeleuchtung
Kammerbeleuchtung des Lüftungsgerätes
bestehend aus je

Netzabgang 230V / 10 A
FI/LS-Schutzschalter 30mA
Hilfsrelais
Klemmen

1 St ....

04.03.0210 **BG Brandabschaltung**

Baugruppe Brandabschaltung
über bauseitigen BMA Kontakt
(Koppler BMA am Schaltschrank)

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	bestehend aus: Hilfsschütz Klemmen		
	1 St	**.....**	**.....**
04.03.0220	**BG Rauchmelder** BG Rauchmelder bestehend aus Spannungsversorgung Meldungen, Anlagenabschaltung Sicherungsautomat Hilfsschütze Klemmen		
	1 St	**.....**	**.....**
04.03.0230	**BG Fettabluft BSK** Baugruppe Fettabluft BSK bestehend aus: Aufschaltung von 3 potenzialfreien Ausgängen 5 potenzielbehafteten Einfängen Netzabgang 230V / 4 A Schukosteckdose Aufputz vor Ort 5 Koppelrelais Klemmen		
	1 St	**.....**	**.....**
04.03.0240	**BG Sicherungsabgang 24V oder 230V bis 10A mit Hilfskontakt** Baugruppe Sicherungsabgang 24V oder 230V bis 10A mit Hilfskontakt zur Versorgung der Brandschutzklappen des Bussystems sowie der Raumregler. Der Hilfskontakt ist in die Sammelmeldung der jeweiligen Steuerspannung einzuschleifen. Sicherungsabgang bis 10A mit Hilfskontakt bestehend aus: -Sicherungsautomat mit Hilfskontakt -Klemmen		
	4 St	**.....**	**.....**
04.03.0250	**BG Sicherungsabgang 230V bis 16A**		

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	Baugruppe Sicherungsabgang 230V bis 16A Sicherungsabgang 230V bis 16A zur Versorgung von Endgeräten wie Hebeanlagen, Druckhalteanlagen etc. bestehend aus: -Sicherungsautomat -Klemmen **2 St**	.....	.....
04.03.0260	**BG Sicherungsabgang 400V/16A** Baugruppe Sicherungsabgang 400V/16A Zur Versorgung von Endgeräten wie Hebeanlagen, Druckerhöhungsanlagen etc. bestehend aus: Sicherungsautomat 3-polig, Klemmen **1 St**	.....	.....
04.03.0270	**Hilfsrelais** Hilfsrelais steckbares Miniaturrelais, Spulenspannung 24 V DC/AC oder 230 V AC, mit blockierbarer Handbetätigung und LED - Anzeige, Standardkontaktmaterial, min. 4 Wechsler, Kontaktbelastung: min. 7 A für Steuerungsaufgaben, die nicht in den oben beschriebenen Baugruppen enthalten sind. **8 St**	.....	.....
04.03.0280	**Einbau Automationsstation** Einbau Automationsstation Einbau und Verdrahtung der vorgenannten Automationsstation und Module inklusive aller erforderlichen Klemmen und Kleinmaterialien. Es sind grundsätzlich wartungsfreie Steckklemmen und keine Schraubklemmen einzusetzen. (Zugfeder / Push-In) Diese Position enthält die Klemmen für alle Komponenten die lediglich über Klemmen geführt werden, wie: Fühler, externe Meldekontakte, Ventile, Volumenstromregler, Filterüberwachungen, Hygienespülstationen etc. Bauteile mit weiteren Komponenten wie Hilfsrelais etc. sind separat ausgeschrieben. DDC-Verdrahtung in separater Farbe, auf separater Klemmleiste mit Prüftrennklemmen. Die Prüftrennklemmen sind abhängig vom Platzbedarf		

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

als Einfach- Doppelstock- oder Dreifachstockklemmen auszuführen.

1 St ....

04.03.0290 **Klemmkasten mit Überspannungsschutz für 230V Ventilator mit Klappe**

Klemmkasten mit Überspannungsschutzmodule für 230V Ventilator mit Sammelfernmeldekontakt

Überspannungsableiter für Leistung- und Steuerkabel eines 230V Ventilators in einem Klemmkasten. Der Überspannungsschutz wird am Gebäudeeintritt installiert.
Überspannungsschutzmodule für

- Ventilator 230 V max.5A einstufig
- Meldung Thermokontakt
- Meldung Reparaturschalter
- Ansteuerung Klappe AUF/ZU, 24V Federrücklauf
- Meldung Endlage Auf

incl. Sockel und Ausleseeinheit mit Sammelfernmeldekontakt.

Klemmkasten aus Isolierstoff 4mm, glasfaserverstärkt,
Deckel undurchsichtig, Farbe grau
Schutzart: min. IP44
Die Größe des Klemmkasten ist abhängig von den verwendeten Überspannungsschutzmodulen.

Einbau und Verdrahtung der vorgenannten Überspanunngsableiter inklusive aller erforderlichen Klemmen und Kleinmaterial.

Es sind grundsätzlich wartungsfreie Steckklemmen und keine Schraubklemmen einzusetzen (Zugfeder / Push-In).

Klemmkasten incl. Verschraubungen liefern und montieren

1 St ....

Summe 04.03 **Schaltschrank ASP04 HZG/KAE/RLT Bt.1 Z.018** .....

Summe 04 **Gebäudeautomation ASP04 - HZG/KAE/RLT Bt. 1** .....

05 **Gebäudeautomation ASP05 - RLT Bt. 5**

05.01 **Automationsstationen**

Hinweistext Automationsstation

Die nachstehend angebotenen BACnet Automationsstationen (AS)

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

unterstützen das AMEV-Profil AS-B, Vers. 1.2.

Durch ein AMEV-Testat oder einer gleichwertigen Bescheinigung einer anerkannten Einrichtung (WSPCert, Stuttgart) ist nachzuweisen, dass die angebotene BACnet-AS das geforderte AMEV Profil unterstützt.

Liegt das AMEV Testat für das angebotene Geräte Modell nicht vor, jedoch für das Vorgänger-Modell bzw. die Vorgänger-Firmware, akzeptiert der AG dieses Testat unter folgenden Bedingungen:

1.Das Nachfolge-Modell ist in Bezug auf das geforderte AMEV-Profil mindestens gleichwertig mit dem Vorgänger-Modell, das über ein AMEV Testat verfügt.

2. Der Bieter weist die Gleichwertigkeit der beiden Geräte in geeigneter Weise nach (z.B. Prüfbericht eines Testlabors oder Herstellererklärung).

Allgemeine Beschreibung AS
AS für die dezentrale Automatisierung auf Basis der TCP-IP Kommunikation zur einer übergeordneten Managementebene. Die Automationsstation steuert, regelt und überwacht die BTA autark und vollautomatisch.
ln den Grund-, Verarbeitungs- und Bedienfunktion entspricht die Automationsunterstation der VDI 3814 in vollem Umfang.

Die AS verfügt über einen integrierten WEB Server zur generischen oder grafischen WEB- Bedienung. Alternativ kann ein externer WEB Server eingesetzt werden, die Kosten hierfür sind in die Automationsstation einzurechnen.

Für spätere Erweiterungen ist die Unterstation mit einer Reserve von 20 % Hard- und Softwareseitig anzubieten und auszuführen.

in den nachstehend aufgeführten Positionen werden die Anzahl der physikalischen Datenpunkte über E/A-Baugruppen abgefragt.

Die LVB (Lokale Vorrangbedienung) ist auf den Modulen der AS zu realisieren.

Für jede Automationsstation ist das Beiblatt 070-4 Hardware Automationseinrichtung je Automationsstation zwingend auszufüllen.

05.01.0010 **Automationscontroller 100 DP**

Frei programmierbarer Automationscontroller (AS), wie im vorherigen Hinweistext beschrieben inklusive allem Zubehör, Gateways etc.

Die AS muss so kalkuliert sein, dass sie über genügend Kapazitäten an Softwaredatenpunkten, Reglern, Trends etc. verfügt um die Anlagen mit mindestens 100 Hardware-Datenpunkten zu regeln.

AMEV Profil AS-B Version 1.2 Geräteprofil: B-BC (BACnet Building Controller) BTL getestete BACnet Kommunikation.

Neben der BACnet IP- Schnittstelle ist eine Modbus RTU- Schnittstelle auf

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

dem Automationscontroller vorzuhalten.

Für den Ausnahmefall, dass eine Modbus RTU- Schnittstelle nicht realisiert werden kann, müssen entsprechende Gateways eingesetzt bzw. eingerechnet werden.

Falls für den Modbus RTU- Bus Abschlusswiderstände benötigt werden, sind diese in den Einheitspreis einzurechnen

Fabrikat/Typ:
'
.....'
vom Bieter einzutragen

Liefern und betriebsfertig montieren

1 St ....

05.01.0020 **Hardwaredatenpunkt Ausgabe DA**

Hardwaredatenpunkt Ausgabe DA 1.1 - Binäre Ausgabe Schalten/Stellen nach VDI 3814 Die Position enthält den vollständigen Hardwareanteil des Ausgangsmoduls. Für spätere Erweiterungen sind die Module mit einer zusätzlichen Reserve von 20 % der genannten Mengen anzubieten und auszuführen. Die Reservekanäle sind auf Klemmen zu führen.

10 St ....

05.01.0030 **Hardwaredatenpunkt Ausgabe AA**

Hardwaredatenpunkt Ausgabe AA 1.2 - Analoge Ausgabe Stellen nach VDI 3814 Die Position enthält den vollständigen Hardwareanteil des Ausgangsmoduls. Für spätere Erweiterungen sind die Module mit einer zusätzlichen Reserve von 20 % der genannten Mengen anzubieten und auszuführen. Die Reservekanäle sind auf Klemmen zu führen.

5 St ....

05.01.0040 **Hardwaredatenpunkt Eingabe BE**

Hardwaredatenpunkt Eingabe BE 1.3 - Binäre Eingabe Melden nach VDI 3814 Die Position enthält den vollständigen Hardwareanteil des Eingangsmoduls. Für spätere Erweiterungen sind die Module mit einer zusätzlichen Reserve von 20 % der genannten Mengen anzubieten und auszuführen. Die Reservekanäle sind auf Klemmen zu führen.

32 St ....

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

05.01.0050 **Hardwaredatenpunkt Eingabe AE**

Hardwaredatenpunkt Eingabe AE 1.5 - Analoge Eingabe Messen nach VDI 3814 Die Position enthält den vollständigen Hardwareanteil des Eingangsmoduls. Für spätere Erweiterungen sind die Module mit einer zusätzlichen Reserve von 20 % der genannten Mengen anzubieten und auszuführen. Die Reservekanäle sind auf Klemmen zu führen.

9 St ....

05.01.0060 **Touchpanel Bedieneinheit für Automationsstation 10"**

Touchpanel Bedieneinheit für Automationsstation 10"

Touchpanel zur grafischen Bedienung der Anlagen, passend zum Automationssystem.

Leistungsmerkmale:
- Bedienen und Beobachten mit Passwort geschütztem Zugriff auf:
- Anlagen- und Betriebszustände,
- Soll- und Istwerte,
- Stör-, Alarm- und Wartungsmeldungen
- Quittierung sämtlicher Meldungen
- Alarm- und Eventliste
- Zeitschaltprogramme mit Kalender

Grafische Darstellung von:
- Zeitschaltprogrammen
- Heizkurven
- Online-Trends

- Pop-Up-Fenster mit detaillierter Meldung für Alarme und Events
- Automatisches Abmelden

Montage:
in Schaltschrankfront

Inklusive Netzteil und allem erforderlichen Kleinmaterial

Fabrikat/Typ:
'
.....'
vom Bieter einzutragen

Liefern und betriebsfertig montieren

1 St ....

Summe 05.01 Automationsstationen .....

05.02 **Feldgeräte**

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Sofern in den einzelnen Positionen nicht separat erwähnt, verstehen sich alle nachstehenden Feldgeräte inklusive Kleinmaterial und betriebsfertiger Montage.

Die Montagekosten sind die in die einzelnen Positionen einzukalkulieren.

Wasserseitige Einbauteile:
Ventile, wasserseitige Klappen und Tauchhülsen für Fühler sind dem ausführenden Heizung / Kälte oder Sanitär Unternehmen zur Montage zu übergeben.

05.02.0010 **Kanaltemperaturfühler 400 mm mit Gehäuse passiv**

Kanaltemperaturfühler 400 mm mit Gehäuse passiv
mit einem Messelement: Ni1000, Pt100, Pt1000, TK5000 oder NTC passend zum eingesetzten Automationssystem.

Messwertgeber als Stabelement, zur Erfassung der Kanaltemperatur, geeignet zum Einbau in Luftkanäle, mit Stützhülse und Einbauflansch, Einbautiefe entsprechend des Kanalquerschnittes einschließlich Dämmung justierbar, mit elektrischen Anschlussklemmen im aufgesetzten Gehäuse.

Leistungsmerkmale:
Messbereich: ca. -30°C bis +70°C
Ausführung Ausgänge mit Messsignal passend zum Automationssystem
Genauigkeit ±0,3°C (nach Abgleich)
Messstablänge mindestens 400 mm
Durchmesser Messelement 6 mm
Gehäuse in Schutzart: min. IP 42

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial, und Kabelverschraubungen liefen und montieren

7 St **.....** **.....**

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

05.02.0020 **Klappenstellantrieb A/Z 18 Nm mit Federrücklauf**

Klappenstellantrieb A/Z 18 Nm mit Federrücklauf

Elektrischer Klappenstellantrieb überlastsicher und wartungsfrei.
Lebensdauer mindestens 100.000 Vollzyklen oder 5.000.000 Teilzyklen.
Ausführung als Steckmotor für Direktmontage auf Klappenachse mit
Durchmesser 8...25 mm. Stromabsenkung in Ruhestellung. Konstante,
lastunabhängige Laufzeit. Integrierte oder aufsteckbare Hilfsschalter,
mechanische Drehwinkelbegrenzer und Stellungsanzeige.
Luftklappenfläche: min. 3 m²
Drehmoment: min. 18 Nm
Nennspannung: AC 24 V, 50/60 Hz, DC 24 V
Ansteuerung: Auf-Zu mit Federrücklauf
Leistungsverbrauch:
-Betrieb: ca. 7 VA
-Ruhestellung: ca. 5 VA
Hilfsschalter: 2 x EPU, 1 mA...3 (0,5) A, AC 250V integriert oder aufsteckbar
Anschluss von Motor und Hilfsschalter über Kabel oder Klemmen,
Drehsinn: wählbar durch Montage
Drehwinkel: max. 95 Grad
Handverstellung: durch Sechskantschlüssel
Laufzeit auf: max.90 s
Laufzeit zu: max. 15 s
Schutzklasse: III Schutzkleinspannung
Schutzart:: min. IP42

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial, und
Kabelverschraubungen liefen und montieren

2 St **.....** **.....**

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
05.02.0030		**Differenzdruckfühler für Luft**		
		Differenzdruckfühler für Luft und nicht aggressive Gase mit Messfunktionen für Volumenstrom, Differenzdruck Messbereich 0.. 2000 Pa, nach Bedarf Mit Display zur Anzeige des Differenzdrucks und des Volumenstroms. Stromversorgung Schutzkleinspannung (SELV, PELV) Messgenauigkeit +/- 1,5% EW bei 20°C Betriebsspannung AC 24 Ausführung Ausgänge mit Messsignal passend zum Automationssystem Gehäuse in Schutzart: min. IP42 incl. allem notwendigen Zubehör für den mediumsseitigen Messanschluss Hersteller / Typ: ' .....' (vom Bieter einzutragen) einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial, und Kabelverschraubungen liefern und montieren.		
	2	**St**	**.....**	**.....**

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

05.02.0040 **Kanalrauchmelder 230 VAC mit DIBT- Zulassung**

Kanalrauchmelder 230VAC für den Einsatz in Luftkanälen zur frühzeitigen Erkennung von Schwelbränden und Bränden mit Rauchentwicklung. Bauteilgeprüft in Verbindung mit Brand- und Rauchschutzklappen. DIBT-Zulassung Nr. Z-78.6-249 für jährliche Wartung. Der Sensor arbeitet nach dem Streulichtprinzip.
Mit Alarmschwellennachführung, dadurch längere Standzeit.
Kontinuierliche Anzeige der Verschmutzung durch 2-stellige LED-Anzeige im Klartext. Bei Verschmutzung > 70% fällt das Relais ab. Anzeige von Rauchalarm, fehlender Luftströmung, Systemstörung und Betriebsbereitschaft durch LEDs.
Entriegelung und Funktionsprüfung durch Taster. Rauchalarmrelais mit potentialfreiem Umschalt-/Öffnerkontakt.
Eine Überprüfung mit Testspray ist ohne Öffnung des Deckels möglich.
Lieferung mit Luftkanalentnahmerohr 600mm lang.
Anschlussverschraubung: 3xM16
Umgebungstemperatur: -10...+50 Grad C
Schutzart: IP65
Inklusive Montagekonsolen und Dichtungen
Inklusive Testspray zur Vorführung der Funktion bei der Abnahme.

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial, und Kabelverschraubungen liefern und montieren.

1 St ....

05.02.0050 **Elektronischer Luftstromwächter mit schaltendem Ausgang zum Einbau in Luftkanäle**

Elektronischer Luftstromwächter mit schaltendem Ausgang zum Einbau in Luftkanäle mit einem potentialfreien Umschaltkontakt Wechsler incl. Montageflansch.

Messbereich: ca. 0,1... 30m/s
Schaltpunkt: einstellbar über Poti
Anlaufüberbrückung: 60 s (abschaltbar)

Spannungsversorgung:24 V AC/ DC (± 10 %)
Leistungsaufnahme: ca.3 VA
Schaltleistung: 24.... 250 V AC 6 A
Gehäuse: Polyamid, Farbe weiß
Schutzart: min. IP42
Messfühler: eingebaut

Schutzrohr

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Material: Messing vernickelt
Länge: bis 130 mm

Hersteller / Typ:
'
.....
.....'
(vom Bieter einzutragen)

einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial, und Kabelverschraubungen liefern und montieren

2 St ....

05.02.0060 **Differenzdruckschalter 40-1000 Pa**

Differenzdruckschalter 40-1000Pa
zur Überwachung von Wärmerückgewinnungsanlagen, Ventilatoren und Filtern in Klima- und Lüftungsanlagen.
Verwendbar als Differenzdruck-, Druck- oder Vakuumschalter.
Inklusive Haltewinkel und Druckschlauch.
- Ausgang: Umschalter 0,1 A / 250 V AC
- Einstellbereich: 40...1000 Pa
- Schaltdifferenz: < 15 Pa
- Maximaldruck: 50 kPa bei -20...+60°C
- Schutzart: min. IP 42
- mit allem erforderlichen Zubehör

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial, und Kabelverschraubungen

3 St ....

Summe 05.02 Feldgeräte .....

05.03 **Schaltschrank ASP05 RLT Bt.5 Z.011**

05.03.0010 **Schaltschrankgehäuse H1800xB800xT400 mm**

Schaltschrankgehäuse

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

nach VDE 0022, mit CE Kennzeichnung und Typenschild,
betriebsfertig in Kunststoffkabelkanälen elektrisch verdrahtet bzw. verschlaucht.
Gesamtabmessungen: H/B/T = 1800/800/400 mm zuzüglich Sockel 200 mm, Ausführung verwindungssteif, einschl. außen liegender Anschlussstelle für Potentialausgleich.

Auf der Montageplatte sowie im Rangierbereich ist eine Platzreserve von 20% zu berücksichtigen.

Nennbetriebsspannung: 400 V,
Steuerspannung: 230 V/24V.

Kabeleinführung von unten.
Tür an der Bedienungsfront abschließbar, z.B. Rittal Komfortschloss oder vergleichbar. Schaltschrank Rückseite nicht zugänglich, stahlblechgekapselt, mit ausreichend großen Boden- und Deckenplatten.
Schutzmaßnahme mit Schutzleiter. Bezeichnungsschilder, 2-farbig, mit Beschriftung der eingebauten Teile und Geräte in dauerhafter Ausführung (Funktion und technische Adresse).
Einbauen der beschriebenen Steuer-, Schalt- und Regelvorrichtungen.
Schaltschrank komplett verdrahtet einschl. sämtlichem Zubehör und Sammelschienen, Verdrahtungs- und Kleinmaterial, auf Klemmleiste den Stromkreisen zugehörig (L1, L2, L3, N und PE), Nulleitertrennklemme für jeden Stromkreis. Verdrahtung in abgedeckten Kabelkanälen mit einem max. Füllgrad von 80%.
DDC-Verdrahtung in separater Farbe, auf separater Klemmleiste mit Prüftrennklemmen. Die Prüftrennklemmen sind abhängig vom Platzbedarf als Einfach- Doppelstock- oder Dreifachstockklemmen auszuführen.
Mit Schaltschrankleuchte und -Steckdose je Feld, angeschlossen vor dem Hauptschalter, über Türpositionsschalter, mit Kabelabfangschiene, Türklemmleiste, Kabelschlauch zur Tür.
Schaltplantasche aus Stahlblech, geschraubt oder genietet.
Türarretierung und temperaturgesteuertem Lüfter.
Verbindungen von Schrank zu Schrank sind grundsätzlich über Klemmen auszuführen. Beschriftungen aller zu- und abgehenden Kabel und Leitungen mit dauerhaften Beschriftungsschildern.
Die Bezeichnung der angeschlossenen Geräte ist nach DIN 19227 sowie DIN 40719 Teil 2 auszuführen.

Es sind grundsätzlich wartungsfreie Steckklemmen und keine Schraubklemmen einzusetzen. (Zugfeder / Push-In)

Einschließlich Werkplanung, Transport, Montage,
Teilnahme am 1:1 Check und Inbetriebnahme.

Inklusive Bestandsunterlagen und Dokumentation nach DIN 18383 bestehend aus mindestens:
- Stromlaufpläne
- Ansichtszeichnungen für Montageplatte und Türe
- Klemmenplan
- Kabellisten
- Stücklisten
- Protokolle der Inbetriebnahme und Einregulierung

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	- Bedienungs- und Wartungshinweise		
	3 St	**.....**	**.....**
	Der vorstehende Schaltschrank ist mit nachfolgend aufgeführten Komponenten betriebsfertig zu bestücken und zu verdrahten.		
05.03.0020	**Haupteinspeisung 50A**		
	Haupteinspeisung 50A mit Netzeingangsklemmen für Fünfleitersystem, Hauptschalter als Lastschalter mit potentialfreien Hilfskontakten, je ein Schließer und ein Öffner, Strommesser je Außenleiter, Phasenwächter, Meldeleuchten mit Feinsicherungen 3-polig, mit Unterspannungsauslöser		
	1 St	**.....**	**.....**
05.03.0030	**BG Schuko Steckdose**		
	BG Schuko Steckdose Steckdose 230V/50Hz 10A für Hutschienenmontage abgesichert über FI/LS- Schutzschalter		
	1 St	**.....**	**.....**
05.03.0040	**BG Steuerspannungsversorgung 230V**		
	Baugruppe Steuerspannungsversorgung 230V bestehend aus: - Steuertransformator 400/230V - Sicherungsautomaten mit Hilfskontakt, - Primär- und zwei Sekundärkreise - Trafo über sichtbare Trennstelle geerdet, - Leistung nach Bedarf - 30% Lastreserve.		
	1 St	**.....**	**.....**
05.03.0050	**BG Steuerspannungsversorgung 24V AC**		
	Baugruppe Steuerspannungsversorgung 24V AC bestehend aus: - Steuertransformator 230/24V - Sicherungsautomaten mit Hilfskontakt, - Primär- und drei Sekundärkreise		

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	- Trafo über sichtbare Trennstelle geerdet, - Leistung nach Bedarf - 30% Lastreserve.		
	1 St	**.....**	**.....**
05.03.0060	**BG Steuerspannungsversorgung 24V DC**		
	Baugruppe Steuerspannungsversorgung 24V DC bestehend aus: - Netzgerät 230/24V - Sicherungsautomaten mit Hilfskontakt, - Primär- und vier Sekundärkreise - Netzgerät über sichtbare Trennstelle geerdet, - Leistung nach Bedarf - 30% Lastreserve.		
	1 St	**.....**	**.....**
05.03.0070	**BG Überspannungsschutz Einspeisung**		
	BG Überspannungsschutz Einspeisung mit Fernmeldekontakt Netz-ÜS-Ableiter als Typ 2 in 230/400V für AC Drehstromnetze.		
	1 St	**.....**	**.....**
05.03.0080	**BG Überspannungsschutz Automationsstationen**		
	BG Überspannungsschutz Automationsstationen mit Fernmeldekontakt Netz-ÜS-Ableiter als Typ 2 in 230 AC für Automationsstationen und Geräte.		
	1 St	**.....**	**.....**
05.03.0090	**BG Entriegelung und Netzwiederkehr**		
	Baugruppe zur Entriegelung und Netzwiederkehr Entriegelung über Leuchttaster sowie Schaltbefehl auf der DDC. Ansteuerung Störleuchte über DDC bestehend aus: - Leuchttaster - Signallampe 24V - Hilfsrelais - Zeitrelais abfallverzögert - Klemmen		
	1 St	**.....**	**.....**

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

05.03.0100 **BG Netzwerkkomponenten 8-fach Switch**

BG Netzwerkkomponenten

1x Unmanaged Industrial Ethernet Switch für 10/100MBIT/S
Mit 82 X 10/100MBIT/S Twisted Pair-Ports mit RJ45-BUCHSEN;
Zum Aufbau von kleinen Stern- und Linienstrukturen. LED-Diagnose
Schutzart: min. IP20,
AC/DC 24 V, inklusive 24 V AC/DC Spannungsversorgung.
2 Ports müssen zur freien Verwendung des Betreibers frei bleiben.

Zuzüglich Anschlussmodule RJ45 Cat.6a für Tragschienenmontage
Anschluss 1: RJ45-Buchse
Anschluss 2: IDC
Aufbau: Schaltbare Potenzialverbindung von Modul / Kupplung zur Tragschiene
Gehäusebasismaterial: PA
Schutzart: min. IP20

incl. der Patchkabel zur Verbindung von Anschlussmodulen, AS, Touchpanel, Switch usw.
Patchkabel mit Cat.7, mit Cat.6a RJ45 Steckern mit Knickschutzhülle und Rasthebelschutz
4 x 2 x AWG23/1, Cu-Zahl 27, Massivleiter, paarverseilt
Schirmung: S/FTP Kupfergeflecht als Gesamtschirmung und Paarschirmung mit Aluverbundfolie.
Außenmantel: flammwidriges Compaund
Kabellänge bis 3m
2x geschirmte Cat.6a RJ45 Stecker (8-polig) mit angespitzter Knickschutztülle Rasthebelschutz und vergoldeten Kontaktflächen.

Komponenten liefern und betriebsfertig montieren.

1 St ....

05.03.0110 **BG Reparaturschalter**

Baugruppe Reparaturschalter
bestehend aus:

1 x Hilfsrelais
Klemmen

2 St ....

05.03.0120 **BG Klappensteuerung Auf/Zu**

BG Klappensteuerung Auf/Zu,
Federrücklauf oder 3-Punkt mit Aufschaltung der Endlage AUF
bestehend aus:

Hilfsrelais
Klemmen

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	2 St	.....	.....
05.03.0130	**BG EC Motor 400V bis 2,5 kW - FAN-Wall** BG EC Motor 400V bis 2,5 kW FAN-WALL Motorbaugruppe, bestehend aus einem oder mehreren Ventilatoren. Leistung: 4x bis 2,5 kW Spannung: 400 V Motorschutz: in Ventilator integriert Der Hilfskontakt der Sicherungen und der Störkontakt der EC- Ventilatoren sind in Reihe zu schalten. 4 x Sicherung 3-polig mit Hilfskontakt 4 x Hilfsrelais Klemmen Alle Meldungen und Ansteuerungen der Ventilatoren einer FAN-Wall werden parallel angesteuert. (Freigabe, 0..10V, Störung) Lediglich die Spannungsversorgung erfolgt separat.		
	1 St	.....	.....
05.03.0140	**BG EC Motor 400V bis 3,5 kW - FAN-Wall** BG EC Motor 400V bis 3,5 kW FAN-WALL Motorbaugruppe, bestehend aus einem oder mehreren Ventilatoren. Leistung: 2x bis 3,5 kW Spannung: 400 V Motorschutz: in Ventilator integriert Der Hilfskontakt der Sicherungen und der Störkontakt der EC- Ventilatoren sind in Reihe zu schalten. 2 x Sicherung 3-polig mit Hilfskontakt 3 x Hilfsrelais Klemmen Alle Meldungen und Ansteuerungen der Ventilatoren einer FAN-Wall werden parallel angesteuert. (Freigabe, 0..10V, Störung) Lediglich die Spannungsversorgung erfolgt separat.		

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	1 St	.....	.....
05.03.0150	**BG KVS-System bis 3 kW** Baugruppe KVS-System zur Ansteuerung eines KVS-Systems mit autonomer Steuerung und Regelung. Folgende Datenpunkte sind mindestens aufzuschalten: 2x Freigabe 1x Sollwert 7x Meldungen Leistungsabgang (Fünf-Leitersystem) 3x400V max. 3 kW bestehend aus: 1 x Sicherung 3-polig 2 x Hilfsrelais Klemmen **1 St**	.....	.....
05.03.0160	**BG Gerätebeleuchtung** BG Gerätebeleuchtung Kammerbeleuchtung des Lüftungsgerätes bestehend aus je Netzabgang 230V / 10 A FI/LS-Schutzschalter 30mA Hilfsrelais Klemmen **1 St**	.....	.....
05.03.0170	**BG Brandabschaltung** Baugruppe Brandabschaltung über bauseitigen BMA Kontakt (Koppler BMA am Schaltschrank) bestehend aus: Hilfsschütz Klemmen **1 St**	.....	.....

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
05.03.0180	**BG Rauchmelder** BG Rauchmelder bestehend aus Spannungsversorgung Meldungen, Anlagenabschaltung Sicherungsautomat Hilfsschütze Klemmen **1 St**	**.....**	**.....**
05.03.0190	**BG Sicherungsabgang 24V oder 230V bis 10A mit Hilfskontakt** Baugruppe Sicherungsabgang 24V oder 230V bis 10A mit Hilfskontakt zur Versorgung der Brandschutzklappen des Bussystems sowie der Raumregler. Der Hilfskontakt ist in die Sammelmeldung der jeweiligen Steuerspannung einzuschleifen. Sicherungsabgang bis 10A mit Hilfskontakt bestehend aus: -Sicherungsautomat mit Hilfskontakt -Klemmen **2 St**	**.....**	**.....**
05.03.0200	**BG Sicherungsabgang 230V bis 16A** Baugruppe Sicherungsabgang 230V bis 16A Sicherungsabgang 230V bis 16A zur Versorgung von Endgeräten wie Hebeanlagen, Druckhalteanlagen etc. bestehend aus: -Sicherungsautomat -Klemmen **1 St**	**.....**	**.....**
05.03.0210	**BG Sicherungsabgang 400V/16A** Baugruppe Sicherungsabgang 400V/16A Zur Versorgung von Endgeräten wie Hebeanlagen, Druckerhöhungsanlagen etc. bestehend aus: Sicherungsautomat 3-polig, Klemmen **1 St**	**.....**	**.....**
05.03.0220	**Hilfsrelais** Hilfsrelais		

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	steckbares Miniaturrelais, Spulenspannung 24 V DC/AC oder 230 V AC, mit blockierbarer Handbetätigung und LED - Anzeige, Standardkontaktmaterial, min. 4 Wechsler, Kontaktbelastung: min. 7 A für Steuerungsaufgaben, die nicht in den oben beschriebenen Baugruppen enthalten sind.		
	3 St	**.....**	**.....**
05.03.0230	**Einbau Automationsstation** Einbau Automationsstation Einbau und Verdrahtung der vorgenannten Automationsstation und Module inklusive aller erforderlichen Klemmen und Kleinmaterialien. Es sind grundsätzlich wartungsfreie Steckklemmen und keine Schraubklemmen einzusetzen. (Zugfeder / Push-In) Diese Position enthält die Klemmen für alle Komponenten die lediglich über Klemmen geführt werden, wie: Fühler, externe Meldekontakte, Ventile, Volumenstromregler, Filterüberwachungen, Hygienespülstationen etc. Bauteile mit weiteren Komponenten wie Hilfsrelais etc. sind separat ausgeschrieben. DDC-Verdrahtung in separater Farbe, auf separater Klemmleiste mit Prüftrennklemmen. Die Prüftrennklemmen sind abhängig vom Platzbedarf als Einfach- Doppelstock- oder Dreifachstockklemmen auszuführen.		
	1 St	**.....**	**.....**
Summe 05.03	**Schaltschrank ASP05 RLT Bt.5 Z.011**		**.....**
Summe 05	**Gebäudeautomation ASP05 - RLT Bt. 5**		**.....**
06	**Gebäudeautomation ASP06 - HZG/KAE/RLT Bt. 2**		
06.01	**Automationsstationen** Hinweistext Automationsstation Die nachstehend angebotenen BACnet Automationsstationen (AS) unterstützen das AMEV-Profil AS-B, Vers. 1.2. Durch ein AMEV-Testat oder einer gleichwertigen Bescheinigung einer anerkannten Einrichtung (WSPCert, Stuttgart) ist nachzuweisen, dass die angebotene BACnet-AS das geforderte AMEV Profil unterstützt.		

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Liegt das AMEV Testat für das angebotene Geräte Modell nicht vor, jedoch für das Vorgänger-Modell bzw. die Vorgänger-Firmware, akzeptiert der AG dieses Testat unter folgenden Bedingungen:

1.Das Nachfolge-Modell ist in Bezug auf das geforderte AMEV-Profil mindestens gleichwertig mit dem Vorgänger-Modell, das über ein AMEV Testat verfügt.

2. Der Bieter weist die Gleichwertigkeit der beiden Geräte in geeigneter Weise nach (z.B. Prüfbericht eines Testlabors oder Herstellererklärung).

Allgemeine Beschreibung AS
AS für die dezentrale Automatisierung auf Basis der TCP-IP Kommunikation zur einer übergeordneten Managementebene. Die Automationsstation steuert, regelt und überwacht die BTA autark und vollautomatisch.
ln den Grund-, Verarbeitungs- und Bedienfunktion entspricht die Automationsunterstation der VDI 3814 in vollem Umfang.

Die AS verfügt über einen integrierten WEB Server zur generischen oder grafischen WEB- Bedienung. Alternativ kann ein externer WEB Server eingesetzt werden, die Kosten hierfür sind in die Automationsstation einzurechnen.

Für spätere Erweiterungen ist die Unterstation mit einer Reserve von 20 % Hard- und Softwareseitig anzubieten und auszuführen.

in den nachstehend aufgeführten Positionen werden die Anzahl der physikalischen Datenpunkte über E/A-Baugruppen abgefragt.

Die LVB (Lokale Vorrangbedienung) ist auf den Modulen der AS zu realisieren.

Für jede Automationsstation ist das Beiblatt 070-4 Hardware Automationseinrichtung je Automationsstation zwingend auszufüllen.

06.01.0010 **Automationscontroller 200 DP**

Frei programmierbarer Automationscontroller (AS), wie im vorherigen Hinweistext beschrieben inklusive allem Zubehör, Gateways etc.

Die AS muss so kalkuliert sein, dass sie über genügend Kapazitäten an Softwaredatenpunkten, Reglern, Trends etc. verfügt um die Anlagen mit mindestens 200 Hardware-Datenpunkten zu regeln.
Weiterhin sind ca. 50 kommunikative Datenpunkte, die über Modbus RTU erfasst werden, zu verarbeiten und bei der Auslegung der AS zu berücksichtigen.

AMEV Profil AS-B Version 1.2 Geräteprofil: B-BC (BACnet Building Controller) BTL getestete BACnet Kommunikation.

Neben der BACnet IP- Schnittstelle ist eine Modbus RTU- Schnittstelle auf dem Automationscontroller vorzuhalten. .

Für den Ausnahmefall, dass eine Modbus RTU- Schnittstelle nicht realisiert

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

werden kann, müssen entsprechende Gateways eingesetzt bzw. eingerechnet werden.

Falls für den Modbus RTU- Bus Abschlusswiderstände benötigt werden, sind diese in den Einheitspreis einzurechnen

Fabrikat/Typ:
'
.....'
vom Bieter einzutragen

Liefern und betriebsfertig montieren

1 St ....

06.01.0020 **Hardwaredatenpunkt Ausgabe DA**

Hardwaredatenpunkt Ausgabe DA 1.1 - Binäre Ausgabe Schalten/Stellen nach VDI 3814 Die Position enthält den vollständigen Hardwareanteil des Ausgangsmoduls. Für spätere Erweiterungen sind die Module mit einer zusätzlichen Reserve von 20 % der genannten Mengen anzubieten und auszuführen. Die Reservekanäle sind auf Klemmen zu führen.

25 St ....

06.01.0030 **Hardwaredatenpunkt Ausgabe AA**

Hardwaredatenpunkt Ausgabe AA 1.2 - Analoge Ausgabe Stellen nach VDI 3814 Die Position enthält den vollständigen Hardwareanteil des Ausgangsmoduls. Für spätere Erweiterungen sind die Module mit einer zusätzlichen Reserve von 20 % der genannten Mengen anzubieten und auszuführen. Die Reservekanäle sind auf Klemmen zu führen.

13 St ....

06.01.0040 **Hardwaredatenpunkt Eingabe BE**

Hardwaredatenpunkt Eingabe BE 1.3 - Binäre Eingabe Melden nach VDI 3814 Die Position enthält den vollständigen Hardwareanteil des Eingangsmoduls. Für spätere Erweiterungen sind die Module mit einer zusätzlichen Reserve von 20 % der genannten Mengen anzubieten und auszuführen. Die Reservekanäle sind auf Klemmen zu führen.

75 St ....

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

06.01.0050 **Hardwaredatenpunkt Eingabe AE**

Hardwaredatenpunkt Eingabe AE 1.5 - Analoge Eingabe Messen nach VDI 3814 Die Position enthält den vollständigen Hardwareanteil des Eingangsmoduls. Für spätere Erweiterungen sind die Module mit einer zusätzlichen Reserve von 20 % der genannten Mengen anzubieten und auszuführen. Die Reservekanäle sind auf Klemmen zu führen.

41 St ....

06.01.0060 **Touchpanel Bedieneinheit für Automationsstation 10"**

Touchpanel Bedieneinheit für Automationsstation 10"

Touchpanel zur grafischen Bedienung der Anlagen, passend zum Automationssystem.

Leistungsmerkmale:
- Bedienen und Beobachten mit Passwort geschütztem Zugriff auf:
- Anlagen- und Betriebszustände,
- Soll- und Istwerte,
- Stör-, Alarm- und Wartungsmeldungen
- Quittierung sämtlicher Meldungen
- Alarm- und Eventliste
- Zeitschaltprogramme mit Kalender

Grafische Darstellung von:
- Zeitschaltprogrammen
- Heizkurven
- Online-Trends

- Pop-Up-Fenster mit detaillierter Meldung für Alarme und Events
- Automatisches Abmelden

Montage:
in Schaltschrankfront

Inklusive Netzteil und allem erforderlichen Kleinmaterial

Fabrikat/Typ:
'
.....'
vom Bieter einzutragen

Liefern und betriebsfertig montieren

1 St ....

Summe 06.01 Automationsstationen .....

06.02 **Feldgeräte**

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Sofern in den einzelnen Positionen nicht separat erwähnt, verstehen sich alle nachstehenden Feldgeräte inklusive Kleinmaterial und betriebsfertiger Montage.

Die Montagekosten sind die in die einzelnen Positionen einzukalkulieren.

Wasserseitige Einbauteile:
Ventile, wasserseitige Klappen und Tauchhülsen für Fühler sind dem ausführenden Heizung / Kälte oder Sanitär Unternehmen zur Montage zu übergeben.

06.02.0010 **Tauchtemperaturfühler bis 200 mm passiv**

Tauchtemperaturfühler bis 200 mm
mit einem Messelement: Ni1000, Pt1000, Pt100, TK5000 oder NTC
passend zum eingesetzten Automationssystem.
Zum Einbau in eine Tauchhülse

Durchmesser: ca. 7 mm
Einbaulänge: bis 200 mm
Gehäuse: Polyamid, Farbe weiß
Schutzart: min. IP42
Messbereich: - 50 °C bis + 160 °C

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial,
liefern und montieren

18 St ....

06.02.0020 **Tauchhülse 7 mm Messing bis 200 mm**

Tauchhülse 7mm
Tauchhülse für Fühlerrohrdurchmesser=7mm
Material Messing vernickelt
Länge: bis 200 mm
Druckklasse: min. PN 10
Temperatur: bis 150°C
Gewinde: G 1/2"

Liefern und dem Errichter HZG/KAE
zum Einbau zur Verfügung stellen

18 St ....

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

06.02.0030 **3-Wege Hubventil DN25 mit Außengewinde PN 16**

3-Weg Hubventil DN25 mit Außengewinde min. PN 16
für stetige Regelung von Kalt- und Warmwasser.
Medium: Wasser mit Glykol bis max. 50% vol.
Anschluss: Gewinde DN 25, G 1,5"
Kvs-Wert: entsprechend Normreihe
Bauart: Mischventil
Mediumstemperatur: +5 Grad C... +120 Grad C
Zulässiger Druck ps: 1300 kPa
Leckrate A-AB: max. 0,05 % vom kvs-Wert
Leckrate Bypass B-AB: max. 1 % vom kvs-Wert
Kennlinie A-AB: gleichprozentig
Kennlinie Bypass B-AB: Linear
Stellverhältnis: Sv > 100
Schließpunkt Ventil: oben
Hub: 15 mm
Armatur: CC499K
Schließkörper: nichtrostender Stahl
Sitz: CC499K
Ventilstößel: nichtrostender Stahl
Stößeldichtung: EPDM O-Ring

Liefern und dem Errichter HZG/KAE incl. Verschraubungen zum Einbau zur Verfügung stellen.

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

Hubantrieb für 2- und 3-Weg Hubventile. Hubrichtung und Schließpunkt wählbar. Überlastsicher und wartungsfrei.
Mechanische Stellungsanzeige und Handverstellung (temporär, permanent).
Nennspannung: AC/DC 24 V, 50/60 Hz
Ansteuerung: stetig
Leistungsverbrauch Betrieb: ca. 1,5 W
Leistungsverbrauch Ruhestellung: ca. 0,5 W
Dimensionierung: ca.3 VA
Anschluss: Klemmen oder Kabel
Nennhub: 15 mm
Stellkraft: min. 1000 N
Arbeitsbereich: DC 2...10 V
Stellungsrückmeldung: DC 2...10 V
Stellzeit: max. 150 s / 20 mm
Stellungsanzeige: mechanisch
Schutzklasse: III Schutzkleinspannung
Schutzart: min. IP42
EMV: CE gemäß 2014/30/EU

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

einschließlich allem Klein- und
Befestigungsmaterial, und Kabelverschraubungen
liefern und montieren

1 St **.....** **.....**

06.02.0040 **3-Wege Hubventil DN20 mit Außengewinde PN 16**

3-Weg Hubventil DN20 mit Außengewinde min. PN 16
für stetige Regelung von Kalt- und Warmwasser.
Medium: Wasser mit Glykol bis max. 50% vol.
Anschluss: Gewinde DN 20, G 1,25"
Kvs-Wert: entsprechend Normreihe
Bauart: Mischventil
Mediumstemperatur: +5 Grad C... +120 Grad C
Zulässiger Druck ps: 1300 kPa
Leckrate A-AB: max. 0,05 % vom kvs-Wert
Leckrate Bypass B-AB: max. 1 % vom kvs-Wert
Kennlinie A-AB: gleichprozentig
Kennlinie Bypass B-AB: Linear
Stellverhältnis: Sv > 100
Schließpunkt Ventil: oben
Hub: 15 mm
Armatur: CC499K
Schließkörper: nichtrostender Stahl
Sitz: CC499K
Ventilstößel: nichtrostender Stahl
Stößeldichtung: EPDM O-Ring

Liefern und dem Errichter HZG/KAE incl. Verschraubungen zum Einbau zur Verfügung stellen.

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

Hubantrieb für 2- und 3-Weg Hubventile. Hubrichtung und Schließpunkt wählbar. Überlastsicher und wartungsfrei.
Mechanische Stellungsanzeige und Handverstellung (temporär, permanent).

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Nennspannung: AC/DC 24 V, 50/60 Hz
Ansteuerung: stetig
Leistungsverbrauch Betrieb: ca. 1,5 W
Leistungsverbrauch Ruhestellung: ca. 0,5 W
Dimensionierung: ca.3 VA
Anschluss: Klemmen oder Kabel
Nennhub: 15 mm
Stellkraft: min. 1000 N
Arbeitsbereich: DC 2...10 V
Stellungsrückmeldung: DC 2...10 V
Stellzeit: max. 150 s / 20 mm
Stellungsanzeige: mechanisch
Schutzklasse: III Schutzkleinspannung
Schutzart: min. IP42
EMV: CE gemäß 2014/30/EU

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

einschließlich allem Klein- und
Befestigungsmaterial, und Kabelverschraubungen
liefern und montieren

1 St ....

06.02.0050 **3-Wege Hubventil DN15 mit Außengewinde PN 16**

3-Weg Hubventil DN15 mit Außengewinde min. PN 16
für stetige Regelung von Kalt- und Warmwasser.
Medium: Wasser mit Glykol bis max. 50% vol.
Anschluss: Gewinde DN 15, G 1 1/8"
Kvs-Wert: entsprechend Normreihe
Bauart: Mischventil
Mediumstemperatur: +5 Grad C... +120 Grad C
Zulässiger Druck ps: 1300 kPa
Leckrate A-AB: max. 0,05 % vom kvs-Wert
Leckrate Bypass B-AB: max. 1 % vom kvs-Wert
Kennlinie A-AB: gleichprozentig
Kennlinie Bypass B-AB: Linear
Stellverhältnis: Sv > 100
Schließpunkt Ventil: oben
Hub: 15 mm
Armatur: CC499K

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Schließkörper: nichtrostender Stahl
Sitz: CC499K
Ventilstößel: nichtrostender Stahl
Stößeldichtung: EPDM O-Ring

Liefern und dem Errichter HZG/KAE incl. Verschraubungen zum Einbau zur Verfügung stellen.

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

Hubantrieb für 2- und 3-Weg Hubventile. Hubrichtung und Schließpunkt wählbar. Überlastsicher und wartungsfrei.
Mechanische Stellungsanzeige und Handverstellung (temporär, permanent).
Nennspannung: AC/DC 24 V, 50/60 Hz
Ansteuerung: stetig
Leistungsverbrauch Betrieb: ca. 1 W
Leistungsverbrauch Ruhestellung: ca. 0,5 W
Dimensionierung: ca.2 VA
Anschluss: Klemmen oder Kabel
Nennhub: 15 mm
Stellkraft: min. 500 N
Arbeitsbereich: DC 2...10 V
Stellungsrückmeldung: DC 2...10 V
Stellzeit: max. 150 s / 20 mm
Stellungsanzeige: mechanisch
Schutzklasse: III Schutzkleinspannung
Schutzart: min. IP42
EMV: CE gemäß 2014/30/EU

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial, und Kabelverschraubungen liefern und montieren

2 St **..... .....**

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

06.02.0060 **2-Wege Hubventil DN25 mit Außengewinde PN 16**

2-Wege Hubventil DN25 mit Flansch min. PN 6
für stetige Regelung von Kalt- und Warmwasser.
Medium: Wasser mit Glykol bis max. 50% vol.
Anschluss: Gewinde DN 25, G 1,5"
Kvs-Wert: entsprechend Normreihe
Mediumstemperatur: +5 Grad C .. +120 Grad C
Zulässiger Druck ps: min. 1300 kPa
Leckrate: max. 0,05 % vom kvs-Wert
Kennlinie: gleichprozentig
Stellverhältnis: Sv > 100
Schließpunkt Ventil: oben
Hub: 15 mm
Armatur: GG25
Schließkörper: nichtrostender Stahl
Sitz: GG25
Ventilstößel: nichtrostender Stahl
Stößeldichtung: EPDM O-Ring

Liefern und dem Errichter HZG/KAE incl. Verschraubungen zum Einbau zur Verfügung stellen.

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

Hubantrieb für 2- und 3-Weg Hubventile. Hubrichtung und Schließpunkt wählbar. Überlastsicher und wartungsfrei.
Mechanische Stellungsanzeige und Handverstellung (temporär, permanent).
Nennspannung: AC/DC 24 V, 50/60 Hz
Ansteuerung: stetig
Leistungsverbrauch Betrieb: ca. 1,5 W
Leistungsverbrauch Ruhestellung: ca. 0,5 W
Dimensionierung: ca.3 VA
Anschluss: Klemmen oder Kabel
Nennhub: 15 mm
Stellkraft: min. 1000 N
Arbeitsbereich: DC 2...10 V
Stellungsrückmeldung: DC 2...10 V
Stellzeit: max. 150 s / 20 mm
Stellungsanzeige: mechanisch
Schutzklasse: III Schutzkleinspannung
Schutzart: min. IP42
EMV: CE gemäß 2014/30/EU

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

einschließlich allem Klein- und
Befestigungsmaterial, sowie
Kabelverschraubungen liefern und montieren

1 St **.....** **.....**

06.02.0070 **2-Wege Hubventil DN15 mit Außengewinde PN 16**

2-Wege Hubventil DN15 mit Außengewinde min. PN 16
für stetige Regelung von Kalt- und Warmwasser.
Medium: Wasser mit Glykol bis max. 50% vol.
Anschluss: Gewinde DN 15, G 1 1/8"
Kvs-Wert: entsprechend Normreihe
Mediumstemperatur: +5 Grad C .. +120 Grad C
Zulässiger Druck ps: min. 1300 kPa
Leckrate: max. 0,05 % vom kvs-Wert
Kennlinie: gleichprozentig
Stellverhältnis: Sv > 100
Schließpunkt Ventil: oben
Hub: 15 mm
Armatur: GG25
Schließkörper: nichtrostender Stahl
Sitz: GG25
Ventilstößel: nichtrostender Stahl
Stößeldichtung: EPDM O-Ring

Liefern und dem Errichter HZG/KAE incl. Verschraubungen zum Einbau zur Verfügung stellen.

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

Hubantrieb für 2- und 3-Weg Hubventile. Hubrichtung und Schließpunkt wählbar. Überlastsicher und wartungsfrei.
Mechanische Stellungsanzeige und Handverstellung (temporär, permanent).
Nennspannung: AC/DC 24 V, 50/60 Hz
Ansteuerung: stetig
Leistungsverbrauch Betrieb: ca. 1 W
Leistungsverbrauch Ruhestellung: ca. 0,5 W

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Dimensionierung: ca. 2 VA
Anschluss: Kabel oder Klemmen
Nennhub: 15 mm
Stellkraft: min. 500 N
Arbeitsbereich: DC 2...10 V
Stellungsrückmeldung: DC 2...10 V
Stellzeit: max. 150 s / 15 mm
Stellungsanzeige: mechanisch
Schutzklasse: III Schutzkleinspannung
Schutzart: min IP42
EMV: CE gemäß 2014/30/EU

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

einschließlich allem Klein- und
Befestigungsmaterial, sowie
Kabelverschraubungen liefern und montieren

1 St ....

06.02.0080 **Absperrklappe Wasser DN50 mit Flansch PN 6 mit Auf/Zu- Antrieb**

Absperrklappe Wasser DN50 mit Flansch PN 6 mit Auf/Zu- Antrieb
Absperrklappe mit Antrieb, für Medium Heiß oder Kaltwasser,
Umgebungstemperatur: -10 bis 50 Grad C
Sitzleckage: max. 0,1 % vom Kvs-Wert
Zulässiger Druck dpmax: 300 kPa
Druckklasse: min. PN 6
DN: 50
Anschluss: Flansch Gewindeaugen
Schließkörper und Spindel aus nichtrostendem Stahl,

Liefern und dem Errichter HZG/KAE zum Einbau zur Verfügung stellen.

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

Elektromotorischer Antrieb mit Stellsignal 2-Punkt 24 V AC
Schutzart IP 54 DIN EN 60529 (VDE 0470-1)

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

mit Schalter für Endstellungsmeldung, mit mechanischer Handverstellung und mechanischer Stellungsanzeige. Stellglied und Antrieb getrennt einschl. Zusammenbauteile, später an der Verwendungsstelle Antrieb montieren.

Drehmoment: min. 20 Nm
Nennspannung: AC 24 V 50/60 Hz
Ansteuerung: 2-Punkt
Stellungsrückmeldung: 2 potentialfreie Endlagenschalter
Leistungsverbrauch:
- Betrieb: ca. 2,5 W
- Ruhestellung: ca. 0,2 W
- Dimensionierung: ca. 5,59 VA
Anschluss Motor: Kabel 1 m, 3 x 0,75 qmm
Anschluss Endschalter: Kabel 1 m, 6 x 0,75 qmm
Handverstellung: mit Drucktaster
Laufzeit: max. 90 s / 90°
Schutzklasse: II
Schutzart: min. IP42
EMV: CE gemäß 2014/30/EU

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial, und Kabelverschraubungen liefern und montieren

1 St ....

06.02.0090 **Absperrklappe Wasser DN25 mit Flansch PN 6 mit Auf/Zu- Antrieb**

Absperrklappe Wasser DN50 mit Flansch PN 6 mit Auf/Zu- Antrieb
Absperrklappe mit Antrieb, für Medium Heiß oder Kaltwasser,
Umgebungstemperatur: -10 bis 50 Grad C
Sitzleckage: max. 0,1 % vom Kvs-Wert
Zulässiger Druck dpmax: 300 kPa
Druckklasse: min. PN 6
DN: 25
Anschluss: Flansch Gewindeaugen
Schließkörper und Spindel aus nichtrostendem Stahl,

Liefern und dem Errichter HZG/KAE zum Einbau zur Verfügung stellen.

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Elektromotorischer Antrieb mit Stellsignal 2-Punkt 24 V AC
Schutzart IP 54 DIN EN 60529 (VDE 0470-1)
mit Schalter für Endstellungsmeldung, mit mechanischer Handverstellung und mechanischer Stellungsanzeige. Stellglied und Antrieb getrennt einschl. Zusammenbauteile, später an der Verwendungsstelle Antrieb montieren.

Drehmoment: min. 20 Nm
Nennspannung: AC 24 V 50/60 Hz
Ansteuerung: 2-Punkt
Stellungsrückmeldung: 2 potentialfreie Endlagenschalter
Leistungsverbrauch:
- Betrieb: ca. 2,5 W
- Ruhestellung: ca. 0,2 W
- Dimensionierung: ca. 5,59 VA
Anschluss Motor: Kabel 1 m, 3 x 0,75 qmm
Anschluss Endschalter: Kabel 1 m, 6 x 0,75 qmm
Handverstellung: mit Drucktaster
Laufzeit: max. 90 s / 90°
Schutzklasse: II
Schutzart: min. IP42
EMV: CE gemäß 2014/30/EU

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial, und Kabelverschraubungen liefern und montieren

1 St ....

06.02.0100 **Taupunktwächter mit schaltendem Ausgang**

Taupunktwächter mit schaltendem Ausgang zur Montage auf Kühl-Kaltwasserleitungen oder auf kühlen Flächen mit einem potentialfreien Umschaltkontakt Wechsler incl. Endlosspannband Länge ca. 300 mm

Schaltpunkt: ca. 93% r.H
Spannungsversorgung:24 V AC/ DC (± 10 %)
Leistungsaufnahme: <.2,2 VA
Schaltleistung: min. 24 AC, 1 A
Gehäuse: Polyamid, Farbe weiß, Schnappdeckel transparent
Schutzart: min. IP54
Sensor: digitaler Feuchtesensor und integrierter Temperatursensor
Sensorschutz: Membranfilter
Medium: saubere Luft und nicht aggressive Gase

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Hersteller / Typ:
'
.....
.....'
(vom Bieter einzutragen)

einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial, und Kabelverschraubungen liefern und montieren

1 St ....

06.02.0110 **Außenfühler für Temperatur passiv**

Außenfühler zur Erfassung der Temperatur zur Aufputzmontage

Messelement: Ni1000, Pt100, Pt1000, TK5000 oder
NTC passend zum Automatisierungssystem
Genauigkeit: min ±0,3°C (nach Abgleich)
Wiederholgenauigkeit Temperaturmessung: ca. ± 0,2 K
Ansprechzeit: < 3 min.
Gehäuse: Kunststoff UV-beständig, Polymid, Farbe weiß
Schutzart: min. IP65

Der Fühler wird zur Erfassung der Raumtemperatur z.B. in Technikräumen, Werkstätten oder den Fahrzeughallen verwendet.

Hersteller / Typ:
'
.....
.....'
(vom Bieter einzutragen)

einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial, und Kabelverschraubungen liefern und montieren

2 St ....

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
06.02.0120		**Kanaltemperaturfühler 400 mm mit Gehäuse passiv**		

Kanaltemperaturfühler 400 mm mit Gehäuse passiv
mit einem Messelement: Ni1000, Pt100, Pt1000, TK5000 oder NTC passend zum eingesetzten Automationssystem.

Messwertgeber als Stabelement, zur Erfassung der Kanaltemperatur, geeignet zum Einbau in Luftkanäle, mit Stützhülse und Einbauflansch, Einbautiefe entsprechend des Kanalquerschnittes einschließlich Dämmung justierbar, mit elektrischen Anschlussklemmen im aufgesetzten Gehäuse.

Leistungsmerkmale:
Messbereich: ca. -30°C bis +70°C
Ausführung Ausgänge mit Messsignal passend zum Automationssystem
Genauigkeit ±0,3°C (nach Abgleich)
Messstablänge mindestens 400 mm
Durchmesser Messelement 6 mm
Gehäuse in Schutzart: min. IP 42

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial, und Kabelverschraubungen liefen und montieren

	5	**St**	**.....**	**.....**

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

06.02.0130 **Klappenstellantrieb A/Z 7 Nm mit Federrücklauf**

Klappenstellantrieb A/Z 7 Nm mit Federrücklauf

Elektrischer Klappenstellantrieb überlastsicher und wartungsfrei.
Lebensdauer mindestens 100.000 Vollzyklen oder 5.000.000 Teilzyklen.
Ausführung als Steckmotor für Direktmontage auf Klappenachse mit
Durchmesser 8...25 mm. Stromabsenkung in Ruhestellung. Konstante,
lastunabhängige Laufzeit. Integrierte oder aufsteckbare Hilfsschalter,
mechanische Drehwinkelbegrenzer und Stellungsanzeige.
Luftklappenfläche: min. 1,5 m²
Drehmoment: min. 7 Nm
Nennspannung: AC 24 V, 50/60 Hz, DC 24 V
Ansteuerung: Auf-Zu mit Federrücklauf
Leistungsverbrauch:
-Betrieb: ca. 3 VA
-Ruhestellung: ca. 2,5 VA
Hilfsschalter: 2 x EPU, 1 mA...3 (0,5) A, AC 250V integriert oder aufsteckbar
Anschluss von Motor und Hilfsschalter über Kabel oder Klemmen,
Drehsinn: wählbar durch Montage
Drehwinkel: max. 95 Grad
Handverstellung: durch Sechskantschlüssel
Laufzeit auf: max.90 s
Laufzeit zu: max. 15 s
Schutzklasse: III Schutzkleinspannung
Schutzart:: min. IP42

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial, und
Kabelverschraubungen liefen und montieren

6 St ....

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

06.02.0140 **Klappenstellantrieb A/Z 18 Nm mit Federrücklauf**

Klappenstellantrieb A/Z 18 Nm mit Federrücklauf

Elektrischer Klappenstellantrieb überlastsicher und wartungsfrei.
Lebensdauer mindestens 100.000 Vollzyklen oder 5.000.000 Teilzyklen.
Ausführung als Steckmotor für Direktmontage auf Klappenachse mit Durchmesser 8...25 mm. Stromabsenkung in Ruhestellung. Konstante, lastunabhängige Laufzeit. Integrierte oder aufsteckbare Hilfsschalter, mechanische Drehwinkelbegrenzer und Stellungsanzeige.
Luftklappenfläche: min. 3 m²
Drehmoment: min. 18 Nm
Nennspannung: AC 24 V, 50/60 Hz, DC 24 V
Ansteuerung: Auf-Zu mit Federrücklauf
Leistungsverbrauch:
-Betrieb: ca. 7 VA
-Ruhestellung: ca. 5 VA
Hilfsschalter: 2 x EPU, 1 mA...3 (0,5) A, AC 250V integriert oder aufsteckbar
Anschluss von Motor und Hilfsschalter über Kabel oder Klemmen,
Drehsinn: wählbar durch Montage
Drehwinkel: max. 95 Grad
Handverstellung: durch Sechskantschlüssel
Laufzeit auf: max.90 s
Laufzeit zu: max. 15 s
Schutzklasse: III Schutzkleinspannung
Schutzart:: min. IP42

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial, und Kabelverschraubungen liefen und montieren

2 St **.....** **.....**

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
06.02.0150		**Differenzdruckfühler für Luft**		
		Differenzdruckfühler für Luft und nicht aggressive Gase mit Messfunktionen für Volumenstrom, Differenzdruck Messbereich 0.. 2000 Pa, nach Bedarf Mit Display zur Anzeige des Differenzdrucks und des Volumenstroms. Stromversorgung Schutzkleinspannung (SELV, PELV) Messgenauigkeit +/- 1,5% EW bei 20°C Betriebsspannung AC 24 Ausführung Ausgänge mit Messsignal passend zum Automationssystem Gehäuse in Schutzart: min. IP42 incl. allem notwendigen Zubehör für den mediumsseitigen Messanschluss Hersteller / Typ: ' .....' (vom Bieter einzutragen) einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial, und Kabelverschraubungen liefern und montieren.		
	2	**St**	**.....**	**.....**

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

06.02.0160 **Kanalrauchmelder 230 VAC mit DIBT- Zulassung**

Kanalrauchmelder 230VAC für den Einsatz in Luftkanälen zur frühzeitigen Erkennung von Schwelbränden und Bränden mit Rauchentwicklung. Bauteilgeprüft in Verbindung mit Brand- und Rauchschutzklappen. DIBT-Zulassung Nr. Z-78.6-249 für jährliche Wartung. Der Sensor arbeitet nach dem Streulichtprinzip.
Mit Alarmschwellennachführung, dadurch längere Standzeit.
Kontinuierliche Anzeige der Verschmutzung durch 2-stellige LED-Anzeige im Klartext. Bei Verschmutzung > 70% fällt das Relais ab. Anzeige von Rauchalarm, fehlender Luftströmung, Systemstörung und Betriebsbereitschaft durch LEDs.
Entriegelung und Funktionsprüfung durch Taster. Rauchalarmrelais mit potentialfreiem Umschalt-/Öffnerkontakt.
Eine Überprüfung mit Testspray ist ohne Öffnung des Deckels möglich.
Lieferung mit Luftkanalentnahmerohr 600mm lang.
Anschlussverschraubung: 3xM16
Umgebungstemperatur: -10...+50 Grad C
Schutzart: IP65
Inklusive Montagekonsolen und Dichtungen
Inklusive Testspray zur Vorführung der Funktion bei der Abnahme.

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial, und Kabelverschraubungen liefern und montieren.

1 St ....

06.02.0170 **Elektronischer Luftstromwächter mit schaltendem Ausgang zum Einbau in Luftkanäle**

Elektronischer Luftstromwächter mit schaltendem Ausgang zum Einbau in Luftkanäle mit einem potentialfreien Umschaltkontakt Wechsler incl. Montageflansch.

Messbereich: ca. 0,1... 30m/s
Schaltpunkt: einstellbar über Poti
Anlaufüberbrückung: 60 s (abschatlbar)

Spannungsversorgung:24 V AC/ DC (± 10 %)
Leistungsaufnahme: ca.3 VA
Schaltleistung: 24.... 250 V AC 6 A
Gehäuse: Polyamid, Farbe weiß
Schutzart: min. IP42
Messfühler: eingebaut

Schutzrohr

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Material: Messing vernickelt
Länge: bis 130 mm

Hersteller / Typ:
'
.....
.....'
(vom Bieter einzutragen)

einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial, und Kabelverschraubungen liefern und montieren

2 St ....

06.02.0180 **Differenzdruckschalter 40-1000 Pa**

Differenzdruckschalter 40-1000Pa
zur Überwachung von Wärmerückgewinnungsanlagen, Ventilatoren und Filtern in Klima- und Lüftungsanlagen.
Verwendbar als Differenzdruck-, Druck- oder Vakuumschalter.
Inklusive Haltewinkel und Druckschlauch.
- Ausgang: Umschalter 0,1 A / 250 V AC
- Einstellbereich: 40...1000 Pa
- Schaltdifferenz: < 15 Pa
- Maximaldruck: 50 kPa bei -20...+60°C
- Schutzart: min. IP 42
- mit allem erforderlichen Zubehör

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial, und Kabelverschraubungen

4 St ....

06.02.0190 **Raumregler für Temperatur- Anwendungen mit Display, Modbus 24V**

Raumregler zur Temperaturregelung. Glas-Front mit Touch-Bedientasten und Display. Der interne Regler des Gerätes berechnet Stellgrößen für die Heiz-/Kühlapplikationen, welche direkt über analoge Ausgänge angesteuert werden. Die mögliche Integration bis zu 2 externen Sensoren oder Kontakten ist möglich.

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Anwendung/Typ: Raumregler
Funktionen: Heizen + Kühlen 0..10 V, Change-Over, integrierter PI- und Zweipunkt-/Dreipunktregler, Frostschutz, Fenster-/Türüberwachung, Anwesenheit
mögliche Bedienfunktionen: Sollwertverstellung Temperatur, Standby/Präsenzmeldung
Bedienelemente: 3 Touch-Tasten
Messgrößen: Temperatur
Eingang: 1x Eingang für NTC10k oder potentialfreien Kontakt, 1x Eingang für potentialbehafteten Kontakt (24 V), 1x Eingang für potentialfreien Kontakt
Ausgang Spannung: 3x 0..10 V, Ansteuerung 6-Wege-Ventil und Heizen + Kühlen
Messbereich Temperatur: 0..+50 °C
Genauigkeit Temperatur: ±1 K (typ. bei 21 °C)
Spannungsversorgung: 24 VAC/DC
Schnittstelle: RS485 Modbus, 0..10 V
Datenübertragung: RTU, halbduplex, Baudrate 9.600, 19.200, 38.400 oder 57.600, Parität: keine (2 Stoppbits), gerade oder ungerade (1 Stoppbit)
Anzeige: LCD 60x44 mm, 240x160 px, Hintergrundbeleuchtung kaltweiß
Anschluss: Schraubklemme, max. 1,5 mm², Eingänge max. 1,0 mm²
Gehäuse: PC, Blende Glas, Farbe: reinweiß
Schutzart: IP30 gemäß DIN EN 60529
Temperatureinsatzbereich: 0..+50 °C, Einsatzbereich Feuchte: max. 85% rH nicht kondensierend
Montage: in Standard UP-Dose (Ø=60 mm, Tiefe min. 61 mm)
alternativ mit Aufputzrahmen

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial, und Kabelverschraubungen liefen und montieren.
Der Regler und die zugehörige Modbus - Kommunikation sind betriebsfertig zu parametrieren und in Betrieb zu nehmen.

4 St ....

06.02.0200 **Aufputzrahmen für Raumregler mit Display**

Aufputzrahmen für Raumregler mit Display
Gehäuse: PC, Farbe: reinweiß
Schutzart: IP30 gemäß DIN EN 60529
Maße: Länge x Breite x Höhe: ca. 138 x 77 x. 27 mm

Hersteller / Typ:
'
.....'

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

(vom Bieter einzutragen)

einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial liefen und montieren.

1 St ....

06.02.0210 **Thermischer Stellantrieb stetig für statischen Heizflächen**

Thermischer Stellantrieb stetig für Ventile von statischen Heizflächen

Thermischer Stellantrieb als stetiger Antrieb. Passend auf alle Thermostat-Ventilunterteile. Gegebenenfalls sind Zwischenadapter zu verwenden. Zur Regelung von Systemen die eine quasistetigen Regelung verwenden.

Gehäuse: Weiß
Schutzisoliert entsprechend Schutzklasse III.
Schutzart: min IP 44.
Betriebsspannung: 24 V AC (+20% / -10%)
Frequenz: 50 bis 60 Hz
Leistungsaufnahme: max. 1,2 VA im Dauerbetrieb
- Einschaltphase max. 320mA für max. 3 min.
Stellsignal: 0-10V
Widerstand Steuereingang: min. 100 kOhm
Schließ- u. Öffnungszeit: ca. 3 min.
Anschlusskabel ca. 1 m, steckbar
Mediumtemperatur: max. 100 Grd C
Stromlos geschlossen (NC) mit First-Open- Funktion
Stellkraft: min. 125N
Hub: 6,5 mm, mit Ventilhuberkennung
Gewinde für Ventiladapteranschluss: M30x1,5

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

incl. Kabelauslass mit Zugentlastung und Abdeckung für UP- Schalterdose d=60mm, einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial liefern und montieren

8 St ....

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

06.02.0220 **Raumfühler für Temperatur und CO2 aktiv**

Raumfühler zur Erfassung von Raumtemperatur und CO2- Mischgas-Gehalt. Der wartungsfreie Sensor schafft die Voraussetzung für ein angenehmes Raumklima. Typische Einsatzgebiete sind z.B. Schulen, Bürogebäude, Hotels oder Kinos.

Anwendung/Typ: Raumsensor
Messgrößen: Temperatur, CO2
Ausgang Spannung: 2x 0..10 V
min. Last 10 kΩ
Ausgangssignal Temperatur: 0..+50 °C (Standardeinstellung), auswählbar aus 4 Temperaturbereichen -50..+50 | 0..+50 | -20..+80 | -15..+35 °C, optional konfigurierbar
Genauigkeit Temperatur: ±0,5 K (typ. bei 21 °C)
Messbereich CO2: 0..2000 ppm, 0..5000 ppm, optional konfigurierbar,
Genauigkeit CO2: ±50 ppm +3% des Messwerts (typ. bei 21 °C, 50% rH, 1015 hPa), Selbstkalibrierung Dual Channel
Spannungsversorgung: 15..35 V = SELV, 19..29 V ~ SELV
Schnittstelle: Aktiv, 0..5 V, 0..10 V
Anschluss: werkzeuglos montierbare Federzugklemme, max. 1,5 mm², Kabeleinführung Öffnung Rückseite, Sollbruchstelle unten oder Bohrmarkierung oben.
Gehäuse: PC V0, Farbe: reinweiß
Schutzart: IP20 gemäß DIN EN 60529
Temperatureinsatzbereich: 0..+50 °C, Einsatzbereich Feuchte: max. 85% rH nicht kondensierend
Montage: Aufputz auf Standard UP-Dose (Ø=60 mm), flach auf Untergrund, kleben oder schrauben, Gehäuseunterteil kann separat vom Gehäuseoberteil vormontiert und verdrahtet werden

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial liefern und montieren.

2 St **.....** **.....**

06.02.0230 **Raumfühler für Strahlungstemperatur passiv**

Raumfühler zur Erfassung der Strahlungstemperatur und CO2-Mischgas-Gehalt.

Raumfühler zur Messung des effektiv wirkenden Strahlungsanteils Räumen mit größeren Höhen und Deckenstrahlplatten, z.B. Sporthallen.

Anwendung/Typ: Raumsensor
Messgrößen: Strahlungstemperatur
Sensor: Pt1000 DIN Kl. B
Genauigkeit Temperatur: ±0,3 K (typ. bei 0 °C)

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Schnittstelle: Passiv
Anschlussleitung: 2-Leiter
Anschluss: werkzeuglos montierbare Federzugklemme, max. 1,5 mm², Kabeleinführung Öffnung Rückseite, Sollbruchstelle unten oder Bohrmarkierung oben
Gehäuse: PC V0, Farbe: reinweiß
Schutzart: IP20 gemäß DIN EN 60529
Temperatureinsatzbereich: -35..+70 °C, Einsatzbereich Feuchte: max. 85% rH nicht kondensierend
Montage: Aufputz auf Standard UP-Dose (Ø=60 mm), flach auf Untergrund, kleben oder schrauben, Gehäuseunterteil kann separat vom Gehäuseoberteil vormontiert und verdrahtet werden

Anwendung/Typ: Raumsensor
Messgrößen: Strahlungstemperatur
Messelement: Ni1000, Pt100, Pt1000, TK5000 oder
NTC passend zum Automatisierungssystem
Genauigkeit: min ±0,3°C (nach Abgleich)
Ansprechzeit: < 3 min.
Gehäuse: PC V0, Farbe: reinweiß
Schutzart: min. IP20
Anschluss: werkzeuglos montierbare Federzugklemme, max. 1,5 mm², Kabeleinführung Öffnung Rückseite, Sollbruchstelle unten oder Bohrmarkierung oben.
Montage: Aufputz auf Standard UP-Dose (Ø=60 mm), flach auf Untergrund, kleben oder schrauben, Gehäuseunterteil kann separat vom Gehäuseoberteil vormontiert und verdrahtet werden

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial liefern und montieren.

2 St ....

06.02.0240 **Ballwurfschutzgitter für Raumtemperaturfühler**

Gemeinsamer Ballwurfschutzgitter für Raumfühler

Größe: passend zum vorgenannten Raumfühler für Temperatur und CO2 und dem Strahlungsfühler
Netzmasche: ca 30 x 30 mm
Drahtdurchmesser: 3 mm
Farbe: weiß

einschließlich Befestigungsmaterial liefern und montieren.

2 St ....

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Summe 06.02 Feldgeräte .....

06.03 **Schaltschrank ASP06 HZG/KAE/RLT Bt.2 Z.020**

06.03.0010 **Schaltschrankgehäuse H1800xB800xT400 mm**

Schaltschrankgehäuse
nach VDE 0022, mit CE Kennzeichnung und Typenschild,
betriebsfertig in Kunststoffkabelkanälen elektrisch verdrahtet bzw. verschlaucht.
Gesamtabmessungen: H/B/T = 1800/800/400 mm zuzüglich Sockel 200 mm, Ausführung verwindungssteif, einschl. außen liegender Anschlussstelle für Potentialausgleich.

Auf der Montageplatte sowie im Rangierbereich ist eine Platzreserve von 20% zu berücksichtigen.

Nennbetriebsspannung: 400 V,
Steuerspannung: 230 V/24V.

Kabeleinführung von unten.
Tür an der Bedienungsfront abschließbar, z.B. Rittal Komfortschloss oder vergleichbar. Schaltschrank Rückseite nicht zugänglich, stahlblechgekapselt, mit ausreichend großen Boden- und Deckenplatten.
Schutzmaßnahme mit Schutzleiter. Bezeichnungsschilder, 2-farbig, mit Beschriftung der eingebauten Teile und Geräte in dauerhafter Ausführung (Funktion und technische Adresse).
Einbauen der beschriebenen Steuer-, Schalt- und Regelvorrichtungen.
Schaltschrank komplett verdrahtet einschl. sämtlichem Zubehör und Sammelschienen, Verdrahtungs- und Kleinmaterial, auf Klemmleiste den Stromkreisen zugehörig (L1, L2, L3, N und PE), Nulleitertrennklemme für jeden Stromkreis. Verdrahtung in abgedeckten Kabelkanälen mit einem max. Füllgrad von 80%.
DDC-Verdrahtung in separater Farbe, auf separater Klemmleiste mit Prüftrennklemmen. Die Prüftrennklemmen sind abhängig vom Platzbedarf als Einfach- Doppelstock- oder Dreifachstockklemmen auszuführen.
Mit Schaltschrankleuchte und -Steckdose je Feld, angeschlossen vor dem Hauptschalter, über Türpositionsschalter, mit Kabelabfangschiene, Türklemmleiste, Kabelschlauch zur Tür.
Schaltplantasche aus Stahlblech, geschraubt oder genietet.
Türarretierung und temperaturgesteuertem Lüfter.
Verbindungen von Schrank zu Schrank sind grundsätzlich über Klemmen auszuführen. Beschriftungen aller zu- und abgehenden Kabel und Leitungen mit dauerhaften Beschriftungsschildern.
Die Bezeichnung der angeschlossenen Geräte ist nach DIN 19227 sowie DIN 40719 Teil 2 auszuführen.

Es sind grundsätzlich wartungsfreie Steckklemmen und keine Schraubklemmen einzusetzen. (Zugfeder / Push-In)

Einschließlich Werkplanung, Transport, Montage,
Teilnahme am 1:1 Check und Inbetriebnahme.

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Inklusive Bestandsunterlagen und Dokumentation nach DIN 18383
bestehend aus mindestens:
- Stromlaufpläne
- Ansichtszeichnungen für Montageplatte und Türe
- Klemmenplan
- Kabellisten
- Stücklisten
- Protokolle der Inbetriebnahme und Einregulierung
- Bedienungs- und Wartungshinweise

3 St ....

Der vorstehende Schaltschrank ist mit nachfolgend aufgeführten Komponenten betriebsfertig zu bestücken und zu verdrahten.

06.03.0020 **Haupteinspeisung 50A**

Haupteinspeisung 50A
mit Netzeingangsklemmen für Fünfleitersystem,
Hauptschalter als Lastschalter mit potentialfreien Hilfskontakten, je ein Schließer und ein Öffner,
Strommesser je Außenleiter,
Phasenwächter,
Meldeleuchten mit Feinsicherungen 3-polig,
mit Unterspannungsauslöser

1 St ....

06.03.0030 **BG Schuko Steckdose**

BG Schuko Steckdose
Steckdose 230V/50Hz 10A für Hutschienenmontage
abgesichert über FI/LS- Schutzschalter

1 St ....

06.03.0040 **BG Steuerspannungsversorgung 230V**

Baugruppe Steuerspannungsversorgung 230V
bestehend aus:
- Steuertransformator 400/230V
- Sicherungsautomaten mit Hilfskontakt,
- Primär- und zwei Sekundärkreise
- Trafo über sichtbare Trennstelle geerdet,
- Leistung nach Bedarf
- 30% Lastreserve.

1 St ....

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
06.03.0050	**BG Steuerspannungsversorgung 24V AC** Baugruppe Steuerspannungsversorgung 24V AC bestehend aus: - Steuertransformator 230/24V - Sicherungsautomaten mit Hilfskontakt, - Primär- und drei Sekundärkreise - Trafo über sichtbare Trennstelle geerdet, - Leistung nach Bedarf - 30% Lastreserve. **1 St**	.....	.....
06.03.0060	**BG Steuerspannungsversorgung 24V DC** Baugruppe Steuerspannungsversorgung 24V DC bestehend aus: - Netzgerät 230/24V - Sicherungsautomaten mit Hilfskontakt, - Primär- und vier Sekundärkreise - Netzgerät über sichtbare Trennstelle geerdet, - Leistung nach Bedarf - 30% Lastreserve. **1 St**	.....	.....
06.03.0070	**BG Überspannungsschutz Einspeisung** BG Überspannungsschutz Einspeisung mit Fernmeldekontakt Netz-ÜS-Ableiter als Typ 2 in 230/400V für AC Drehstromnetze. **1 St**	.....	.....
06.03.0080	**BG Überspannungsschutz Automationsstationen** BG Überspannungsschutz Automationsstationen mit Fernmeldekontakt Netz-ÜS-Ableiter als Typ 2 in 230 AC für Automationsstationen und Geräte. **1 St**	.....	.....
06.03.0090	**BG Entriegelung und Netzwiederkehr** Baugruppe zur Entriegelung und Netzwiederkehr Entriegelung über Leuchttaster sowie Schaltbefehl auf der DDC. Ansteuerung Störleuchte über DDC bestehend aus: - Leuchttaster		

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	- Signallampe 24V - Hilfsrelais - Zeitrelais abfallverzögert - Klemmen		
	1 St	**.....**	**.....**
06.03.0100	**BG Netzwerkkomponenten 8-fach Switch** BG Netzwerkkomponenten 1x Unmanaged Industrial Ethernet Switch für 10/100MBIT/S Mit 82 X 10/100MBIT/S Twisted Pair-Ports mit RJ45-BUCHSEN; Zum Aufbau von kleinen Stern- und Linienstrukturen. LED-Diagnose Schutzart: min. IP20, AC/DC 24 V, inklusive 24 V AC/DC Spannungsversorgung. 2 Ports müssen zur freien Verwendung des Betreibers frei bleiben. Zuzüglich Anschlussmodule RJ45 Cat.6a für Tragschienenmontage Anschluss 1: RJ45-Buchse Anschluss 2: IDC Aufbau: Schaltbare Potenzialverbindung von Modul / Kupplung zur Tragschiene Gehäusebasismaterial: PA Schutzart: min. IP20 incl. der Patchkabel zur Verbindung von Anschlussmodulen, AS, Touchpanel, Switch usw. Patchkabel mit Cat.7, mit Cat.6a RJ45 Steckern mit Knickschutzhülle und Rasthebelschutz 4 x 2 x AWG23/1, Cu-Zahl 27, Massivleiter, paarverseilt Schirmung: S/FTP Kupfergeflecht als Gesamtschirmung und Paarschirmung mit Aluverbundfolie. Außenmantel: flammwidriges Compaund Kabellänge bis 3m 2x geschirmte Cat.6a RJ45 Stecker (8-polig) mit angespitzter Knickschutztülle Rasthebelschutz und vergoldeten Kontaktflächen. Komponenten liefern und betriebsfertig montieren.		
	1 St	**.....**	**.....**
06.03.0110	**BG Reparaturschalter** Baugruppe Reparaturschalter bestehend aus: 1 x Hilfsrelais Klemmen		
	4 St	**.....**	**.....**

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
06.03.0120	**BG Klappensteuerung Auf/Zu** BG Klappensteuerung Auf/Zu, Federrücklauf oder 3-Punkt mit Aufschaltung der Endlage AUF bestehend aus: Hilfsrelais Klemmen **10 St**	**.....**	**.....**
06.03.0130	**BG Pumpe 230V bis 1 kW drehzahlgeregelt** Motorbaugruppe Pumpe bis 1 kW für 230V Pumpe, drehzahlgeregelt Leistung: bis 1 kW Spannung: 230 V Motorschutz: in Pumpe integriert Aufschaltung Freigabe Aufschaltung Meldungen Der Hilfskontakt des Sicherungsautomat wird in die Störmeldung der Pumpe eingeschliffen 1x Sicherungsautomat 1-polig mit Hilfskontakt Hilfsrelais Klemmen **6 St**	**.....**	**.....**
06.03.0140	**BG Ventilator 400V bis 2 kW, einstufig, mit TK** Motorbaugruppe Ventilator bis 2 kW für 400V Ventilator, Leistung: bis 2 kW Spannung: 400 V Motorschutz: Thermokontakt oder Motorschutzrelais Aufschaltung: Freigabe Aufschaltung Meldungen Der Hilfskontakt des Sicherungsautomat wird in die Meldung des Motorschutz des Ventilators eingeschliffen 1x Sicherungsautomat 3-polig mit Hilfskontakt Motorschutzrelais Hilfsrelais Klemmen **1 St**	**.....**	**.....**

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

06.03.0150 **BG EC Motor 230V bis 1 kW**

BG EC Motor 230V bis 1 kW

Leistung: bis 1 kW
Spannung: 230 V
Motorschutz: in Ventilator integriert

Der Hilfskontakt der Sicherung und der Störkontakt des EC- Ventilator sind in Reihe zu schalten.

1 x Sicherung 1-polig mit Hilfskontakt
1 x Hilfsschütz Kontakt 230VAC min 2.A
Klemmen

1 St ....

06.03.0160 **BG EC Motor 400V bis 5,5 kW - FAN-Wall**

BG EC Motor 400V bis 5,5 kW

FAN-WALL Motorbaugruppe, bestehend aus einem oder mehreren Ventilatoren.

Leistung: 2x bis 5,5 kW
Spannung: 400 V
Motorschutz: in Ventilator integriert

Der Hilfskontakt der Sicherungen und der Störkontakt der EC- Ventilatoren sind in Reihe zu schalten.

2 x Sicherung 3-polig mit Hilfskontakt
2 x Hilfsrelais
Klemmen

Alle Meldungen und Ansteuerungen der Ventilatoren einer FAN-Wall werden parallel angesteuert. (Freigabe, 0..10V, Störung)
Lediglich die Spannungsversorgung erfolgt separat.

2 St ....

06.03.0170 **BG KVS-System bis 3 kW**

Baugruppe KVS-System
zur Ansteuerung eines KVS-Systems mit autonomer Steuerung und Regelung.
Folgende Datenpunkte sind mindestens aufzuschalten:

2x Freigabe

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	1x Sollwert 7x Meldungen Leistungsabgang (Fünf-Leitersystem) 3x400V max. 3 kW bestehend aus: 1 x Sicherung 3-polig 2 x Hilfsrelais Klemmen		
	1 St	.....	.....
06.03.0180	**BG Gerätebeleuchtung** BG Gerätebeleuchtung Kammerbeleuchtung des Lüftungsgerätes bestehend aus je Netzabgang 230V / 10 A FI/LS-Schutzschalter 30mA Hilfsrelais Klemmen		
	1 St	.....	.....
06.03.0190	**BG Brandabschaltung** Baugruppe Brandabschaltung über bauseitigen BMA Kontakt (Koppler BMA am Schaltschrank) bestehend aus: Hilfsschütz Klemmen		
	3 St	.....	.....
06.03.0200	**BG Rauchmelder** BG Rauchmelder bestehend aus Spannungsversorgung Meldungen, Anlagenabschaltung Sicherungsautomat Hilfsschütze Klemmen		
	1 St	.....	.....

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
06.03.0210	**BG Sicherungsabgang 24V oder 230V bis 10A mit Hilfskontakt** Baugruppe Sicherungsabgang 24V oder 230V bis 10A mit Hilfskontakt zur Versorgung der Brandschutzklappen des Bussystems sowie der Raumregler. Der Hilfskontakt ist in die Sammelmeldung der jeweiligen Steuerspannung einzuschleifen. Sicherungsabgang bis 10A mit Hilfskontakt bestehend aus: -Sicherungsautomat mit Hilfskontakt -Klemmen		
	4 St	**.....**	**.....**
06.03.0220	**BG Sicherungsabgang 230V bis 16A** Baugruppe Sicherungsabgang 230V bis 16A Sicherungsabgang 230V bis 16A zur Versorgung von Endgeräten wie Hebeanlagen, Druckhalteanlagen etc. bestehend aus: -Sicherungsautomat -Klemmen		
	2 St	**.....**	**.....**
06.03.0230	**BG Sicherungsabgang 400V/16A** Baugruppe Sicherungsabgang 400V/16A Zur Versorgung von Endgeräten wie Hebeanlagen, Druckerhöhungsanlagen etc. bestehend aus: Sicherungsautomat 3-polig, Klemmen		
	1 St	**.....**	**.....**
06.03.0240	**Hilfsrelais** Hilfsrelais steckbares Miniaturrelais, Spulenspannung 24 V DC/AC oder 230 V AC, mit blockierbarer Handbetätigung und LED - Anzeige, Standardkontaktmaterial, min. 4 Wechsler, Kontaktbelastung: min. 7 A für Steuerungsaufgaben, die nicht in den oben beschriebenen Baugruppen enthalten sind.		
	11 St	**.....**	**.....**

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

06.03.0250 **Einbau Automationsstation**

Einbau Automationsstation

Einbau und Verdrahtung der vorgenannten Automationsstation und Module inklusive aller erforderlichen Klemmen und Kleinmaterialien.

Es sind grundsätzlich wartungsfreie Steckklemmen und keine Schraubklemmen einzusetzen. (Zugfeder / Push-In)

Diese Position enthält die Klemmen für alle Komponenten die lediglich über Klemmen geführt werden, wie:
Fühler, externe Meldekontakte, Ventile, Volumenstromregler, Filterüberwachungen, Hygienespülstationen etc. Bauteile mit weiteren Komponenten wie Hilfsrelais etc. sind separat ausgeschrieben.
DDC-Verdrahtung in separater Farbe, auf separater Klemmleiste mit Prüftrennklemmen. Die Prüftrennklemmen sind abhängig vom Platzbedarf als Einfach- Doppelstock- oder Dreifachstockklemmen auszuführen.

1 St ....

06.03.0260 **Klemmkasten mit Überspannungsschutz für Meldeleitung der Wechselrichter**

Klemmkasten mit Überspannungsschutzmodule für Meldeleitung der Wechselrichter.

Überspannungsableiter für die Meldeleitung der Wechselrichter der PV-Anlage in einem Klemmkasten. Der Überspannungsschutz wird am Gebäudeeintritt installiert.
Überspannungsschutzmodule für bis zu 2 Meldungen
incl. Sockel und Ausleseeinheit mit Sammelfernmeldekontakt
Klemmkasten aus Isolierstoff 4mm, glasfaserverstärkt,
Deckel undurchsichtig, Farbe grau
Schutzart: min. IP44
Die Größe des Klemmkasten ist abhängig von den verwendeten Komponenten.

Einbau und Verdrahtung der vorgenannten Überspanunngsableiter inklusive aller erforderlichen Klemmen und Kleinmaterial.

Es sind grundsätzlich wartungsfreie Steckklemmen und keine Schraubklemmen einzusetzen (Zugfeder / Push-In).

Klemmkasten incl. Verschraubungen liefern und montieren

1 St ....

Summe 06.03 Schaltschrank ASP06 HZG/KAE/RLT Bt.2 Z.020 .....

Summe 06 Gebäudeautomation ASP06 - HZG/KAE/RLT Bt. 2 .....

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

07 **Gebäudeautomation ASP07 - RLT Bt. 5**

07.01 **Automationsstationen**

Hinweistext Automationsstation

Die nachstehend angebotenen BACnet Automationsstationen (AS) unterstützen das AMEV-Profil AS-B, Vers. 1.2.

Durch ein AMEV-Testat oder einer gleichwertigen Bescheinigung einer anerkannten Einrichtung (WSPCert, Stuttgart) ist nachzuweisen, dass die angebotene BACnet-AS das geforderte AMEV Profil unterstützt.

Liegt das AMEV Testat für das angebotene Geräte Modell nicht vor, jedoch für das Vorgänger-Modell bzw. die Vorgänger-Firmware, akzeptiert der AG dieses Testat unter folgenden Bedingungen:

1.Das Nachfolge-Modell ist in Bezug auf das geforderte AMEV-Profil mindestens gleichwertig mit dem Vorgänger-Modell, das über ein AMEV Testat verfügt.

2. Der Bieter weist die Gleichwertigkeit der beiden Geräte in geeigneter Weise nach (z.B. Prüfbericht eines Testlabors oder Herstellererklärung).

Allgemeine Beschreibung AS
AS für die dezentrale Automatisierung auf Basis der TCP-IP Kommunikation zur einer übergeordneten Managementebene. Die Automationsstation steuert, regelt und überwacht die BTA autark und vollautomatisch.
In den Grund-, Verarbeitungs- und Bedienfunktion entspricht die Automationsunterstation der VDI 3814 in vollem Umfang.

Die AS verfügt über einen integrierten WEB Server zur generischen oder grafischen WEB- Bedienung. Alternativ kann ein externer WEB Server eingesetzt werden, die Kosten hierfür sind in die Automationsstation einzurechnen.

Für spätere Erweiterungen ist die Unterstation mit einer Reserve von 20 % Hard- und Softwareseitig anzubieten und auszuführen.

in den nachstehend aufgeführten Positionen werden die Anzahl der physikalischen Datenpunkte über E/A-Baugruppen abgefragt.

Die LVB (Lokale Vorrangbedienung) ist auf den Modulen der AS zu realisieren.

Für jede Automationsstation ist das Beiblatt 070-4 Hardware Automationseinrichtung je Automationsstation zwingend auszufüllen.

07.01.0010 **Automationscontroller 100 DP**

Frei programmierbarer Automationscontroller (AS), wie im vorherigen Hinweistext beschrieben inklusive allem Zubehör, Gateways etc.

Die AS muss so kalkuliert sein, dass sie über genügend Kapazitäten an

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Softwaredatenpunkten, Reglern, Trends etc. verfügt um die Anlagen mit mindestens 100 Hardware-Datenpunkten zu regeln.

AMEV Profil AS-B Version 1.2 Geräteprofil: B-BC (BACnet Building Controller) BTL getestete BACnet Kommunikation.

Neben der BACnet IP- Schnittstelle ist eine Modbus RTU- Schnittstelle auf dem Automationscontroller vorzuhalten.

Für den Ausnahmefall, dass eine Modbus RTU- Schnittstelle nicht realisiert werden kann, müssen entsprechende Gateways eingesetzt bzw. eingerechnet werden.

Falls für den Modbus RTU- Bus Abschlusswiderstände benötigt werden, sind diese in den Einheitspreis einzurechnen

Fabrikat/Typ:
'
.....'
vom Bieter einzutragen

Liefern und betriebsfertig montieren

1 St ....

07.01.0020 **Hardwaredatenpunkt Ausgabe DA**

Hardwaredatenpunkt Ausgabe DA 1.1 - Binäre Ausgabe Schalten/Stellen nach VDI 3814 Die Position enthält den vollständigen Hardwareanteil des Ausgangsmoduls. Für spätere Erweiterungen sind die Module mit einer zusätzlichen Reserve von 20 % der genannten Mengen anzubieten und auszuführen. Die Reservekanäle sind auf Klemmen zu führen.

8 St ....

07.01.0030 **Hardwaredatenpunkt Ausgabe AA**

Hardwaredatenpunkt Ausgabe AA 1.2 - Analoge Ausgabe Stellen nach VDI 3814 Die Position enthält den vollständigen Hardwareanteil des Ausgangsmoduls. Für spätere Erweiterungen sind die Module mit einer zusätzlichen Reserve von 20 % der genannten Mengen anzubieten und auszuführen. Die Reservekanäle sind auf Klemmen zu führen.

3 St ....

07.01.0040 **Hardwaredatenpunkt Eingabe BE**

Hardwaredatenpunkt Eingabe BE 1.3 - Binäre Eingabe Melden nach VDI 3814 Die Position enthält den vollständigen Hardwareanteil des Eingangsmoduls. Für spätere Erweiterungen sind die Module mit einer zusätzlichen Reserve von 20 % der genannten Mengen anzubieten und

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

auszuführen. Die Reservekanäle sind auf Klemmen zu führen.

28 St ....

07.01.0050 **Hardwaredatenpunkt Eingabe AE**

Hardwaredatenpunkt Eingabe AE 1.5 - Analoge Eingabe Messen nach VDI 3814 Die Position enthält den vollständigen Hardwareanteil des Eingangsmoduls. Für spätere Erweiterungen sind die Module mit einer zusätzlichen Reserve von 20 % der genannten Mengen anzubieten und auszuführen. Die Reservekanäle sind auf Klemmen zu führen.

7 St ....

07.01.0060 **Touchpanel Bedieneinheit für Automationsstation 10"**

Touchpanel Bedieneinheit für Automationsstation 10"

Touchpanel zur grafischen Bedienung der Anlagen, passend zum Automationssystem.

Leistungsmerkmale:
- Bedienen und Beobachten mit Passwort geschütztem Zugriff auf:
- Anlagen- und Betriebszustände,
- Soll- und Istwerte,
- Stör-, Alarm- und Wartungsmeldungen
- Quittierung sämtlicher Meldungen
- Alarm- und Eventliste
- Zeitschaltprogramme mit Kalender

Grafische Darstellung von:
- Zeitschaltprogrammen
- Heizkurven
- Online-Trends

- Pop-Up-Fenster mit detaillierter Meldung für Alarme und Events
- Automatisches Abmelden

Montage:
in Schaltschrankfront

Inklusive Netzteil und allem erforderlichen Kleinmaterial

Fabrikat/Typ:
'
.....'
vom Bieter einzutragen

Liefern und betriebsfertig montieren

1 St ....

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
Summe 07.01		**Automationsstationen**		**.....**
07.02		**Feldgeräte**		

Sofern in den einzelnen Positionen nicht separat erwähnt, verstehen sich alle nachstehenden Feldgeräte inklusive Kleinmaterial und betriebsfertiger Montage.

Die Montagekosten sind die in die einzelnen Positionen einzukalkulieren.

Wasserseitige Einbauteile:
Ventile, wasserseitige Klappen und Tauchhülsen für Fühler sind dem ausführenden Heizung / Kälte oder Sanitär Unternehmen zur Montage zu übergeben.

07.02.0010		**Kanaltemperaturfühler 400 mm mit Gehäuse passiv**		

Kanaltemperaturfühler 400 mm mit Gehäuse passiv
mit einem Messelement: Ni1000, Pt100, Pt1000, TK5000 oder NTC passend zum eingesetzten Automationssystem.

Messwertgeber als Stabelement, zur Erfassung der Kanaltemperatur, geeignet zum Einbau in Luftkanäle, mit Stützhülse und Einbauflansch, Einbautiefe entsprechend des Kanalquerschnittes einschließlich Dämmung justierbar, mit elektrischen Anschlussklemmen im aufgesetzten Gehäuse.

Leistungsmerkmale:
Messbereich: ca. -30°C bis +70°C
Ausführung Ausgänge mit Messsignal passend zum Automationssystem
Genauigkeit ±0,3°C (nach Abgleich)
Messstablänge mindestens 400 mm
Durchmesser Messelement 6 mm
Gehäuse in Schutzart: min. IP 42

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial, und Kabelverschraubungen liefen und montieren

	7	**St**	**.....**	**.....**

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

07.02.0020 **Klappenstellantrieb A/Z 18 Nm mit Federrücklauf**

Klappenstellantrieb A/Z 18 Nm mit Federrücklauf

Elektrischer Klappenstellantrieb überlastsicher und wartungsfrei.
Lebensdauer mindestens 100.000 Vollzyklen oder 5.000.000 Teilzyklen.
Ausführung als Steckmotor für Direktmontage auf Klappenachse mit
Durchmesser 8...25 mm. Stromabsenkung in Ruhestellung. Konstante,
lastunabhängige Laufzeit. Integrierte oder aufsteckbare Hilfsschalter,
mechanische Drehwinkelbegrenzer und Stellungsanzeige.
Luftklappenfläche: min. 3 m²
Drehmoment: min. 18 Nm
Nennspannung: AC 24 V, 50/60 Hz, DC 24 V
Ansteuerung: Auf-Zu mit Federrücklauf
Leistungsverbrauch:
-Betrieb: ca. 7 VA
-Ruhestellung: ca. 5 VA
Hilfsschalter: 2 x EPU, 1 mA...3 (0,5) A, AC 250V integriert oder aufsteckbar
Anschluss von Motor und Hilfsschalter über Kabel oder Klemmen,
Drehsinn: wählbar durch Montage
Drehwinkel: max. 95 Grad
Handverstellung: durch Sechskantschlüssel
Laufzeit auf: max.90 s
Laufzeit zu: max. 15 s
Schutzklasse: III Schutzkleinspannung
Schutzart:: min. IP42

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial, und
Kabelverschraubungen liefen und montieren

2 St **.....** **.....**

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
07.02.0030		**Differenzdruckfühler für Luft**		
		Differenzdruckfühler für Luft und nicht aggressive Gase mit Messfunktionen für Volumenstrom, Differenzdruck Messbereich 0.. 2000 Pa, nach Bedarf Mit Display zur Anzeige des Differenzdrucks und des Volumenstroms. Stromversorgung Schutzkleinspannung (SELV, PELV) Messgenauigkeit +/- 1,5% EW bei 20°C Betriebsspannung AC 24 Ausführung Ausgänge mit Messsignal passend zum Automationssystem Gehäuse in Schutzart: min. IP42 incl. allem notwendigen Zubehör für den mediumsseitigen Messanschluss Hersteller / Typ: ' .....' (vom Bieter einzutragen) einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial, und Kabelverschraubungen liefern und montieren.		
	2	**St**	**.....**	**.....**

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

07.02.0040 **Kanalrauchmelder 230 VAC mit DIBT- Zulassung**

Kanalrauchmelder 230VAC für den Einsatz in Luftkanälen zur frühzeitigen Erkennung von Schwelbränden und Bränden mit Rauchentwicklung. Bauteilgeprüft in Verbindung mit Brand- und Rauchschutzklappen. DIBT-Zulassung Nr. Z-78.6-249 für jährliche Wartung. Der Sensor arbeitet nach dem Streulichtprinzip.
Mit Alarmschwellennachführung, dadurch längere Standzeit.
Kontinuierliche Anzeige der Verschmutzung durch 2-stellige LED-Anzeige im Klartext. Bei Verschmutzung > 70% fällt das Relais ab. Anzeige von Rauchalarm, fehlender Luftströmung, Systemstörung und Betriebsbereitschaft durch LEDs.
Entriegelung und Funktionsprüfung durch Taster. Rauchalarmrelais mit potentialfreiem Umschalt-/Öffnerkontakt.
Eine Überprüfung mit Testspray ist ohne Öffnung des Deckels möglich.
Lieferung mit Luftkanalentnahmerohr 600mm lang.
Anschlussverschraubung: 3xM16
Umgebungstemperatur: -10...+50 Grad C
Schutzart: IP65
Inklusive Montagekonsolen und Dichtungen
Inklusive Testspray zur Vorführung der Funktion bei der Abnahme.

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial, und Kabelverschraubungen liefern und montieren.

1 St ....

07.02.0050 **Elektronischer Luftstromwächter mit schaltendem Ausgang zum Einbau in Luftkanäle**

Elektronischer Luftstromwächter mit schaltendem Ausgang zum Einbau in Luftkanäle mit einem potentialfreien Umschaltkontakt Wechsler incl. Montageflansch.

Messbereich: ca. 0,1... 30m/s
Schaltpunkt: einstellbar über Poti
Anlaufüberbrückung: 60 s (abschaltbar)

Spannungsversorgung:24 V AC/ DC (± 10 %)
Leistungsaufnahme: ca.3 VA
Schaltleistung: 24.... 250 V AC 6 A
Gehäuse: Polyamid, Farbe weiß
Schutzart: min. IP42
Messfühler: eingebaut

Schutzrohr

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Material: Messing vernickelt
Länge: bis 130 mm

Hersteller / Typ:
'
.....
.....'
(vom Bieter einzutragen)

einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial, und Kabelverschraubungen liefern und montieren

2 St ....

07.02.0060 **Differenzdruckschalter 40-1000 Pa**

Differenzdruckschalter 40-1000Pa
zur Überwachung von Wärmerückgewinnungsanlagen, Ventilatoren und Filtern in Klima- und Lüftungsanlagen.
Verwendbar als Differenzdruck-, Druck- oder Vakuumschalter.
Inklusive Haltewinkel und Druckschlauch.
- Ausgang: Umschalter 0,1 A / 250 V AC
- Einstellbereich: 40...1000 Pa
- Schaltdifferenz: < 15 Pa
- Maximaldruck: 50 kPa bei -20...+60°C
- Schutzart: min. IP 42
- mit allem erforderlichen Zubehör

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial, und Kabelverschraubungen

3 St ....

Summe 07.02 Feldgeräte .....

07.03 **Schaltschrank ASP07 RLT Bt.5 Z.009**

07.03.0010 **Schaltschrankgehäuse H1800xB800xT400 mm**

Schaltschrankgehäuse

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

nach VDE 0022, mit CE Kennzeichnung und Typenschild,
betriebsfertig in Kunststoffkabelkanälen elektrisch verdrahtet bzw. verschlaucht.
Gesamtabmessungen: H/B/T = 1800/800/400 mm zuzüglich Sockel 200 mm, Ausführung verwindungssteif, einschl. außen liegender Anschlussstelle für Potentialausgleich.

Auf der Montageplatte sowie im Rangierbereich ist eine Platzreserve von 20% zu berücksichtigen.

Nennbetriebsspannung: 400 V,
Steuerspannung: 230 V/24V.

Kabeleinführung von unten.
Tür an der Bedienungsfront abschließbar, z.B. Rittal Komfortschloss oder vergleichbar. Schaltschrank Rückseite nicht zugänglich, stahlblechgekapselt, mit ausreichend großen Boden- und Deckenplatten.
Schutzmaßnahme mit Schutzleiter. Bezeichnungsschilder, 2-farbig, mit Beschriftung der eingebauten Teile und Geräte in dauerhafter Ausführung (Funktion und technische Adresse).
Einbauen der beschriebenen Steuer-, Schalt- und Regelvorrichtungen.
Schaltschrank komplett verdrahtet einschl. sämtlichem Zubehör und Sammelschienen, Verdrahtungs- und Kleinmaterial, auf Klemmleiste den Stromkreisen zugehörig (L1, L2, L3, N und PE), Nulleitertrennklemme für jeden Stromkreis. Verdrahtung in abgedeckten Kabelkanälen mit einem max. Füllgrad von 80%.
DDC-Verdrahtung in separater Farbe, auf separater Klemmleiste mit Prüftrennklemmen. Die Prüftrennklemmen sind abhängig vom Platzbedarf als Einfach- Doppelstock- oder Dreifachstockklemmen auszuführen.
Mit Schaltschrankleuchte und -Steckdose je Feld, angeschlossen vor dem Hauptschalter, über Türpositionsschalter, mit Kabelabfangschiene, Türklemmleiste, Kabelschlauch zur Tür.
Schaltplantasche aus Stahlblech, geschraubt oder genietet.
Türarretierung und temperaturgesteuertem Lüfter.
Verbindungen von Schrank zu Schrank sind grundsätzlich über Klemmen auszuführen. Beschriftungen aller zu- und abgehenden Kabel und Leitungen mit dauerhaften Beschriftungsschildern.
Die Bezeichnung der angeschlossenen Geräte ist nach DIN 19227 sowie DIN 40719 Teil 2 auszuführen.

Es sind grundsätzlich wartungsfreie Steckklemmen und keine Schraubklemmen einzusetzen. (Zugfeder / Push-In)

Einschließlich Werkplanung, Transport, Montage,
Teilnahme am 1:1 Check und Inbetriebnahme.

Inklusive Bestandsunterlagen und Dokumentation nach DIN 18383 bestehend aus mindestens:
- Stromlaufpläne
- Ansichtszeichnungen für Montageplatte und Türe
- Klemmenplan
- Kabellisten
- Stücklisten
- Protokolle der Inbetriebnahme und Einregulierung

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

- Bedienungs- und Wartungshinweise

1 St ....

07.03.0020 **Schaltschrankgehäuse H1800xB1000xT400 mm**

Schaltschrankgehäuse
nach VDE 0022, mit CE Kennzeichnung und Typenschild, betriebsfertig in Kunststoffkabelkanälen elektrisch verdrahtet bzw. verschlaucht.
Gesamtabmessungen: H/B/T = 1800/1000/400 mm zuzüglich Sockel 200 mm, Ausführung verwindungssteif, einschl. außen liegender Anschlussstelle für Potentialausgleich.

Auf der Montageplatte sowie im Rangierbereich ist eine Platzreserve von 20% zu berücksichtigen.

Nennbetriebsspannung: 400 V,
Steuerspannung: 230 V/24V.

Kabeleinführung von unten.
Tür an der Bedienungsfront abschließbar, z.B. Rittal Komfortschloss oder vergleichbar. Schaltschrank Rückseite nicht zugänglich, stahlblechgekapselt, mit ausreichend großen Boden- und Deckenplatten.
Schutzmaßnahme mit Schutzleiter. Bezeichnungsschilder, 2-farbig, mit Beschriftung der eingebauten Teile und Geräte in dauerhafter Ausführung (Funktion und technische Adresse).
Einbauen der beschriebenen Steuer-, Schalt- und Regelvorrichtungen.
Schaltschrank komplett verdrahtet einschl. sämtlichem Zubehör und Sammelschienen, Verdrahtungs- und Kleinmaterial, auf Klemmleiste den Stromkreisen zugehörig (L1, L2, L3, N und PE), Nulleitertrennklemme für jeden Stromkreis. Verdrahtung in abgedeckten Kabelkanälen mit einem max. Füllgrad von 80%.
DDC-Verdrahtung in separater Farbe, auf separater Klemmleiste mit Prüftrennklemmen. Die Prüftrennklemmen sind abhängig vom Platzbedarf als Einfach- Doppelstock- oder Dreifachstockklemmen auszuführen.
Mit Schaltschrankleuchte und -Steckdose je Feld, angeschlossen vor dem Hauptschalter, über Türpositionsschalter, mit Kabelabfangschiene, Türklemmleiste, Kabelschlauch zur Tür.
Schaltplantasche aus Stahlblech, geschraubt oder genietet.
Türarretierung und temperaturgesteuertem Lüfter.
Verbindungen von Schrank zu Schrank sind grundsätzlich über Klemmen auszuführen. Beschriftungen aller zu- und abgehenden Kabel und Leitungen mit dauerhaften Beschriftungsschildern.
Die Bezeichnung der angeschlossenen Geräte ist nach DIN 19227 sowie DIN 40719 Teil 2 auszuführen.

Es sind grundsätzlich wartungsfreie Steckklemmen und keine Schraubklemmen einzusetzen. (Zugfeder / Push-In)

Einschließlich Werkplanung, Transport, Montage,
Teilnahme am 1:1 Check und Inbetriebnahme.

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Inklusive Bestandsunterlagen und Dokumentation nach DIN 18383
bestehend aus mindestens:
- Stromlaufpläne
- Ansichtszeichnungen für Montageplatte und Türe
- Klemmenplan
- Kabellisten
- Stücklisten
- Protokolle der Inbetriebnahme und Einregulierung
- Bedienungs- und Wartungshinweise

1 St ....

Der vorstehende Schaltschrank ist mit nachfolgend aufgeführten Komponenten betriebsfertig zu bestücken und zu verdrahten.

07.03.0030 **Haupteinspeisung 50A**

Haupteinspeisung 50A
mit Netzeingangsklemmen für Fünfleitersystem,
Hauptschalter als Lastschalter mit potentialfreien Hilfskontakten, je ein Schließer und ein Öffner,
Strommesser je Außenleiter,
Phasenwächter,
Meldeleuchten mit Feinsicherungen 3-polig,
mit Unterspannungsauslöser

1 St ....

07.03.0040 **BG Schuko Steckdose**

BG Schuko Steckdose
Steckdose 230V/50Hz 10A für Hutschienenmontage
abgesichert über FI/LS- Schutzschalter

1 St ....

07.03.0050 **BG Steuerspannungsversorgung 230V**

Baugruppe Steuerspannungsversorgung 230V
bestehend aus:
- Steuertransformator 400/230V
- Sicherungsautomaten mit Hilfskontakt,
- Primär- und zwei Sekundärkreise
- Trafo über sichtbare Trennstelle geerdet,
- Leistung nach Bedarf
- 30% Lastreserve.

1 St ....

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
07.03.0060	**BG Steuerspannungsversorgung 24V AC** Baugruppe Steuerspannungsversorgung 24V AC bestehend aus: - Steuertransformator 230/24V - Sicherungsautomaten mit Hilfskontakt, - Primär- und drei Sekundärkreise - Trafo über sichtbare Trennstelle geerdet, - Leistung nach Bedarf - 30% Lastreserve. **1 St**	.....	.....
07.03.0070	**BG Steuerspannungsversorgung 24V DC** Baugruppe Steuerspannungsversorgung 24V DC bestehend aus: - Netzgerät 230/24V - Sicherungsautomaten mit Hilfskontakt, - Primär- und vier Sekundärkreise - Netzgerät über sichtbare Trennstelle geerdet, - Leistung nach Bedarf - 30% Lastreserve. **1 St**	.....	.....
07.03.0080	**BG Überspannungsschutz Einspeisung** BG Überspannungsschutz Einspeisung mit Fernmeldekontakt Netz-ÜS-Ableiter als Typ 2 in 230/400V für AC Drehstromnetze. **1 St**	.....	.....
07.03.0090	**BG Überspannungsschutz Automationsstationen** BG Überspannungsschutz Automationsstationen mit Fernmeldekontakt Netz-ÜS-Ableiter als Typ 2 in 230 AC für Automationsstationen und Geräte. **1 St**	.....	.....
07.03.0100	**BG Entriegelung und Netzwiederkehr** Baugruppe zur Entriegelung und Netzwiederkehr Entriegelung über Leuchttaster sowie Schaltbefehl auf der DDC. Ansteuerung Störleuchte über DDC bestehend aus: - Leuchttaster		

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	- Signallampe 24V - Hilfsrelais - Zeitrelais abfallverzögert - Klemmen		
	1 St	**.....**	**.....**
07.03.0110	**BG Netzwerkkomponenten 8-fach Switch** BG Netzwerkkomponenten 1x Unmanaged Industrial Ethernet Switch für 10/100MBIT/S Mit 82 X 10/100MBIT/S Twisted Pair-Ports mit RJ45-BUCHSEN; Zum Aufbau von kleinen Stern- und Linienstrukturen. LED-Diagnose Schutzart: min. IP20, AC/DC 24 V, inklusive 24 V AC/DC Spannungsversorgung. 2 Ports müssen zur freien Verwendung des Betreibers frei bleiben. Zuzüglich Anschlussmodule RJ45 Cat.6a für Tragschienenmontage Anschluss 1: RJ45-Buchse Anschluss 2: IDC Aufbau: Schaltbare Potenzialverbindung von Modul / Kupplung zur Tragschiene Gehäusebasismaterial: PA Schutzart: min. IP20 incl. der Patchkabel zur Verbindung von Anschlussmodulen, AS, Touchpanel, Switch usw. Patchkabel mit Cat.7, mit Cat.6a RJ45 Steckern mit Knickschutzhülle und Rasthebelschutz 4 x 2 x AWG23/1, Cu-Zahl 27, Massivleiter, paarverseilt Schirmung: S/FTP Kupfergeflecht als Gesamtschirmung und Paarschirmung mit Aluverbundfolie. Außenmantel: flammwidriges Compaund Kabellänge bis 3m 2x geschirmte Cat.6a RJ45 Stecker (8-polig) mit angespitzter Knickschutztülle Rasthebelschutz und vergoldeten Kontaktflächen. Komponenten liefern und betriebsfertig montieren.		
	1 St	**.....**	**.....**
07.03.0120	**BG Reparaturschalter** Baugruppe Reparaturschalter bestehend aus: 1 x Hilfsrelais Klemmen		
	2 St	**.....**	**.....**

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

07.03.0130 **BG Klappensteuerung Auf/Zu**

BG Klappensteuerung Auf/Zu,
Federrücklauf oder 3-Punkt mit Aufschaltung der Endlage AUF
bestehend aus:

Hilfsrelais
Klemmen

2 St ....

07.03.0140 **BG EC Motor 400V bis 3,5 kW - FAN-Wall**

BG EC Motor 400V bis 3,5 kW

FAN-WALL Motorbaugruppe, bestehend aus einem oder mehreren Ventilatoren.

Leistung: 2x bis 3,5 kW
Spannung: 400 V
Motorschutz: in Ventilator integriert

Der Hilfskontakt der Sicherungen und der Störkontakt der EC- Ventilatoren sind in Reihe zu schalten.

2 x Sicherung 3-polig mit Hilfskontakt
3 x Hilfsrelais
Klemmen

Alle Meldungen und Ansteuerungen der Ventilatoren einer FAN-Wall werden parallel angesteuert. (Freigabe, 0..10V, Störung)
Lediglich die Spannungsversorgung erfolgt separat.

1 St ....

07.03.0150 **BG EC Motor 400V bis 5,5 kW - FAN-Wall**

BG EC Motor 400V bis 5,5 kW

FAN-WALL Motorbaugruppe, bestehend aus einem oder mehreren Ventilatoren.

Leistung: 2x bis 5,5 kW
Spannung: 400 V
Motorschutz: in Ventilator integriert

Der Hilfskontakt der Sicherungen und der Störkontakt der EC- Ventilatoren sind in Reihe zu schalten.

2 x Sicherung 3-polig mit Hilfskontakt

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	2 x Hilfsrelais Klemmen Alle Meldungen und Ansteuerungen der Ventilatoren einer FAN-Wall werden parallel angesteuert. (Freigabe, 0..10V, Störung) Lediglich die Spannungsversorgung erfolgt separat.		
	1 St	.....	.....
07.03.0160	**BG KVS-System bis 3 kW** Baugruppe KVS-System zur Ansteuerung eines KVS-Systems mit autonomer Steuerung und Regelung. Folgende Datenpunkte sind mindestens aufzuschalten: 2x Freigabe 1x Sollwert 7x Meldungen Leistungsabgang (Fünf-Leitersystem) 3x400V max. 3 kW bestehend aus: 1 x Sicherung 3-polig 2 x Hilfsrelais Klemmen		
	1 St	.....	.....
07.03.0170	**BG Gerätebeleuchtung** BG Gerätebeleuchtung Kammerbeleuchtung des Lüftungsgerätes bestehend aus je Netzabgang 230V / 10 A FI/LS-Schutzschalter 30mA Hilfsrelais Klemmen		
	1 St	.....	.....
07.03.0180	**BG Brandabschaltung** Baugruppe Brandabschaltung über bauseitigen BMA Kontakt (Koppler BMA am Schaltschrank)		

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	bestehend aus: Hilfsschütz Klemmen **1 St**	**.....**	**.....**
07.03.0190	**BG Rauchmelder** BG Rauchmelder bestehend aus Spannungsversorgung Meldungen, Anlagenabschaltung Sicherungsautomat Hilfsschütze Klemmen **1 St**	**.....**	**.....**
07.03.0200	**BG Sicherungsabgang 24V oder 230V bis 10A mit Hilfskontakt** Baugruppe Sicherungsabgang 24V oder 230V bis 10A mit Hilfskontakt zur Versorgung der Brandschutzklappen des Bussystems sowie der Raumregler. Der Hilfskontakt ist in die Sammelmeldung der jeweiligen Steuerspannung einzuschleifen. Sicherungsabgang bis 10A mit Hilfskontakt bestehend aus: -Sicherungsautomat mit Hilfskontakt -Klemmen **4 St**	**.....**	**.....**
07.03.0210	**BG Sicherungsabgang 230V bis 16A** Baugruppe Sicherungsabgang 230V bis 16A Sicherungsabgang 230V bis 16A zur Versorgung von Endgeräten wie Hebeanlagen, Druckhalteanlagen etc. bestehend aus: -Sicherungsautomat -Klemmen **1 St**	**.....**	**.....**
07.03.0220	**BG Sicherungsabgang 400V/16A** Baugruppe Sicherungsabgang 400V/16A Zur Versorgung von Endgeräten wie Hebeanlagen, Druckerhöhungsanlagen etc. bestehend aus:		

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	Sicherungsautomat 3-polig, Klemmen		
	1 St	**.....**	**.....**
07.03.0230	**Hilfsrelais**		
	Hilfsrelais steckbares Miniaturrelais, Spulenspannung 24 V DC/AC oder 230 V AC, mit blockierbarer Handbetätigung und LED - Anzeige, Standardkontaktmaterial, min. 4 Wechsler, Kontaktbelastung: min. 7 A für Steuerungsaufgaben, die nicht in den oben beschriebenen Baugruppen enthalten sind.		
	3 St	**.....**	**.....**
07.03.0240	**Einbau Automationsstation**		
	Einbau Automationsstation Einbau und Verdrahtung der vorgenannten Automationsstation und Module inklusive aller erforderlichen Klemmen und Kleinmaterialien. Es sind grundsätzlich wartungsfreie Steckklemmen und keine Schraubklemmen einzusetzen. (Zugfeder / Push-In) Diese Position enthält die Klemmen für alle Komponenten die lediglich über Klemmen geführt werden, wie: Fühler, externe Meldekontakte, Ventile, Volumenstromregler, Filterüberwachungen, Hygienespülstationen etc. Bauteile mit weiteren Komponenten wie Hilfsrelais etc. sind separat ausgeschrieben. DDC-Verdrahtung in separater Farbe, auf separater Klemmleiste mit Prüftrennklemmen. Die Prüftrennklemmen sind abhängig vom Platzbedarf als Einfach- Doppelstock- oder Dreifachstockklemmen auszuführen.		
	1 St	**.....**	**.....**
Summe 07.03	**Schaltschrank ASP07 RLT Bt.5 Z.009**		**.....**
Summe 07	**Gebäudeautomation ASP07 - RLT Bt. 5**		**.....**
08	**Raumautomation ASP08 - RA 1.OG Bt. 1 und 2**		
08.01	**Automationsstationen**		
	Hinweistext Automationsstation		

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Die nachstehend angebotenen BACnet Automationsstationen (AS) unterstützen das AMEV-Profil AS-B, Vers. 1.2.

Durch ein AMEV-Testat oder einer gleichwertigen Bescheinigung einer anerkannten Einrichtung (WSPCert, Stuttgart) ist nachzuweisen, dass die angebotene BACnet-AS das das geforderte AMEV Profil unterstützt.

Liegt das AMEV Testat für das angebotene Geräte Modell nicht vor, jedoch für das Vorgänger-Modell bzw. die Vorgänger-Firmware, akzeptiert der AG dieses Testat unter folgenden Bedingungen:

1. Das Nachfolge-Modell ist in Bezug auf das geforderte AMEV-Profil mindestens gleichwertig mit dem Vorgänger-Modell, das über ein AMEV Testat verfügt

2. Der Bieter weist die Gleichwertigkeit der beiden Geräte in geeigneter Weise nach (z.B. Prüfbericht eines Testlabors oder Herstellererklärung.

Allgemeine Beschreibung AS
AS für die dezentrale Automatisierung auf Basis der TCP-IP Kommunikation zur einer übergeordneten Managementebene. Die Automationsstation steuert, regelt und überwacht die BTA autark und vollautomatisch.
ln den Grund-, Verarbeitungs- und Bedienfunktion entspricht die Automationsunterstation der VDI 3814 im vollem Umfang.

Die AS verfügt über einen integrierten WEB Server zur generischen oder grafischen WEB- Bedienung. Alternativ
kann ein externer WEB Server eingesetzt werden, die Kosten hierfür sind in die Automationsstation einzurechnen.

Die AS ist modular mit diversen analogen und digitalen Ein- und Ausgangsmodulen erweiterbar.
Für spätere Erweiterungen ist die Unterstation mit einer Reserve von 20 % hard- und softwareseitig anzubieten und auszuführen.

In den nachstehend aufgeführten Positionen werden die Anzahl der physikalischen Datenpunkte über E/A-Baugruppen abgefragt.

Für jede Automationsstation ist das Beiblatt 070-4 Hardware Automationseinrichtung je Automationsstation zwingend auszufüllen.

08.01.0010 **Automationscontroller für Raumautomation 100 DP**

Frei programmierbarer Automationscontroller (AS), wie im vorherigen Hinweistext beschrieben inklusive allem Zubehör, Gateways etc.
Die AS muss so kalkuliert sein, dass sie über genügend Kapazitäten an Softwaredatenpunkten, Reglern, Trends etc. verfügt um die Anlagen mit mindestens 100 Stück Hardware- bzw. kommunikative Datenpunkten zu regeln.
Weiterhin sind ca. 500 kommunikative Datenpunkte, die über Modbus RTU erfasst werden, zu verarbeiten und bei der Auslegung der AS zu berücksichtigen.

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

AMEV Profil AS-B Version 1.2 Geräteprofil: B-BC (BACnet Building Controller) BTL getestete BACnet Kommunikation.

Neben der BACnet IP- Schnittstelle ist eine Modbus RTU- Schnittstelle auf dem Automationscontroller vorzuhalten.

Für den Ausnahmefall, dass eine Modbus RTU- Schnittstelle nicht realisiert werden kann, müssen entsprechende Gateways eingesetzt bzw. eingerechnet werden.

Falls für den Modbus RTU- Bus Abschlusswiderstände benötigt werden, sind diese in den Einheitspreis einzurechnen.

Fabrikat/Typ:
'
.....'
vom Bieter einzutragen

Liefern und betriebsfertig montieren

1 St ....

08.01.0020 **Erweiterungsmodul zusätzliche (zweite) Modbus RTU- Schnittstelle**

Erweiterungsmodul zusätzlicher BACnet MSTP- Schnittstelle für vorgenannten Raumautomationscontroller.

Für den Ausnahmefall, dass eine Modbus RTU- Schnittstelle für vorgenannten Raumautomationscontroller nicht realisiert werden kann, muss ein entsprechendes Gateway eingesetzt bzw. eingerechnet werden.

Falls für den Modbus Abschlusswiderstände benötigt werden, sind diese in den Einheitspreis einzurechnen.

4 St ....

08.01.0030 **Hardwaredatenpunkt Ausgabe DA**

Hardwaredatenpunkt Ausgabe DA 1.1 - Binäre Ausgabe Schalten/Stellen nach VDI 3814 Die Position enthält den vollständigen Hardwareanteil des Ausgangsmoduls. Für spätere Erweiterungen sind die Module mit einer zusätzlichen Reserve von 20 % der genannten Mengen anzubieten und auszuführen. Die Reservekanäle sind auf Klemmen zu führen.

3 St ....

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
08.01.0040	**Hardwaredatenpunkt Eingabe BE** Hardwaredatenpunkt Eingabe BE 1.3 - Binäre Eingabe Melden nach VDI 3814 Die Position enthält den vollständigen Hardwareanteil des Eingangsmoduls. Für spätere Erweiterungen sind die Module mit einer zusätzlichen Reserve von 20 % der genannten Mengen anzubieten und auszuführen. Die Reservekanäle sind auf Klemmen zu führen. **18 St**	**.....**	**.....**
08.01.0050	**Hardwaredatenpunkt Eingabe AE** Hardwaredatenpunkt Eingabe AE 1.5 - Analoge Eingabe Messen nach VDI 3814 Die Position enthält den vollständigen Hardwareanteil des Eingangsmoduls. Für spätere Erweiterungen sind die Module mit einer zusätzlichen Reserve von 20 % der genannten Mengen anzubieten und auszuführen. Die Reservekanäle sind auf Klemmen zu führen. **3 St**	**.....**	**.....**
Summe 08.01	**Automationsstationen**		**.....**
08.02	**Feldgeräte** Sofern in den einzelnen Positionen nicht separat erwähnt, verstehen sich alle nachstehenden Feldgeräte inklusive Kleinmaterial und betriebsfertiger Montage. Die Montagekosten sind die in die einzelnen Positionen einzukalkulieren. Wasserseitige Einbauteile: Ventile, wasserseitige Klappen und Tauchhülsen für Fühler sind dem ausführenden Heizung / Kälte oder Sanitär Unternehmen zur Montage zu übergeben.		
08.02.0010	**Außenfühler für Temperatur passiv** Außenfühler zur Erfassung der Temperatur zur Aufputzmontage Messelement: Ni1000, Pt100, Pt1000, TK5000 oder NTC passend zum Automatisierungssystem Genauigkeit: min ±0,3°C (nach Abgleich) Wiederholgenauigkeit Temperaturmessung: ca. ± 0,2 K Ansprechzeit: < 3 min. Gehäuse: Kunststoff UV-beständig, Polymid, Farbe weiß Schutzart: min. IP65 Der Fühler wird zur Erfassung der Raumtemperatur z.B. in Technikräumen,		

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Werkstätten oder den Fahrzeughallen verwendet.

Hersteller / Typ:
'
.....
.....'
(vom Bieter einzutragen)

einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial, und Kabelverschraubungen liefern und montieren

1 St ....

08.02.0020 **Raumregler für Temperatur- Anwendungen mit Display und CO2, Modbus 24V**

Raumregler zur Temperaturregelung. Glas-Front mit Touch-Bedientasten und Display. Der interne Regler des Gerätes berechnet Stellgrößen für die Heiz-/Kühlapplikationen, welche direkt über analoge Ausgänge angesteuert werden. Die mögliche Integration bis zu 2 externen Sensoren oder Kontakten ist möglich. Weiterhin ist ein CO2- Fühler integriert, dessen Wert auf dem ModBus zur Verfügung gestellt wird.

Anwendung/Typ: Raumregler
Funktionen: Heizen + Kühlen 0..10 V, Change-Over, integrierter PI- und Zweipunkt-/Dreipunktregler, Frostschutz, Fenster-/Türüberwachung, Anwesenheit
mögliche Bedienfunktionen: Sollwertverstellung Temperatur, Standby/Präsenzmeldung
Bedienelemente: 3 Touch-Tasten
Messgrößen: Temperatur, CO2
Eingang: 1x Eingang für NTC10k oder potentialfreien Kontakt, 1x Eingang für potentialbehafteten Kontakt (24 V), 1x Eingang für potentialfreien Kontakt
Ausgang Spannung: 3x 0..10 V, Ansteuerung 6-Wege-Ventil und Heizen + Kühlen
Messbereich Temperatur: 0..+50 °C
Genauigkeit Temperatur: ±1 K (typ. bei 21 °C)
Messbereich CO2: 0..2000 ppm
Genauigkeit CO2: (5% vom Messwert +50 ppm
Spannungsversorgung: 24 VAC/DC
Schnittstelle: RS485 Modbus, 0..10 V
Datenübertragung: RTU, halbduplex, Baudrate 9.600, 19.200, 38.400 oder 57.600, Parität: keine (2 Stoppbits), gerade oder ungerade (1 Stoppbit)
Anzeige: LCD 60x44 mm, 240x160 px, Hintergrundbeleuchtung kaltweiß
Anschluss: Schraubklemme, max. 1,5 mm², Eingänge max. 1,0 mm²
Gehäuse: PC, Blende Glas, Farbe: reinweiß
Schutzart: IP30 gemäß DIN EN 60529
Temperatureinsatzbereich: 0..+50 °C, Einsatzbereich Feuchte: max. 85% rH

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

nicht kondensierend
Montage: in Standard UP-Dose (Ø=60 mm, Tiefe min. 61 mm)
alternativ mit Aufputzrahmen

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial, und Kabelverschraubungen liefen und montieren.
Der Regler und die zugehörige Modbus - Kommunikation sind betriebsfertig zu parametrieren und in Betrieb zu nehmen.

2 St **..... .....**

08.02.0030 **Raumregler für Temperatur- Anwendungen mit Display, Modbus 24V**

Raumregler zur Temperaturregelung. Glas-Front mit Touch-Bedientasten und Display. Der interne Regler des Gerätes berechnet Stellgrößen für die Heiz-/Kühlapplikationen, welche direkt über analoge Ausgänge angesteuert werden. Die mögliche Integration bis zu 2 externen Sensoren oder Kontakten ist möglich.

Anwendung/Typ: Raumregler
Funktionen: Heizen + Kühlen 0..10 V, Change-Over, integrierter PI- und Zweipunkt-/Dreipunktregler, Frostschutz, Fenster-/Türüberwachung, Anwesenheit
mögliche Bedienfunktionen: Sollwertverstellung Temperatur, Standby/Präsenzmeldung
Bedienelemente: 3 Touch-Tasten
Messgrößen: Temperatur
Eingang: 1x Eingang für NTC10k oder potentialfreien Kontakt, 1x Eingang für potentialbehafteten Kontakt (24 V), 1x Eingang für potentialfreien Kontakt
Ausgang Spannung: 3x 0..10 V, Ansteuerung 6-Wege-Ventil und Heizen + Kühlen
Messbereich Temperatur: 0..+50 °C
Genauigkeit Temperatur: ±1 K (typ. bei 21 °C)
Spannungsversorgung: 24 VAC/DC
Schnittstelle: RS485 Modbus, 0..10 V
Datenübertragung: RTU, halbduplex, Baudrate 9.600, 19.200, 38.400 oder 57.600, Parität: keine (2 Stoppbits), gerade oder ungerade (1 Stoppbit)
Anzeige: LCD 60x44 mm, 240x160 px, Hintergrundbeleuchtung kaltweiß
Anschluss: Schraubklemme, max. 1,5 mm², Eingänge max. 1,0 mm²
Gehäuse: PC, Blende Glas, Farbe: reinweiß
Schutzart: IP30 gemäß DIN EN 60529
Temperatureinsatzbereich: 0..+50 °C, Einsatzbereich Feuchte: max. 85% rH nicht kondensierend

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Montage: in Standard UP-Dose (Ø=60 mm, Tiefe min. 61 mm)
alternativ mit Aufputzrahmen

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial, und Kabelverschraubungen liefen und montieren.
Der Regler und die zugehörige Modbus - Kommunikation sind betriebsfertig zu parametrieren und in Betrieb zu nehmen.

28 St ....

08.02.0040 **Taupunktwächter mit schaltendem Ausgang**

Taupunktwächter mit schaltendem Ausgang zur Montage auf Kühl-Kaltwasserleitungen oder auf kühlen Flächen mit einem potentialfreien Umschaltkontakt Wechsler incl. Endlosspannband Länge ca. 300 mm

Schaltpunkt: ca. 93% r.H
Spannungsversorgung:24 V AC/ DC (± 10 %)
Leistungsaufnahme: <.2,2 VA
Schaltleistung: min. 24 AC, 1 A
Gehäuse: Polyamid, Farbe weiß, Schnappdeckel transparent
Schutzart: min. IP54
Sensor: digitaler Feuchtesensor und integrierter Temperatursensor
Sensorschutz: Membranfilter
Medium: saubere Luft und nicht aggressive Gase

Hersteller / Typ:
'
.....
.....'
(vom Bieter einzutragen)

einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial, und Kabelverschraubungen liefern und montieren

33 St ....

08.02.0050 **Raumregler für Temperatur- Anwendungen ohne Display, Modbus 24V**

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Unterputz-Raumregler mit Sollwertverstellung und Präsenztaster . Das Gerät besitzt 4 Bedientasten, ein LCD und kann in die gängigsten Schalterprogramme integriert werden. Die Bedientasten und das Display werden von einer Abdeckung verdeckt. Alternativ können auch Raumregler ohne Display und Bedientasten verwendet werden.
Es lassen sich stetige Ventile oder auch 6-Wege- Ventile zum Heizen oder Kühlen ansteuern. Die abziehbare Anschlussklemme ermöglicht eine Vorab-Verdrahtung.

Anwendung/Typ: Raumregler
Funktionen: Temperatursteuerung, Heizen + Kühlen 0..10 V, integrierter Regler.
Bedienfunktionen: keine
Bedienelemente: 4 Tasten, werden von einer Abdeckung verdeckt
Messgrößen: Temperatur
Eingang: 2x Eingang digital für potentialfreien Schaltkontakt
Ausgang Spannung: 2x 0..10 V, min. Last 10 kΩ, Heizen + Kühlen oder Ansteuerung 6-Wege-Ventil
Ausgangssignal Temperatur: 0..+50 °C
Genauigkeit Temperatur: ±0,5 K (typ. bei 21 °C)
Spannungsversorgung: 15..24 V = (±10%) SELV, 24 V ~ (±10%) SELV
Schnittstelle: RS485 Modbus, 0..10 V
Datenübertragung: RTU, halbduplex, Baudrate 9.600, 19.200, 38.400 oder 57.600, Parität: keine (2 Stoppbits), gerade oder ungerade (1 Stoppbit)
Anzeige: LCD 34x21 mm, monochrom
Anschluss: Schraubklemme, max. 1,5 mm², steckbar
Gehäuse: PC, Farbe: reinweiß
Schutzart: IP30 gemäß DIN EN 60529
Temperatureinsatzbereich: 0..+50 °C,
Einsatzbereich Feuchte: max. 85% rH nicht kondensierend
Montage: Unterputz in Standard UP-Dose (Ø=60 mm, Tiefe min. 61 mm) alternativ mit Aufputzzwischenrahmen

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial, einem Einfachrahmen und Kabelverschraubungen liefen und montieren.
Der Regler und die zugehörige Modbus - Kommunikation sind betriebsfertig zu parametrieren und in Betrieb zu nehmen.

3 St ....

08.02.0060 **Raumfühler Temperatur, Modbus 24V**

Unterputz-Raumfühler zur Erfassung der Temperatur mit Modbus RTU

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Anschluss.

Anwendung/Typ: Raumsensor
Messgrößen: Temperatur
Ausgangssignal Temperatur: 0..+50 °C
Genauigkeit Temperatur: ±0,5 K (typ. bei 21 °C)
Spannungsversorgung: 15..24 V = (±10%) SELV, 24 V ~ (±10%) SELV
Schnittstelle: RS485 Modbus, 0..10 V
Datenübertragung: RTU, halbduplex, Baudrate 9.600, 19.200, 38.400 oder 57.600, Parität: keine (2 Stoppbits), gerade oder ungerade (1 Stoppbit)
Anschluss: Schraubklemme, max. 1,5 mm², steckbar
Gehäuse: PC, Farbe: reinweiß
Schutzart: IP20 gemäß DIN EN 60529
Temperatureinsatzbereich: 0..+50 °C,
Einsatzbereich Feuchte: max. 85% rH nicht kondensierend
Montage: Unterputz in Standard UP-Dose (Ø=60 mm, Tiefe min. 61 mm)
alternativ mit Aufputzzwischenrahmen

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial, einem Einfachrahmen und Kabelverschraubungen liefen und montieren.
Der Sensor und die zugehörige Modbus - Kommunikation sind betriebsfertig zu parametrieren und in Betrieb zu nehmen.

29 St ....

08.02.0070 **Aufputzrahmen für Raumregler ohne Display oder Raumfühler UP**

Aufputzrahmen für Raumregler ohne Display oder Raumfühler UP

einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial liefen und montieren.

6 St ....

08.02.0080 **2-Wege Zonenventil DN15 mit Innengewinde PN 25 für DIG**

2-Wege Zonenventil DN15 mit Innengewinde min. PN 25 für DIG
für stetige Regelung von Kalt- und Warmwasser.
Medium: Wasser mit Glykol bis max. 50% vol.
Anschluss: Gewinde DN 15, Rp 1/2"
mögliche KVS- Werte:
1. Kvs-Wert: ca. 1,2 m³/h Wert in bis zu 8 Schritten einstellbar
von ca. 0,09 bis 1,2 m³/h

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

2. Kvs-Wert: ca. 4,8 m³/h Wert in bis zu 8 Schritten einstellbar
von ca. 0,4 bis 4,8 m³/h
Mediumstemperatur: +2 Grad C .. +100 Grad C
Schließdruck dps: min. 520 kPa
Differenzdruck dpmax: min. 280 kPa
Leckrate: luftblasendicht, Leckrate A
Kennlinie: gleichprozentig
Drehwinkel: Drehantrieb für Zonenventile
Stromabsenkung in Ruhestellung
Konstante, lastunabhängige Laufzeit
Mechanischer Drehwinkelbegrenzer und Positionsanzeiger
Schnappmontage des Antriebs
Durchflusseinstellung veränderbar
Arbeitsbereich: 15 ... 90°
Armatur: Messing
Schließkörper: Messing verchromt
Sitz: PTFE, O-Ring EPDM
Spindel: Messing
Stößeldichtung: EPDM- O-Ring

Liefern und dem Errichter HZG/KAE incl. Verschraubungen zum Einbau zur Verfügung stellen.

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

Drehantrieb für Zonenventile. Stromabsenkung in Ruhestellung, konstante, lastunabhängige Laufzeit, mechanischer Drehwinkelbegrenzer und Positionsanzeiger, Schnappmontage des Antriebs, Durchflusseinstellung veränderbar.
Drehmoment Motor 1 Nm
Nennspannung: AC/DC 24 V, 50/60 Hz
Ansteuerung: stetig
Leistungsverbrauch Betrieb: ca. 0,3 W
Leistungsverbrauch Ruhestellung: ca. 0,3 W
Dimensionierung: ca. 0,6 VA
Anschluss: 1m Kabel
Arbeitsbereich: DC 2...10 V
Eingangswiderstand: min. 100 kOhm
Stellungsrückmeldung: DC 2...10 V
Laufzeit: max. 75 s / 90°
Handverstellung mit Antrieb (ausgeklickt)
Schutzklasse: III Schutzkleinspannung
Schutzart: min. IP40

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

einschließlich allem Klein- und
Befestigungsmaterial, sowie
Kabelverschraubungen liefern und montieren

66 St **.....** **.....**

08.02.0090 **Thermischer Stellantrieb stetig für statischen Heizflächen**

Thermischer Stellantrieb stetig für Ventile von statischen Heizflächen

Thermischer Stellantrieb als stetiger Antrieb. Passend auf alle Thermostat-Ventilunterteile. Gegebenenfalls sind Zwischenadapter zu verwenden. Zur Regelung von Systemen die eine quasistetigen Regelung verwenden.

Gehäuse: Weiß
Schutzisoliert entsprechend Schutzklasse III.
Schutzart: min IP 44.
Betriebsspannung: 24 V AC (+20% / -10%)
Frequenz: 50 bis 60 Hz
Leistungsaufnahme: max. 1,2 VA im Dauerbetrieb
- Einschaltphase max. 320mA für max. 3 min.
Stellsignal: 0-10V
Widerstand Steuereingang: min. 100 kOhm
Schließ- u. Öffnungszeit: ca. 3 min.
Anschlusskabel ca. 1 m, steckbar
Mediumtemperatur: max. 100 Grd C
Stromlos geschlossen (NC) mit First-Open- Funktion
Stellkraft: min. 125N
Hub: 6,5 mm, mit Ventilhuberkennung
Gewinde für Ventiladapteranschluss: M30x1,5

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

incl. Kabelauslass mit Zugentlastung und
Abdeckung für UP- Schalterdose d=60mm,
einschließlich allem Klein- und
Befestigungsmaterial liefern und montieren

3 St **.....** **.....**

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

08.02.0100 **Thermischer Stellantrieb 2-Punkt für Fußbodenheizung**

Thermischer Stellantrieb für Ventile des Fußbodenverteilers

Thermischer Stellantrieb als Zweipunktantrieb. Passend auf alle Thermostat-Ventilunterteile. Gegebenenfalls sind Zwischenadapter zu verwenden. Zur Regelung von Systemen die Zweipunkt- oder Pulsweitenmodulation verwenden.

Gehäuse: Weiß RAL 9016, schlagfester PC/ABS
Schutzisoliert entsprechend Schutzklasse II.
Schutzart: min IP 43.
Betriebsspannung: 230 V AC (+10% / -15%)
Frequenz: 0 bis 60 Hz
Leistungsaufnahme: max. 2 W (VA) im Dauerbetrieb
- Einschaltphase max. 550 mA für max. 100msec
Überspannungsschutz durch Varistor
Schließ- u. Öffnungszeit: ca. 3 min.
Anschlusskabel ca. 1 m, 2 x 0,50 mm2
Umgebungstemperatur: ca. 0 bis 50 Grd C im Betrieb
Mediumtemperatur: max. 100 Grd C
Stromlos geschlossen (NC)
Stellkraft: min. 90N
Hub: 3,5 mm, passend zu Ventil des Fußbodenverteilers
Gewinde für Ventilanschluss: M30x1,5

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

einschließlich allem Klein- und
Befestigungsmaterial liefern und montieren

52 St ....

08.02.0110 **Digitales Ausgangsmodul Modbus RTU im Leergehäuse für einen Fußbodenverteiler mit bis zu 4 Regelzonen und 4 Stellantrieben**

Digitales Ausgangsmodul Modbus RTU im Leergehäuse für einen Fußbodenverteiler mit bis zu 4 Regelzonen.
Der Klemmkasten wird mit 230V Spannung versorgt (jeweils 3 doppelte Klemmen). Die angeschlossenen thermoelektrischen Antriebe haben ebenfalls eine Spannung von 230V. Für die Spannungsversorgung der Feldbusmodule wird eine Hutschienennetzteil mit 230VAC und 24VDC 15W verwendet.
Das nachstehend beschriebene Feldbusmodul wird zum Aufbau verteilter Systeme (Feldbussysteme) in der Industrie und Gebäudeautomationstechnik verwendet. Das Modul wird in einem Leergehäuse im Wandgehäuse es Fußbodenverteilers montiert und wird mittels einer Modbus RTU-

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Schnittstelle auf den Raumautomationscontroller angebunden.
Technische Daten des Moduls:
Versorgungsspannung: 24V AC/ DC ±20%
Busprotokoll: RS485, Modbus RTU
Ausgang: Relais mit Wechslerkontakt
Schaltspannung max 250 V AC / Dauerstrom min. 5A
vorzugsweise sollten Module mit 4 Ausgängen verwendet werden.
Die 230V Spannungsversorgung ist über einen Sicherungsautomaten abzusichern.
Klemmen: Steckklemmen bis 2,5mm²
Montage: Hutschiene TS35
Umgebungstemperatur: ca. -10...+50°C
Luftfeuchte: < 95 % rF, nicht kondensierende Luft
Schutzart: min. IP20, Normen: CE Konformität
Die Ausgänge sind einzeln mit einer Notbedienebene ausgestattet deren Zustand einzeln gemeldet wird

Hersteller / Typ des Ausgangsmodul:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

Sollte eine Regelzone mehrere Verteilerteilabgänge also Stellanriebe besitzen, sind diese über einen Relaisausgang anzusteuern und mittels Klemmen entsprechend zu vervielfältigen. Bis zu fünf Stellantriebe werden über einen Relaisausgang parallel angesteuert. Es sind Klemmen für max. 4 thermische Stellantriebe vorzusehen.
Das Leergehäuse wird in das Wandgehäuse des Fußbodenverteilers montiert. Dies ist bei der Auswahl (Abmessungen) des Leergehäuses zu berücksichtigen.
Leergehäuse aus Polystrol, halogenfrei, IK 7 mit vorgestanzten metrischen Ausschlagmenbranen, Deckel aus Polycarbonat, transparent.
Farbe: grau
Schutzart: min. IP65
Die Größe BxHxT: ca. 180x130x111 mm. Die Größe des Leergehäuses ist abhängig von den verwendeten Komponenten. Weiterhin muss die Größe mit den Abmessungen des Wandgehäuses des Fußbodenverteilers des Gewerk HZG übereinstimmen bzw. abgestimmt werden.

Einbau und Verdrahtung des vorgenannten Modul(e) inklusive aller erforderlichen Klemmen und Kleinmaterials.

Es sind grundsätzlich wartungsfreie Doppelstock- Steckklemmen und keine Schraubklemmen einzusetzen (Zugfeder / Push-In).

Betriebsfertig verdrahtetes Leergehäuse incl. Verschraubungen liefern und montieren

2 St ....

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

08.02.0120 **Digitales Ausgangsmodul Modbus RTU im Leergehäuse für einen Fußbodenverteiler mit bis zu 4 Regelzonen und 12 Stellantrieben**

Digitales Ausgangsmodul Modbus RTU im Leergehäuse für einen Fußbodenverteiler mit bis zu 4 Regelzonen.
Der Klemmkasten wird mit 230V Spannung versorgt (jeweils 3 doppelte Klemmen). Die angeschlossenen thermoelektrischen Antriebe haben ebenfalls eine Spannung von 230V. Für die Spannungsversorgung der Feldbusmodule wird eine Hutschienennetzteil mit 230VAC und 24VDC 15W verwendet.
Das nachstehend beschriebene Feldbusmodul wird zum Aufbau verteilter Systeme (Feldbussysteme) in der Industrie und Gebäudeautomationstechnik verwendet. Das Modul wird in einem Leergehäuse im Wandgehäuse es Fußbodenverteilers montiert und wird mittels einer Modbus RTU-Schnittstelle auf den Raumautomationscontroller angebunden.
Technische Daten des Moduls:
Versorgungsspannung: 24V AC/ DC ±20%
Busprotokoll: RS485, Modbus RTU
Ausgang: Relais mit Wechslerkontakt
Schaltspannung max 250 V AC / Dauerstrom min. 5A
vorzugsweise sollten Module mit 4 Ausgängen verwendet werden.
Die 230V Spannungsversorgung ist über einen Sicherungsautomaten abzusichern.
Klemmen: Steckklemmen bis 2,5mm²
Montage: Hutschiene TS35
Umgebungstemperatur: ca. -10...+50°C
Luftfeuchte: < 95 % rF, nicht kondensierende Luft
Schutzart: min. IP20, Normen: CE Konformität
Die Ausgänge sind einzeln mit einer Notbedienebene ausgestattet deren Zustand einzeln gemeldet wird

Hersteller / Typ des Ausgangsmodul:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

Sollte eine Regelzone mehrere Verteilerteilabgänge also Stellanriebe besitzen, sind diese über einen Relaisausgang anzusteuern und mittels Klemmen entsprechend zu vervielfältigen. Bis zu fünf Stellantriebe werden über einen Relaisausgang parallel angesteuert. Es sind Klemmen für max. 12 thermische Stellantriebe vorzusehen.
Das Leergehäuse wird in das Wandgehäuse des Fußbodenverteilers montiert. Dies ist bei der Auswahl (Abmessungen) des Leergehäuses zu berücksichtigen.
Leergehäuse aus Polystrol, halogenfrei, IK 7 mit vorgestanzten metrischen Ausschlagmenbranen, Deckel aus Polycarbonat, transparent.
Farbe: grau
Schutzart: min. IP65
Die Größe BxHxT: ca. 180x130x111 mm. Die Größe des Leergehäuses ist abhängig von den verwendeten Komponenten. Weiterhin muss die Größe mit den Abmessungen des Wandgehäuses des Fußbodenverteilers des

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Gewerk HZG übereinstimmen bzw. abgestimmt werden.

Einbau und Verdrahtung des vorgenannten Modul(e) inklusive aller erforderlichen Klemmen und Kleinmaterials.

Es sind grundsätzlich wartungsfreie Doppelstock- Steckklemmen und keine Schraubklemmen einzusetzen (Zugfeder / Push-In).

Betriebsfertig verdrahtetes Leergehäuse incl. Verschraubungen liefern und montieren

4 St ....

08.02.0130 **Digitales Ausgangsmodul Modbus RTU im Leergehäuse für einen Fußbodenverteiler mit bis zu 8 Regelzonen und 12 Stellantrieben**

Digitales Ausgangsmodul Modbus RTU im Leergehäuse für einen Fußbodenverteiler mit bis zu 4 Regelzonen.
Der Klemmkasten wird mit 230V Spannung versorgt (jeweils 3 doppelte Klemmen). Die angeschlossenen thermoelektrischen Antriebe haben ebenfalls eine Spannung von 230V. Für die Spannungsversorgung der Feldbusmodule wird eine Hutscheinennetzteil mit 230VAC und 24VDC 15W verwendet.
Das nachstehend beschriebene Feldbusmodul wird zum Aufbau verteilter Systeme (Feldbussysteme) in der Industrie und Gebäudeautomationstechnik verwendet. Das Modul wird in einem Leergehäuse im Wandgehäuse es Fußbodenverteilers montiert und wird mittels einer Modbus RTU-Schnittstelle auf den Raumautomationscontroller angebunden.
Technische Daten des Moduls:
Versorgungsspannung: 24V AC/ DC ±20%
Busprotokoll: RS485, Modbus RTU
Ausgang: Relais mit Wechslerkontakt
Schaltspannung max 250 V AC / Dauerstrom min. 5A
vorzugsweise sollten Module mit 4 Ausgängen verwendet werden.
Die 230V Spannungsversorgung ist über einen Sicherungsautomaten abzusichern.
Klemmen: Steckklemmen bis 2,5mm²
Montage: Hutschiene TS35
Umgebungstemperatur: ca. -10...+50°C
Luftfeuchte: < 95 % rF, nicht kondensierende Luft
Schutzart: min. IP20, Normen: CE Konformität
Die Ausgänge sind einzeln mit einer Notbedienebene ausgestattet deren Zustand einzeln gemeldet wird

Hersteller / Typ des Ausgangsmodul:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

Sollte eine Regelzone mehrere Verteilerteilabgänge also Stellanriebe

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

besitzen, sind diese über einen Relaisausgang anzusteuern und mittels Klemmen entsprechend zu vervielfältigen. Bis zu fünf Stellantriebe werden über einen Relaisausgang parallel angesteuert. Es sind Klemmen für max. 12 thermische Stellantriebe vorzusehen.
Das Leergehäuse wird in das Wandgehäuse des Fußbodenverteilers montiert. Dies ist bei der Auswahl (Abmessungen) des Leergehäuses zu berücksichtigen.
Leergehäuse aus Polystrol, halogenfrei, IK 7 mit vorgestanzten metrischen Ausschlagmenbranen, Deckel aus Polycarbonat, transparent.
Farbe: grau
Schutzart: min. IP65
Die Größe BxHxT: ca. 254x180x111 mm. Die Größe des Leergehäuses ist abhängig von den verwendeten Komponenten. Weiterhin muss die Größe mit den Abmessungen des Wandgehäuses des Fußbodenverteilers des Gewerk HZG übereinstimmen bzw. abgestimmt werden.

Einbau und Verdrahtung des vorgenannten Modul(e) inklusive aller erforderlichen Klemmen und Kleinmaterials.

Es sind grundsätzlich wartungsfreie Doppelstock- Steckklemmen und keine Schraubklemmen einzusetzen (Zugfeder / Push-In).

Betriebsfertig verdrahtetes Leergehäuse incl. Verschraubungen liefern und montieren

2 St ....

Summe 08.02 Feldgeräte .....

08.03 **Raumautomationsverteiler ASP08 RA 1.OG Raum 1.082**

08.03.0010 **Wandschrankgehäuse H1000xB800xT300 mm**

Wandschrankgehäuse nach VDE 0022, mit CE- Kennzeichnung und Typenschild,
betriebsfertig in Kunststoffkabelkanälen elektrisch verdrahtet bzw. verschlaucht.
Gesamtabmessungen: H/B/T = 1000/800/300 mm, Ausführung verwindungssteif.
Nennbetriebsspannung: 230 V,
Steuerspannung: 230 V/24V. AC/DC nach Bedarf.
Kabeleinführung von unten oder oben. Schutzart: min. IP54
Wandschrank Rückseite nicht zugänglich, stahlblechgekapselt, Tür an der Bedienungsfront abschließbar.
Schutzmaßnahme mit Schutzleiter. Bezeichnungsschilder, 2-farbig, mit Beschriftung der eingebauten Teile und Geräte in dauerhafter Ausführung (Funktion und technische Adresse).
Einbauen der beschriebenen Steuer-, Schalt- und Regelvorrichtungen.
Schaltschrank komplett verdrahtet einschl. sämtlichem Zubehör Verdrahtungs- und Kleinmaterial, auf Klemmleiste den Stromkreisen zugehörig (L, N und PE), Nulleitertrennklemme für jeden Stromkreis,

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

DDC-Verdrahtung in separater Farbe, auf separater Klemmleiste mit Prüftrennklemmen. Die Prüftrennklemmen sind abhängig vom Platzbedarf als Einfach- Doppelstock- oder Dreifachstockklemmen auszuführen.
Mit Schaltschrankleuchte und -Steckdose, angeschlossen vor dem Hauptschalter, über Türpositionsschalter, mit Kabelabfangschiene incl. Kabelschellen, für geschirmte Leitungen werden spezielle Schirmschellen verwendet, Türklemmleiste, Kabelschlauch zur Tür.
Schaltplantasche aus Stahlblech, geschraubt oder genietet.
Türarretierung und temperaturgesteuertem Lüfter (bei Bedarf, nachweisbar über Berechnung der abzuführenden Wärme). über Klemmen auszuführen.
Beschriftungen aller zu- und abgehenden Kabel und Leitungen mit dauerhaften Beschriftungsschildern.
Die Bezeichnung der angeschlossenen Geräte ist nach DIN 19227 sowie DIN 40719 Teil 2 auszuführen. Es sind grundsätzlich wartungsfreie Steckklemmen und keine Schraubklemmen einzusetzen. (Zugfeder / Push-In) Einschließlich Werkplanung, Transport, Montage, Teilnahme am 1:1 Check und Inbetriebnahme.
Inklusive Bestandsunterlagen und Dokumentation nach DIN 18383 und DIN EN 61439 1+2 bestehend aus mindestens:
- Stromlaufpläne
- Ansichtszeichnungen für Montageplatte und Türe
- Klemmenplan
- Kabellisten
- Stücklisten
- Protokolle der Inbetriebnahme und Einregulierung und nach VDE notwendigen Messungen
- Bedienungs- und Wartungshinweise

1 St ....

Der vorstehende Wandschrank ist mit nachfolgend aufgeführten Komponenten betriebsfertig zu bestücken und zu verdrahten:

08.03.0020 **Haupteinspeisung 30A**

Haupteinspeisung 30A
mit Netzeingangsklemmen einphasig für Dreileitersystem,
ohne Hauptschalter,
Phasenwächter,

1 St ....

08.03.0030 **BG Schuko Steckdose**

BG Schuko Steckdose
Steckdose 230V/50Hz 10A für Hutschienenmontage
abgesichert über FI/LS- Schutzschalter

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	1 St	**.....**	**.....**
08.03.0040	**BG Sicherungsabgang 24V oder 230V bis 10A mit Hilfskontakt** Baugruppe Sicherungsabgang 24V oder 230V bis 10A mit Hilfskontakt zur Versorgung der motorischen Brandschutzklappen des BSK-Bussystems, der autarken Raumregler, der Regelventile der DIG oder der var. Volumenstromregler . Der Hilfskontakt ist in die Sammelmeldung der jeweiligen Steuerspannung einzuschleifen. Sicherungsabgang bis 10A mit Hilfskontakt bestehend aus: -Sicherungsautomat mit Hilfskontakt -Klemmen		
	8 St	**.....**	**.....**
08.03.0050	**BG Entriegelung und Netzwiederkehr** Baugruppe zur Entriegelung und Netzwiederkehr Entriegelung über Leuchttaster sowie Schaltbefehl auf der DDC. Ansteuerung Störleuchte über DDC bestehend aus: - Leuchttaster - Signallampe 24V - Hilfsrelais - Zeitrelais abfallverzögert - Klemmen		
	1 St	**.....**	**.....**
08.03.0060	**BG Überspannungsschutz Einspeisung** BG Überspannungsschutz Einspeisung mit Fernmeldekontakt Netz-ÜS-Ableiter als Typ 2 in 230 AC Wechselstromnetzen		
	1 St	**.....**	**.....**
08.03.0070	**BG Steuerspannungsversorgung 24V AC** Baugruppe Steuerspannungsversorgung 24V AC bestehend aus: - Steuertransformator 230/24V - Sicherungsautomaten mit Hilfskontakt, - Primär- und zwei Sekundärkreise - Trafo über sichtbare Trennstelle geerdet, - Leistung nach Bedarf		

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	- 30% Lastreserve.		
	1 St	**.....**	**.....**
08.03.0080	**BG Steuerspannungsversorgung 24V DC**		
	Baugruppe Steuerspannungsversorgung 24VDC bestehend aus: - Netzgerät 230/24V - Sicherungsautomaten mit Hilfskontakt, - Primär- und zwei Sekundärkreise - Netzgerät über sichtbare Trennstelle geerdet, - Leistung nach Bedarf - 30% Lastreserve.		
	1 St	**.....**	**.....**
08.03.0090	**BG Überspannungsschutz Automationsstationen**		
	BG Überspannungsschutz Automationsstationen mit Fernmeldekontakt Netz-ÜS-Ableiter als Typ 2 in 230/400V AC für Automationsstationen und Geräte		
	1 St	**.....**	**.....**
08.03.0100	**BG Netzwerkkomponenten 6-fach Switch**		
	BG Netzwerkkomponenten 1x Unmanaged Industrial Ethernet Switch für 10/100MBIT/S Mit 6 X 10/100MBIT/S Twisted Pair-Ports mit RJ45-BUCHSEN; Zum Aufbau von kleinen Stern- und Linienstrukturen. LED-Diagnose Schutzart: min. IP20, AC/DC 24 V, inklusive 24 V AC/DC Spannungsversorgung. 3 Ports müssen zur freien Verwendung des Betreibers frei bleiben. Zuzüglich Anschlussmodule RJ45 Cat.6a für Tragschienenmontage Anschluss 1: RJ45-Buchse Anschluss 2: IDC Aufbau: Schaltbare Potenzialverbindung von Modul / Kupplung zur Tragschiene Gehäusebasismaterial: PA Schutzart: min. IP20 incl. der Patchkabel zur Verbindung von Anschlussmodulen, As, Touchpanel, Switch usw. Patchkabel mit Cat.7, halogenfrei mit Cat.6a RJ45 Steckern mit Knickschutzhülle und Rasthebelschutz 4 x 2 x AWG23/1, Cu-Zahl 27, Massivleiter, paarverseilt Schirmung: S/FTP Kupfergeflecht als Gesamtschirmung und		

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Paarschirmung mit Aluverbundfolie.
Außenmantel: flammwidriges Compaund
Kabellänge bis 3m
2x geschirmte Cat.6a RJ45 Stecker (8-polig) mit angespitzter Knickschutztülle Rasthebelschutz und vergoldeten Kontaktflächen.

Komponenten liefern und betriebsfertig montieren.

1 St ....

08.03.0110 **Einbau Raumautomationscontroller**

Einbau Raumautomationscontroller

Einbau und Verdrahtung des vorgenannten Raumautomationscontrollers und Module inklusive aller erforderlichen Klemmen und Kleinmaterial

Es sind grundsätzlich wartungsfreie Steckklemmen und keine Schraubklemmen einzusetzen. (Zugfeder / Push-In)

Diese Position enthält die Klemmen für alle Baugruppen die lediglich über Klemmen geführt werden, wie:
Ventile, Volumenstromregler, Filterüberwachungen, etc.
Bauteile mit weiteren Komponenten wie Hilfsrelais etc. sind separat ausgeschrieben.

1 St ....

08.03.0120 **Klemmkasten mit Überspannungsschutz für Meldeleitung der Wechselrichter**

Klemmkasten mit Überspannungsschutzmodule für Meldeleitung der Wechselrichter.

Überspannungsableiter für die Meldeleitung der Wechselrichter der PV-Anlage in einem Klemmkasten. Der Überspannungsschutz wird am Gebäudeeintritt installiert.
Überspannungsschutzmodule für bis zu 2 Meldungen
incl. Sockel und Ausleseeinheit mit Sammelfernmeldekontakt
Klemmkasten aus Isolierstoff 4mm, glasfaserverstärkt,
Deckel undurchsichtig, Farbe grau
Schutzart: min. IP44
Die Größe des Klemmkasten ist abhängig von den verwendeten Komponenten.

Einbau und Verdrahtung der vorgenannten Überspanunngsableiter inklusive aller erforderlichen Klemmen und Kleinmaterial.

Es sind grundsätzlich wartungsfreie Steckklemmen und keine Schraubklemmen einzusetzen (Zugfeder / Push-In).

Klemmkasten incl. Verschraubungen liefern und montieren

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	1 St	.....	.....
Summe 08.03	**Raumautomationsverteiler ASP08 RA 1.OG Raum 1.082**		.....
Summe 08	**Raumautomation ASP08 - RA 1.OG Bt. 1 und 2**		.....

09 **Raumautomation ASP09 - RA 1.OG Bt. 4**

09.01 **Automationsstationen**

Hinweistext Automationsstation

Die nachstehend angebotenen BACnet Automationsstationen (AS) unterstützen das AMEV-Profil AS-B, Vers. 1.2.

Durch ein AMEV-Testat oder einer gleichwertigen Bescheinigung einer anerkannten Einrichtung (WSPCert, Stuttgart) ist nachzuweisen, dass die angebotene BACnet-AS das das geforderte AMEV Profil unterstützt.

Liegt das AMEV Testat für das angebotene Geräte Modell nicht vor, jedoch für das Vorgänger-Modell bzw. die Vorgänger-Firmware, akzeptiert der AG dieses Testat unter folgenden Bedingungen:

1. Das Nachfolge-Modell ist in Bezug auf das geforderte AMEV-Profil mindestens gleichwertig mit dem Vorgänger-Modell, das über ein AMEV Testat verfügt

2. Der Bieter weist die Gleichwertigkeit der beiden Geräte in geeigneter Weise nach (z.B. Prüfbericht eines Testlabors oder Herstellererklärung.

Allgemeine Beschreibung AS
AS für die dezentrale Automatisierung auf Basis der TCP-IP Kommunikation zur einer übergeordneten Managementebene. Die Automationsstation steuert, regelt und überwacht die BTA autark und vollautomatisch.
ln den Grund-, Verarbeitungs- und Bedienfunktion entspricht die Automationsunterstation der VDI 3814 in vollem Umfang.

Die AS verfügt über einen integrierten WEB Server zur generischen oder grafischen WEB- Bedienung. Alternativ
kann ein externer WEB Server eingesetzt werden, die Kosten hierfür sind in die Automationsstation einzurechnen.

Die AS ist modular mit diversen analogen und digitalen Ein- und Ausgangsmodulen erweiterbar.
Für spätere Erweiterungen ist die Unterstation mit einer Reserve von 20 % hard- und softwareseitig anzubieten und auszuführen.

In den nachstehend aufgeführten Positionen werden die Anzahl der physikalischen Datenpunkte über E/A-Baugruppen abgefragt.

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Für jede Automationsstation ist das Beiblatt 070-4 Hardware Automationseinrichtung je Automationsstation zwingend auszufüllen.

09.01.0010 **Automationscontroller für Raumautomation 100 DP**

Frei programmierbarer Automationscontroller (AS), wie im vorherigen Hinweistext beschrieben inklusive allem Zubehör, Gateways etc.
Die AS muss so kalkuliert sein, dass sie über genügend Kapazitäten an Softwaredatenpunkten, Reglern, Trends etc. verfügt um die Anlagen mit mindestens 100 Stück Hardware- bzw. kommunikative Datenpunkten zu regeln.
Weiterhin sind ca. 100 kommunikative Datenpunkte, die über Modbus RTU erfasst werden, zu verarbeiten und bei der Auslegung der AS zu berücksichtigen.

AMEV Profil AS-B Version 1.2 Geräteprofil: B-BC (BACnet Building Controller) BTL getestete BACnet Kommunikation.

Neben der BACnet IP- Schnittstelle ist eine Modbus RTU- Schnittstelle auf dem Automationscontroller vorzuhalten.

Für den Ausnahmefall, dass eine Modbus RTU- Schnittstelle nicht realisiert werden kann, müssen entsprechende Gateways eingesetzt bzw. eingerechnet werden.

Falls für den Modbus RTU- Bus Abschlusswiderstände benötigt werden, sind diese in den Einheitspreis einzurechnen.

Fabrikat/Typ:
'
.....'
vom Bieter einzutragen

Liefern und betriebsfertig montieren

1 St ....

09.01.0020 **Hardwaredatenpunkt Ausgabe DA**

Hardwaredatenpunkt Ausgabe DA 1.1 - Binäre Ausgabe Schalten/Stellen nach VDI 3814 Die Position enthält den vollständigen Hardwareanteil des Ausgangsmoduls. Für spätere Erweiterungen sind die Module mit einer zusätzlichen Reserve von 20 % der genannten Mengen anzubieten und auszuführen. Die Reservekanäle sind auf Klemmen zu führen.

3 St ....

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
09.01.0030	**Hardwaredatenpunkt Eingabe BE** Hardwaredatenpunkt Eingabe BE 1.3 - Binäre Eingabe Melden nach VDI 3814 Die Position enthält den vollständigen Hardwareanteil des Eingangsmoduls. Für spätere Erweiterungen sind die Module mit einer zusätzlichen Reserve von 20 % der genannten Mengen anzubieten und auszuführen. Die Reservekanäle sind auf Klemmen zu führen.		
	17 St	**.....**	**.....**
09.01.0040	**Hardwaredatenpunkt Eingabe AE** Hardwaredatenpunkt Eingabe AE 1.5 - Analoge Eingabe Messen nach VDI 3814 Die Position enthält den vollständigen Hardwareanteil des Eingangsmoduls. Für spätere Erweiterungen sind die Module mit einer zusätzlichen Reserve von 20 % der genannten Mengen anzubieten und auszuführen. Die Reservekanäle sind auf Klemmen zu führen.		
	2 St	**.....**	**.....**
Summe 09.01	**Automationsstationen**		**.....**
09.02	**Feldgeräte** Sofern in den einzelnen Positionen nicht separat erwähnt, verstehen sich alle nachstehenden Feldgeräte inklusive Kleinmaterial und betriebsfertiger Montage. Die Montagekosten sind die in die einzelnen Positionen einzukalkulieren. Wasserseitige Einbauteile: Ventile, wasserseitige Klappen und Tauchhülsen für Fühler sind dem ausführenden Heizung / Kälte oder Sanitär Unternehmen zur Montage zu übergeben.		
09.02.0010	**Außenfühler für Temperatur passiv** Außenfühler zur Erfassung der Temperatur zur Aufputzmontage Messelement: Ni1000, Pt100, Pt1000, TK5000 oder NTC passend zum Automatisierungssystem Genauigkeit: min ±0,3°C (nach Abgleich) Wiederholgenauigkeit Temperaturmessung: ca. ± 0,2 K Ansprechzeit: < 3 min. Gehäuse: Kunststoff UV-beständig, Polymid, Farbe weiß Schutzart: min. IP65 Der Fühler wird zur Erfassung der Raumtemperatur z.B. in Technikräumen,		

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Werkstätten oder den Fahrzeughallen verwendet.

Hersteller / Typ:
'
.....
.....'
(vom Bieter einzutragen)

einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial, und Kabelverschraubungen liefern und montieren

1 St ....

09.02.0020 **Raumregler für Temperatur- Anwendungen mit Display und CO2, Modbus 24V**

Raumregler zur Temperaturregelung. Glas-Front mit Touch-Bedientasten und Display. Der interne Regler des Gerätes berechnet Stellgrößen für die Heiz-/Kühlapplikationen, welche direkt über analoge Ausgänge angesteuert werden. Die mögliche Integration bis zu 2 externen Sensoren oder Kontakten ist möglich. Weiterhin ist ein CO2- Fühler integriert, dessen Wert auf dem ModBus zur Verfügung gestellt wird.

Anwendung/Typ: Raumregler
Funktionen: Heizen + Kühlen 0..10 V, Change-Over, integrierter PI- und Zweipunkt-/Dreipunktregler, Frostschutz, Fenster-/Türüberwachung, Anwesenheit
mögliche Bedienfunktionen: Sollwertverstellung Temperatur, Standby/Präsenzmeldung
Bedienelemente: 3 Touch-Tasten
Messgrößen: Temperatur, CO2
Eingang: 1x Eingang für NTC10k oder potentialfreien Kontakt, 1x Eingang für potentialbehafteten Kontakt (24 V), 1x Eingang für potentialfreien Kontakt
Ausgang Spannung: 3x 0..10 V, Ansteuerung 6-Wege-Ventil und Heizen + Kühlen
Messbereich Temperatur: 0..+50 °C
Genauigkeit Temperatur: ±1 K (typ. bei 21 °C)
Messbereich CO2: 0..2000 ppm
Genauigkeit CO2: (5% vom Messwert +50 ppm
Spannungsversorgung: 24 VAC/DC
Schnittstelle: RS485 Modbus, 0..10 V
Datenübertragung: RTU, halbduplex, Baudrate 9.600, 19.200, 38.400 oder 57.600, Parität: keine (2 Stoppbits), gerade oder ungerade (1 Stoppbit)
Anzeige: LCD 60x44 mm, 240x160 px, Hintergrundbeleuchtung kaltweiß
Anschluss: Schraubklemme, max. 1,5 mm², Eingänge max. 1,0 mm²
Gehäuse: PC, Blende Glas, Farbe: reinweiß
Schutzart: IP30 gemäß DIN EN 60529
Temperatureinsatzbereich: 0..+50 °C, Einsatzbereich Feuchte: max. 85% rH

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

nicht kondensierend
Montage: in Standard UP-Dose (Ø=60 mm, Tiefe min. 61 mm)
alternativ mit Aufputzrahmen

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial, und Kabelverschraubungen liefen und montieren.
Der Regler und die zugehörige Modbus - Kommunikation sind betriebsfertig zu parametrieren und in Betrieb zu nehmen.

3 St **..... .....**

09.02.0030 **Raumregler für Fancoil- Anwendungen mit Display Modbus 24V**

Fancoil-Regler Temperaturregelung mit Lüftersteuerung. Glas-Front mit Touch-Bedientasten und Display. Der interne Regler des Gerätes berechnet Stellgrößen für Lüfter und Heiz-/Kühlapplikationen, welche direkt über analoge Ausgänge angesteuert werden. Die mögliche Integration bis zu 2 externen Sensoren oder Kontakten ist möglich.

Anwendung/Typ: Fancoil-Regler, Raumregler
Funktionen: Lüftersteuerung 0..10 V, Heizen + Kühlen 0..10V, Change-Over, integrierter PI- und Zweipunkt-/Dreipunktregler, Frostschutz, Fenster-/Türüberwachung, Anwesenheit
mögliche Bedienfunktionen: Sollwertverstellung Temperatur, Lüfterstufenverstellung, Standby/Präsenzmeldung
Bedienelemente: 5 Touch-Tasten
Messgrößen: Temperatur
Eingang: 1x Eingang für NTC10k oder potentialfreien Kontakt, 1x Eingang für potentialbehafteten Kontakt (24 V), 1x Eingang für potentialfreien Kontakt
Ausgang Spannung: 3x 0..10 V, max. Last 5 mA, Ansteuerung EC-Lüfter sowie Heizen + Kühlen,
Ausgangssignal Temperatur: 0..+50 °C
Genauigkeit Temperatur: ±1 K (typ. bei 21 °C) im Standardmessbereich
Spannungsversorgung: 24 VAC/DC
Schnittstelle: RS485 Modbus, 0..10 V
Datenübertragung: RTU, halbduplex, Baudrate 9.600, 19.200, 38.400 oder 57.600, Parität: keine (2 Stoppbits), gerade oder ungerade (1 Stoppbit)
Anzeige: LCD 60x44 mm, 240x160 px, Hintergrundbeleuchtung kaltweiß
Anschluss: Schraubklemme, max. 1,5 mm², Eingänge max. 1,0 mm²
Gehäuse: PC, Blende Glas, Farbe: reinweiß
Schutzart: IP30 gemäß DIN EN 60529
Temperatureinsatzbereich: 0..+50 °C, Einsatzbereich Feuchte: max. 85% rH nicht kondensierend

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Montage: in Standard UP-Dose (Ø=60 mm, Tiefe min. 45 mm)
alternativ mit Aufputzrahmen

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial, und Kabelverschraubungen liefen und montieren.
Der Regler und die zugehörige Modbus - Kommunikation sind betriebsfertig zu parametrieren und in Betrieb zu nehmen.

1 St ....

09.02.0040 **Taupunktwächter mit schaltendem Ausgang**

Taupunktwächter mit schaltendem Ausgang zur Montage auf Kühl-Kaltwasserleitungen oder auf kühlen Flächen mit einem potentialfreien Umschaltkontakt Wechsler incl. Endlosspannband Länge ca. 300 mm

Schaltpunkt: ca. 93% r.H
Spannungsversorgung:24 V AC/ DC (± 10 %)
Leistungsaufnahme: <.2,2 VA
Schaltleistung: min. 24 AC, 1 A
Gehäuse: Polyamid, Farbe weiß, Schnappdeckel transparent
Schutzart: min. IP54
Sensor: digitaler Feuchtesensor und integrierter Temperatursensor
Sensorschutz: Membranfilter
Medium: saubere Luft und nicht aggressive Gase

Hersteller / Typ:
'
.....
.....'
(vom Bieter einzutragen)

einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial, und Kabelverschraubungen liefern und montieren

11 St ....

09.02.0050 **Raumfühler Temperatur, Modbus 24V**

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Unterputz-Raumfühler zur Erfassung der Temperatur mit Modbus RTU Anschluss.

Anwendung/Typ: Raumsensor
Messgrößen: Temperatur
Ausgangssignal Temperatur: 0..+50 °C
Genauigkeit Temperatur: ±0,5 K (typ. bei 21 °C)
Spannungsversorgung: 15..24 V = (±10%) SELV, 24 V ~ (±10%) SELV
Schnittstelle: RS485 Modbus, 0..10 V
Datenübertragung: RTU, halbduplex, Baudrate 9.600, 19.200, 38.400 oder 57.600, Parität: keine (2 Stoppbits), gerade oder ungerade (1 Stoppbit)
Anschluss: Schraubklemme, max. 1,5 mm², steckbar
Gehäuse: PC, Farbe: reinweiß
Schutzart: IP20 gemäß DIN EN 60529
Temperatureinsatzbereich: 0..+50 °C,
Einsatzbereich Feuchte: max. 85% rH nicht kondensierend
Montage: Unterputz in Standard UP-Dose (Ø=60 mm, Tiefe min. 61 mm) alternativ mit Aufputzzwischenrahmen

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial, einem Einfachrahmen und Kabelverschraubungen liefen und montieren.
Der Sensor und die zugehörige Modbus - Kommunikation sind betriebsfertig zu parametrieren und in Betrieb zu nehmen.

4 St ....

09.02.0060 **Aufputzrahmen für Raumregler ohne Display oder Raumfühler UP**

Aufputzrahmen für Raumregler ohne Display oder Raumfühler UP

einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial liefen und montieren.

4 St ....

09.02.0070 **2-Wege Zonenventil DN15 mit Innengewinde PN 25 für DIG**

2-Wege Zonenventil DN15 mit Innengewinde min. PN 25 für DIG
für stetige Regelung von Kalt- und Warmwasser.
Medium: Wasser mit Glykol bis max. 50% vol.
Anschluss: Gewinde DN 15, Rp 1/2"
mögliche KVS- Werte:

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

1. Kvs-Wert: ca. 1,2 m³/h Wert in bis zu 8 Schritten einstellbar
von ca. 0,09 bis 1,2 m³/h
2. Kvs-Wert: ca. 4,8 m³/h Wert in bis zu 8 Schritten einstellbar
von ca. 0,4 bis 4,8 m³/h
Mediumstemperatur: +2 Grad C .. +100 Grad C
Schließdruck dps: min. 520 kPa
Differenzdruck dpmax: min. 280 kPa
Leckrate: luftblasendicht, Leckrate A
Kennlinie: gleichprozentig
Drehwinkel: Drehantrieb für Zonenventile
Stromabsenkung in Ruhestellung
Konstante, lastunabhängige Laufzeit
Mechanischer Drehwinkelbegrenzer und Positionsanzeiger
Schnappmontage des Antriebs
Durchflusseinstellung ver veränderbar
Arbeitsbereich: 15 ... 90°
Armatur: Messing
Schließkörper: Messing verchromt
Sitz: PTFE, O-Ring EPDM
Spindel: Messing
Stößeldichtung: EPDM- O-Ring

Liefern und dem Errichter HZG/KAE incl. Verschraubungen zum Einbau zur Verfügung stellen.

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

Drehantrieb für Zonenventile. Stromabsenkung in Ruhestellung, konstante, lastunabhängige Laufzeit, mechanischer Drehwinkelbegrenzer und Positionsanzeiger, Schnappmontage des Antriebs, Durchflusseinstellung veränderbar.
Drehmoment Motor 1 Nm
Nennspannung: AC/DC 24 V, 50/60 Hz
Ansteuerung: stetig
Leistungsverbrauch Betrieb: ca. 0,3 W
Leistungsverbrauch Ruhestellung: ca. 0,3 W
Dimensionierung: ca. 0,6 VA
Anschluss: 1m Kabel
Arbeitsbereich: DC 2...10 V
Eingangswiderstand: min. 100 kOhm
Stellungsrückmeldung: DC 2...10 V
Laufzeit: max. 75 s / 90°
Handverstellung mit Antrieb (ausgeklickt)
Schutzklasse: III Schutzkleinspannung
Schutzart: min. IP40

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

einschließlich allem Klein- und
Befestigungsmaterial, sowie
Kabelverschraubungen liefern und montieren

22 St **.....** **.....**

09.02.0080 **Thermischer Stellantrieb 2-Punkt für Fußbodenheizung**

Thermischer Stellantrieb für Ventile des Fußbodenverteilers

Thermischer Stellantrieb als Zweipunktantrieb. Passend auf alle Thermostat-Ventilunterteile. Gegebenenfalls sind Zwischenadapter zu verwenden. Zur Regelung von Systemen die Zweipunkt- oder Pulsweitenmodulation verwenden.

Gehäuse: Weiß RAL 9016, schlagfester PC/ABS
Schutzisoliert entsprechend Schutzklasse II.
Schutzart: min IP 43.
Betriebsspannung: 230 V AC (+10% / -15%)
Frequenz: 0 bis 60 Hz
Leistungsaufnahme: max. 2 W (VA) im Dauerbetrieb
- Einschaltphase max. 550 mA für max. 100msec
Überspannungsschutz durch Varistor
Schließ- u. Öffnungszeit: ca. 3 min.
Anschlusskabel ca. 1 m, 2 x 0,50 mm2
Umgebungstemperatur: ca. 0 bis 50 Grd C im Betrieb
Mediumtemperatur: max. 100 Grd C
Stromlos geschlossen (NC)
Stellkraft: min. 90N
Hub: 3,5 mm, passend zu Ventil des Fußbodenverteilers
Gewinde für Ventilanschluss: M30x1,5

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

einschließlich allem Klein- und
Befestigungsmaterial liefern und montieren

9 St **.....** **.....**

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

09.02.0090 **Digitales Ausgangsmodul Modbus RTU im Leergehäuse für einen Fußbodenverteiler mit bis zu 4 Regelzonen und 4 Stellantrieben**

Digitales Ausgangsmodul Modbus RTU im Leergehäuse für einen Fußbodenverteiler mit bis zu 4 Regelzonen.
Der Klemmkasten wird mit 230V Spannung versorgt (jeweils 3 doppelte Klemmen). Die angeschlossenen thermoelektrischen Antriebe haben ebenfalls eine Spannung von 230V. Für die Spannungsversorgung der Feldbusmodule wird eine Hutschienennetzteil mit 230VAC und 24VDC 15W verwendet.
Das nachstehend beschriebene Feldbusmodul wird zum Aufbau verteilter Systeme (Feldbussysteme) in der Industrie und Gebäudeautomationstechnik verwendet. Das Modul wird in einem Leergehäuse im Wandgehäuse es Fußbodenverteilers montiert und wird mittels einer Modbus RTU-Schnittstelle auf den Raumautomationscontroller angebunden.
Technische Daten des Moduls:
Versorgungsspannung: 24V AC/ DC ±20%
Busprotokoll: RS485, Modbus RTU
Ausgang: Relais mit Wechslerkontakt
Schaltspannung max 250 V AC / Dauerstrom min. 5A
vorzugsweise sollten Module mit 4 Ausgängen verwendet werden.
Die 230V Spannungsversorgung ist über einen Sicherungsautomaten abzusichern.
Klemmen: Steckklemmen bis 2,5mm²
Montage: Hutschiene TS35
Umgebungstemperatur: ca. -10...+50°C
Luftfeuchte: < 95 % rF, nicht kondensierende Luft
Schutzart: min. IP20, Normen: CE Konformität
Die Ausgänge sind einzeln mit einer Notbedienebene ausgestattet deren Zustand einzeln gemeldet wird

Hersteller / Typ des Ausgangsmodul:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

Sollte eine Regelzone mehrere Verteilerteilabgänge also Stellanriebe besitzen, sind diese über einen Relaisausgang anzusteuern und mittels Klemmen entsprechend zu vervielfältigen. Bis zu fünf Stellantriebe werden über einen Relaisausgang parallel angesteuert. Es sind Klemmen für max. 4 thermische Stellantriebe vorzusehen.
Das Leergehäuse wird in das Wandgehäuse des Fußbodenverteilers montiert. Dies ist bei der Auswahl (Abmessungen) des Leergehäuses zu berücksichtigen.
Leergehäuse aus Polystrol, halogenfrei, IK 7 mit vorgestanzten metrischen Ausschlagmenbranen, Deckel aus Polycarbonat, transparent.
Farbe: grau
Schutzart: min. IP65
Die Größe BxHxT: ca. 180x130x111 mm. Die Größe des Leergehäuses ist abhängig von den verwendeten Komponenten. Weiterhin muss die Größe mit den Abmessungen des Wandgehäuses des Fußbodenverteilers des

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Gewerk HZG übereinstimmen bzw. abgestimmt werden.

Einbau und Verdrahtung des vorgenannten Modul(e) inklusive aller erforderlichen Klemmen und Kleinmaterials.

Es sind grundsätzlich wartungsfreie Doppelstock- Steckklemmen und keine Schraubklemmen einzusetzen (Zugfeder / Push-In).

Betriebsfertig verdrahtetes Leergehäuse incl. Verschraubungen liefern und montieren

3 St ....

Summe 09.02 Feldgeräte .....

09.03 **Raumautomationsverteiler ASP09 RA 1.OG Raum 1.092**

09.03.0010 **Wandschrankgehäuse H1000xB800xT300 mm**

Wandschrankgehäuse nach VDE 0022, mit CE- Kennzeichnung und Typenschild,
betriebsfertig in Kunststoffkabelkanälen elektrisch verdrahtet bzw. verschlaucht.
Gesamtabmessungen: H/B/T = 1000/800/300 mm, Ausführung verwindungssteif.
Nennbetriebsspannung: 230 V,
Steuerspannung: 230 V/24V. AC/DC nach Bedarf.
Kabeleinführung von unten oder oben. Schutzart: min. IP54
Wandschrank Rückseite nicht zugänglich, stahlblechgekapselt, Tür an der Bedienungsfront abschließbar.
Schutzmaßnahme mit Schutzleiter. Bezeichnungsschilder, 2-farbig, mit Beschriftung der eingebauten Teile und Geräte in dauerhafter Ausführung (Funktion und technische Adresse).
Einbauen der beschriebenen Steuer-, Schalt- und Regelvorrichtungen.
Schaltschrank komplett verdrahtet einschl. sämtlichem Zubehör Verdrahtungs- und Kleinmaterial, auf Klemmleiste den Stromkreisen zugehörig (L, N und PE), Nulleitertrennklemme für jeden Stromkreis, DDC-Verdrahtung in separater Farbe, auf separater Klemmleiste mit Prüftrennklemmen. Die Prüftrennklemmen sind abhängig vom Platzbedarf als Einfach- Doppelstock- oder Dreifachstockklemmen auszuführen.
Mit Schaltschrankleuchte und -Steckdose, angeschlossen vor dem Hauptschalter, über Türpositionsschalter, mit Kabelabfangschiene incl. Kabelschellen, für geschirmte Leitungen werden spezielle Schirmschellen verwendet, Türklemmleiste, Kabelschlauch zur Tür.
Schaltplantasche aus Stahlblech, geschraubt oder genietet.
Türarretierung und temperaturgesteuertem Lüfter (bei Bedarf, nachweisbar über Berechnung der abzuführenden Wärme). über Klemmen auszuführen.
Beschriftungen aller zu- und abgehenden Kabel und Leitungen mit dauerhaften Beschriftungsschildern.
Die Bezeichnung der angeschlossenen Geräte ist nach DIN 19227 sowie DIN 40719 Teil 2 auszuführen. Es sind grundsätzlich wartungsfreie

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	Steckklemmen und keine Schraubklemmen einzusetzen. (Zugfeder / Push-In) Einschließlich Werkplanung, Transport, Montage, Teilnahme am 1:1 Check und Inbetriebnahme. Inklusive Bestandsunterlagen und Dokumentation nach DIN 18383 und DIN EN 61439 1+2 bestehend aus mindestens: - Stromlaufpläne - Ansichtszeichnungen für Montageplatte und Türe - Klemmenplan - Kabellisten - Stücklisten - Protokolle der Inbetriebnahme und Einregulierung und nach VDE notwendigen Messungen - Bedienungs- und Wartungshinweise		
	1 St	**.....**	**.....**
	Der vorstehende Wandschrank ist mit nachfolgend aufgeführten Komponenten betriebsfertig zu bestücken und zu verdrahten:		
09.03.0020	**Haupteinspeisung 20A** Haupteinspeisung 20A mit Netzeingangsklemmen einphasig für Dreileitersystem, ohne Hauptschalter, Phasenwächter,		
	1 St	**.....**	**.....**
09.03.0030	**BG Schuko Steckdose** BG Schuko Steckdose Steckdose 230V/50Hz 10A für Hutschienenmontage abgesichert über FI/LS- Schutzschalter		
	1 St	**.....**	**.....**
09.03.0040	**BG Sicherungsabgang 24V oder 230V bis 10A mit Hilfskontakt** Baugruppe Sicherungsabgang 24V oder 230V bis 10A mit Hilfskontakt zur Versorgung der motorischen Brandschutzklappen des BSK-Bussystems, der autarken Raumregler, der Regelventile der DIG oder der var. Volumenstromregler. Der Hilfskontakt ist in die Sammelmeldung der jeweiligen Steuerspannung einzuschleifen. Sicherungsabgang bis 10A mit Hilfskontakt bestehend aus: -Sicherungsautomat mit Hilfskontakt -Klemmen		

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	4 St	.....	.....
09.03.0050	**BG Entriegelung und Netzwiederkehr** Baugruppe zur Entriegelung und Netzwiederkehr Entriegelung über Leuchttaster sowie Schaltbefehl auf der DDC. Ansteuerung Störleuchte über DDC bestehend aus: - Leuchttaster - Signallampe 24V - Hilfsrelais - Zeitrelais abfallverzögert - Klemmen		
	1 St	.....	.....
09.03.0060	**BG Überspannungsschutz Einspeisung** BG Überspannungsschutz Einspeisung mit Fernmeldekontakt Netz-ÜS-Ableiter als Typ 2 in 230 AC Wechselstromnetzen		
	1 St	.....	.....
09.03.0070	**BG Steuerspannungsversorgung 24V AC** Baugruppe Steuerspannungsversorgung 24V AC bestehend aus: - Steuertransformator 230/24V - Sicherungsautomaten mit Hilfskontakt, - Primär- und zwei Sekundärkreise - Trafo über sichtbare Trennstelle geerdet, - Leistung nach Bedarf - 30% Lastreserve.		
	1 St	.....	.....
09.03.0080	**BG Steuerspannungsversorgung 24V DC** Baugruppe Steuerspannungsversorgung 24VDC bestehend aus: - Netzgerät 230/24V - Sicherungsautomaten mit Hilfskontakt, - Primär- und zwei Sekundärkreise - Netzgerät über sichtbare Trennstelle geerdet, - Leistung nach Bedarf - 30% Lastreserve.		

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	1 St	.....	.....
09.03.0090	**BG Überspannungsschutz Automationsstationen** BG Überspannungsschutz Automationsstationen mit Fernmeldekontakt Netz-ÜS-Ableiter als Typ 2 in 230/400V AC für Automationsstationen und Geräte		
	1 St	.....	.....
09.03.0100	**BG Netzwerkkomponenten 6-fach Switch** BG Netzwerkkomponenten 1x Unmanaged Industrial Ethernet Switch für 10/100MBIT/S Mit 6 X 10/100MBIT/S Twisted Pair-Ports mit RJ45-BUCHSEN; Zum Aufbau von kleinen Stern- und Linienstrukturen. LED-Diagnose Schutzart: min. IP20, AC/DC 24 V, inklusive 24 V AC/DC Spannungsversorgung. 3 Ports müssen zur freien Verwendung des Betreibers frei bleiben. Zuzüglich Anschlussmodule RJ45 Cat.6a für Tragschienenmontage Anschluss 1: RJ45-Buchse Anschluss 2: IDC Aufbau: Schaltbare Potenzialverbindung von Modul / Kupplung zur Tragschiene Gehäusebasismaterial: PA Schutzart: min. IP20 incl. der Patchkabel zur Verbindung von Anschlussmodulen, As, Touchpanel, Switch usw. Patchkabel mit Cat.7, halogenfrei mit Cat.6a RJ45 Steckern mit Knickschutzhülle und Rasthebelschutz 4 x 2 x AWG23/1, Cu-Zahl 27, Massivleiter, paarverseilt Schirmung: S/FTP Kupfergeflecht als Gesamtschirmung und Paarschirmung mit Aluverbundfolie. Außenmantel: flammwidriges Compaund Kabellänge bis 3m 2x geschirmte Cat.6a RJ45 Stecker (8-polig) mit angespitzter Knickschutztülle Rasthebelschutz und vergoldeten Kontaktflächen. Komponenten liefern und betriebsfertig montieren.		
	1 St	.....	.....
09.03.0110	**Einbau Raumautomationscontroller** Einbau Raumautomationscontroller Einbau und Verdrahtung des vorgenannten Raumautomationscontrollers und		

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Module inklusive aller erforderlichen Klemmen und Kleinmaterial

Es sind grundsätzlich wartungsfreie Steckklemmen und keine Schraubklemmen einzusetzen. (Zugfeder / Push-In)

Diese Position enthält die Klemmen für alle Baugruppen die lediglich über Klemmen geführt werden, wie:
Ventile, Volumenstromregler, Filterüberwachungen, etc.
Bauteile mit weiteren Komponenten wie Hilfsrelais etc. sind separat ausgeschrieben.

1 St ....

09.03.0120 **Klemmkasten mit Überspannungsschutz für Meldeleitung der Wechselrichter**

Klemmkasten mit Überspannungsschutzmodule für Meldeleitung der Wechselrichter.

Überspannungsableiter für die Meldeleitung der Wechselrichter der PV-Anlage in einem Klemmkasten. Der Überspannungsschutz wird am Gebäudeeintritt installiert.
Überspannungsschutzmodule für bis zu 2 Meldungen
incl. Sockel und Ausleseeinheit mit Sammelfernmeldekontakt
Klemmkasten aus Isolierstoff 4mm, glasfaserverstärkt,
Deckel undurchsichtig, Farbe grau
Schutzart: min. IP44
Die Größe des Klemmkasten ist abhängig von den verwendeten Komponenten.

Einbau und Verdrahtung der vorgenannten Überspanunngsableiter inklusive aller erforderlichen Klemmen und Kleinmaterial.

Es sind grundsätzlich wartungsfreie Steckklemmen und keine Schraubklemmen einzusetzen (Zugfeder / Push-In).

Klemmkasten incl. Verschraubungen liefern und montieren

1 St ....

09.03.0130 **Klemmkasten zur Ansteuerung bis zu sechs parallel angesteuerten DIG**

Klemmkasten zur Ansteuerung bis zu sechs parallel angesteuerten DIG

Klemmkasten zur Ansteuerung bis zu 2x sechs elektromotorische Stellantriebe 24VAC, stetige Ansteuerung 2-10V von bis zu 6 DIG und 2x sechs Taupunktwächter 24VAC, mit einem pot.- freier Wechsler über einen autarken Raumregler bestehend aus:

Reihenklemmen, auch Doppelstockklemmen möglich, für die vorgenannten Komponenten.

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Der Klemmkasten ersetzt die Abzweigdose die sonst zur Verbindung der Kabel vom Raumregler und der vom DIG verwendet wird.

Klemmkasten aus Isolierstoff 4mm, glasfaserverstärkt,
Deckel undurchsichtig, Farbe grau
Schutzart: min. IP44
Die Größe des Klemmkasten ist abhängig von den verwendeten Komponenten.

Einbau und Verdrahtung der vorgenannten Klemmen inklusiv allem erforderlichen Kleinmaterial.

Es sind grundsätzlich wartungsfreie Steckklemmen und keine Schraubklemmen einzusetzen (Zugfeder / Push-In).

Klemmkasten incl. Verschraubungen liefern und betriebsfertig montieren

2 St ....

Summe 09.03 **Raumautomationsverteiler ASP09 RA 1.OG Raum 1.092** .....

Summe 09 **Raumautomation ASP09 - RA 1.OG Bt. 4** .....

10 **Raumautomation ASP10 - RA 1.OG Bt. 5**

10.01 **Automationsstationen**

Hinweistext Automationsstation

Die nachstehend angebotenen BACnet Automationsstationen (AS) unterstützen das AMEV-Profil AS-B, Vers. 1.2.

Durch ein AMEV-Testat oder einer gleichwertigen Bescheinigung einer anerkannten Einrichtung (WSPCert, Stuttgart) ist nachzuweisen, dass die angebotene BACnet-AS das das geforderte AMEV Profil unterstützt.

Liegt das AMEV Testat für das angebotene Geräte Modell nicht vor, jedoch für das Vorgänger-Modell bzw. die Vorgänger-Firmware, akzeptiert der AG dieses Testat unter folgenden Bedingungen:

1. Das Nachfolge-Modell ist in Bezug auf das geforderte AMEV-Profil mindestens gleichwertig mit dem Vorgänger-Modell, das über ein AMEV Testat verfügt

2. Der Bieter weist die Gleichwertigkeit der beiden Geräte in geeigneter Weise nach (z.B. Prüfbericht eines Testlabors oder Herstellererklärung.

Allgemeine Beschreibung AS

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

AS für die dezentrale Automatisierung auf Basis der TCP-IP Kommunikation zur einer übergeordneten Managementebene. Die Automationsstation steuert, regelt und überwacht die BTA autark und vollautomatisch.
In den Grund-, Verarbeitungs- und Bedienfunktion entspricht die Automationsunterstation der VDI 3814 in vollem Umfang.

Die AS verfügt über einen integrierten WEB Server zur generischen oder grafischen WEB- Bedienung. Alternativ
kann ein externer WEB Server eingesetzt werden, die Kosten hierfür sind in die Automationsstation einzurechnen.

Die AS ist modular mit diversen analogen und digitalen Ein- und Ausgangsmodulen erweiterbar.
Für spätere Erweiterungen ist die Unterstation mit einer Reserve von 20 % hard- und softwareseitig anzubieten und auszuführen.

In den nachstehend aufgeführten Positionen werden die Anzahl der physikalischen Datenpunkte über E/A-Baugruppen abgefragt.

Für jede Automationsstation ist das Beiblatt 070-4 Hardware Automationseinrichtung je Automationsstation zwingend auszufüllen.

10.01.0010 **Automationscontroller für Raumautomation 100 DP**

Frei programmierbarer Automationscontroller (AS), wie im vorherigen Hinweistext beschrieben inklusive allem Zubehör, Gateways etc.
Die AS muss so kalkuliert sein, dass sie über genügend Kapazitäten an Softwaredatenpunkten, Reglern, Trends etc. verfügt um die Anlagen mit mindestens 100 Stück Hardware- bzw. kommunikative Datenpunkten zu regeln.
Weiterhin sind ca. 300 kommunikative Datenpunkte, die über Modbus RTU erfasst werden, zu verarbeiten und bei der Auslegung der AS zu berücksichtigen.

AMEV Profil AS-B Version 1.2 Geräteprofil: B-BC (BACnet Building Controller) BTL getestete BACnet Kommunikation.

Neben der BACnet IP- Schnittstelle ist eine Modbus RTU- Schnittstelle auf dem Automationscontroller vorzuhalten.

Für den Ausnahmefall, dass eine Modbus RTU- Schnittstelle nicht realisiert werden kann, müssen entsprechende Gateways eingesetzt bzw. eingerechnet werden.

Falls für den Modbus RTU- Bus Abschlusswiderstände benötigt werden, sind diese in den Einheitspreis einzurechnen.

Fabrikat/Typ:
'
.....'
vom Bieter einzutragen

Liefern und betriebsfertig montieren

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	1 St	**.....**	**.....**
10.01.0020	**Erweiterungsmodul zusätzliche (zweite) Modbus RTU- Schnittstelle** Erweiterungsmodul zusätzlicher BACnet MSTP- Schnittstelle für vorgenannten Raumautomationscontroller. Für den Ausnahmefall, dass eine Modbus RTU- Schnittstelle für vorgenannten Raumautomationscontroller nicht realisiert werden kann, muss ein entsprechendes Gateway eingesetzt bzw. eingerechnet werden. Falls für den Modbus Abschlusswiderstände benötigt werden, sind diese in den Einheitspreis einzurechnen.		
	2 St	**.....**	**.....**
10.01.0030	**Hardwaredatenpunkt Ausgabe DA** Hardwaredatenpunkt Ausgabe DA 1.1 - Binäre Ausgabe Schalten/Stellen nach VDI 3814 Die Position enthält den vollständigen Hardwareanteil des Ausgangsmoduls. Für spätere Erweiterungen sind die Module mit einer zusätzlichen Reserve von 20 % der genannten Mengen anzubieten und auszuführen. Die Reservekanäle sind auf Klemmen zu führen.		
	3 St	**.....**	**.....**
10.01.0040	**Hardwaredatenpunkt Eingabe BE** Hardwaredatenpunkt Eingabe BE 1.3 - Binäre Eingabe Melden nach VDI 3814 Die Position enthält den vollständigen Hardwareanteil des Eingangsmoduls. Für spätere Erweiterungen sind die Module mit einer zusätzlichen Reserve von 20 % der genannten Mengen anzubieten und auszuführen. Die Reservekanäle sind auf Klemmen zu führen.		
	12 St	**.....**	**.....**
10.01.0050	**Hardwaredatenpunkt Eingabe AE** Hardwaredatenpunkt Eingabe AE 1.5 - Analoge Eingabe Messen nach VDI 3814 Die Position enthält den vollständigen Hardwareanteil des Eingangsmoduls. Für spätere Erweiterungen sind die Module mit einer zusätzlichen Reserve von 20 % der genannten Mengen anzubieten und auszuführen. Die Reservekanäle sind auf Klemmen zu führen.		
	3 St	**.....**	**.....**

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Summe 10.01 Automationsstationen .....

10.02 **Feldgeräte**

Sofern in den einzelnen Positionen nicht separat erwähnt, verstehen sich alle nachstehenden Feldgeräte inklusive Kleinmaterial und betriebsfertiger Montage.

Die Montagekosten sind die in die einzelnen Positionen einzukalkulieren.

Wasserseitige Einbauteile:
Ventile, wasserseitige Klappen und Tauchhülsen für Fühler sind dem ausführenden Heizung / Kälte oder Sanitär Unternehmen zur Montage zu übergeben.

10.02.0010 **Außenfühler für Temperatur passiv**

Außenfühler zur Erfassung der Temperatur zur Aufputzmontage

Messelement: Ni1000, Pt100, Pt1000, TK5000 oder
NTC passend zum Automatisierungssystem
Genauigkeit: min ±0,3°C (nach Abgleich)
Wiederholgenauigkeit Temperaturmessung: ca. ± 0,2 K
Ansprechzeit: < 3 min.
Gehäuse: Kunststoff UV-beständig, Polymid, Farbe weiß
Schutzart: min. IP65

Der Fühler wird zur Erfassung der Raumtemperatur z.B. in Technikräumen, Werkstätten oder den Fahrzeughallen verwendet.

Hersteller / Typ:
'
.....
.....'
(vom Bieter einzutragen)

einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial, und Kabelverschraubungen liefern und montieren

1 St ....

10.02.0020 **Raumregler für Temperatur- Anwendungen mit Display und CO2, Modbus 24V**

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Raumregler zur Temperaturregelung. Glas-Front mit Touch-Bedientasten und Display. Der interne Regler des Gerätes berechnet Stellgrößen für die Heiz-/Kühlapplikationen, welche direkt über analoge Ausgänge angesteuert werden. Die mögliche Integration bis zu 2 externen Sensoren oder Kontakten ist möglich. Weiterhin ist ein CO2- Fühler integriert, dessen Wert auf dem ModBus zur Verfügung gestellt wird.

Anwendung/Typ: Raumregler
Funktionen: Heizen + Kühlen 0..10 V, Change-Over, integrierter PI- und Zweipunkt-/Dreipunktregler, Frostschutz, Fenster-/Türüberwachung, Anwesenheit
mögliche Bedienfunktionen: Sollwertverstellung Temperatur, Standby/Präsenzmeldung
Bedienelemente: 3 Touch-Tasten
Messgrößen: Temperatur, CO2
Eingang: 1x Eingang für NTC10k oder potentialfreien Kontakt, 1x Eingang für potentialbehafteten Kontakt (24 V), 1x Eingang für potentialfreien Kontakt
Ausgang Spannung: 3x 0..10 V, Ansteuerung 6-Wege-Ventil und Heizen + Kühlen
Messbereich Temperatur: 0..+50 °C
Genauigkeit Temperatur: ±1 K (typ. bei 21 °C)
Messbereich CO2: 0..2000 ppm
Genauigkeit CO2: (5% vom Messwert +50 ppm
Spannungsversorgung: 24 VAC/DC
Schnittstelle: RS485 Modbus, 0..10 V
Datenübertragung: RTU, halbduplex, Baudrate 9.600, 19.200, 38.400 oder 57.600, Parität: keine (2 Stoppbits), gerade oder ungerade (1 Stoppbit)
Anzeige: LCD 60x44 mm, 240x160 px, Hintergrundbeleuchtung kaltweiß
Anschluss: Schraubklemme, max. 1,5 mm², Eingänge max. 1,0 mm²
Gehäuse: PC, Blende Glas, Farbe: reinweiß
Schutzart: IP30 gemäß DIN EN 60529
Temperatureinsatzbereich: 0..+50 °C, Einsatzbereich Feuchte: max. 85% rH nicht kondensierend
Montage: in Standard UP-Dose (Ø=60 mm, Tiefe min. 61 mm)
alternativ mit Aufputzrahmen

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial, und Kabelverschraubungen liefen und montieren.
Der Regler und die zugehörige Modbus - Kommunikation sind betriebsfertig zu parametrieren und in Betrieb zu nehmen.

8 St ....

10.02.0030 **Raumregler für Temperatur- Anwendungen mit Display, Modbus 24V**

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Raumregler zur Temperaturregelung. Glas-Front mit Touch-Bedientasten und Display. Der interne Regler des Gerätes berechnet Stellgrößen für die Heiz-/Kühlapplikationen, welche direkt über analoge Ausgänge angesteuert werden. Die mögliche Integration bis zu 2 externen Sensoren oder Kontakten ist möglich.

Anwendung/Typ: Raumregler
Funktionen: Heizen + Kühlen 0..10 V, Change-Over, integrierter PI- und Zweipunkt-/Dreipunktregler, Frostschutz, Fenster-/Türüberwachung, Anwesenheit
mögliche Bedienfunktionen: Sollwertverstellung Temperatur, Standby/Präsenzmeldung
Bedienelemente: 3 Touch-Tasten
Messgrößen: Temperatur
Eingang: 1x Eingang für NTC10k oder potentialfreien Kontakt, 1x Eingang für potentialbehafteten Kontakt (24 V), 1x Eingang für potentialfreien Kontakt
Ausgang Spannung: 3x 0..10 V, Ansteuerung 6-Wege-Ventil und Heizen + Kühlen
Messbereich Temperatur: 0..+50 °C
Genauigkeit Temperatur: ±1 K (typ. bei 21 °C)
Spannungsversorgung: 24 VAC/DC
Schnittstelle: RS485 Modbus, 0..10 V
Datenübertragung: RTU, halbduplex, Baudrate 9.600, 19.200, 38.400 oder 57.600, Parität: keine (2 Stoppbits), gerade oder ungerade (1 Stoppbit)
Anzeige: LCD 60x44 mm, 240x160 px, Hintergrundbeleuchtung kaltweiß
Anschluss: Schraubklemme, max. 1,5 mm², Eingänge max. 1,0 mm²
Gehäuse: PC, Blende Glas, Farbe: reinweiß
Schutzart: IP30 gemäß DIN EN 60529
Temperatureinsatzbereich: 0..+50 °C, Einsatzbereich Feuchte: max. 85% rH nicht kondensierend
Montage: in Standard UP-Dose (Ø=60 mm, Tiefe min. 61 mm)
alternativ mit Aufputzrahmen

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial, und Kabelverschraubungen liefen und montieren.
Der Regler und die zugehörige Modbus - Kommunikation sind betriebsfertig zu parametrieren und in Betrieb zu nehmen.

9 St ....

10.02.0040 **Taupunktwächter mit schaltendem Ausgang**

Taupunktwächter mit schaltendem Ausgang zur Montage auf Kühl-Kaltwasserleitungen oder auf kühlen Flächen mit einem potentialfreien

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Umschaltkontakt Wechsler incl. Endlosspannband Länge ca. 300 mm

Schaltpunkt: ca. 93% r.H
Spannungsversorgung:24 V AC/ DC (± 10 %)
Leistungsaufnahme: <.2,2 VA
Schaltleistung: min. 24 AC, 1 A
Gehäuse: Polyamid, Farbe weiß, Schnappdeckel transparent
Schutzart: min. IP54
Sensor: digitaler Feuchtesensor und integrierter Temperatursensor
Sensorschutz: Membranfilter
Medium: saubere Luft und nicht aggressive Gase

Hersteller / Typ:
'
.....
.....'
(vom Bieter einzutragen)

einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial, und Kabelverschraubungen liefern und montieren

25 St **.....** **.....**

10.02.0050 **Raumfühler Temperatur, Modbus 24V**

Unterputz-Raumfühler zur Erfassung der Temperatur mit Modbus RTU Anschluss.

Anwendung/Typ: Raumsensor
Messgrößen: Temperatur
Ausgangssignal Temperatur: 0..+50 °C
Genauigkeit Temperatur: ±0,5 K (typ. bei 21 °C)
Spannungsversorgung: 15..24 V = (±10%) SELV, 24 V ~ (±10%) SELV
Schnittstelle: RS485 Modbus, 0..10 V
Datenübertragung: RTU, halbduplex, Baudrate 9.600, 19.200, 38.400 oder 57.600, Parität: keine (2 Stoppbits), gerade oder ungerade (1 Stoppbit)
Anschluss: Schraubklemme, max. 1,5 mm², steckbar
Gehäuse: PC, Farbe: reinweiß
Schutzart: IP20 gemäß DIN EN 60529
Temperatureinsatzbereich: 0..+50 °C,
Einsatzbereich Feuchte: max. 85% rH nicht kondensierend
Montage: Unterputz in Standard UP-Dose (Ø=60 mm, Tiefe min. 61 mm) alternativ mit Aufputzzwischenrahmen

Hersteller / Typ:
'

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

.....'
(vom Bieter einzutragen)

einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial, einem Einfachrahmen und Kabelverschraubungen liefen und montieren.
Der Sensor und die zugehörige Modbus - Kommunikation sind betriebsfertig zu parametrieren und in Betrieb zu nehmen.

9 St ....

10.02.0060 **Aufputzrahmen für Raumregler ohne Display oder Raumfühler UP**

Aufputzrahmen für Raumregler ohne Display oder Raumfühler UP

einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial liefen und montieren.

3 St ....

10.02.0070 **2-Wege Zonenventil DN15 mit Innengewinde PN 25 für DIG**

2-Wege Zonenventil DN15 mit Innengewinde min. PN 25 für DIG
für stetige Regelung von Kalt- und Warmwasser.
Medium: Wasser mit Glykol bis max. 50% vol.
Anschluss: Gewinde DN 15, Rp 1/2"
mögliche KVS- Werte:
1. Kvs-Wert: ca. 1,2 m³/h Wert in bis zu 8 Schritten einstellbar
von ca. 0,09 bis 1,2 m³/h
2. Kvs-Wert: ca. 4,8 m³/h Wert in bis zu 8 Schritten einstellbar
von ca. 0,4 bis 4,8 m³/h
Mediumstemperatur: +2 Grad C .. +100 Grad C
Schließdruck dps: min. 520 kPa
Differenzdruck dpmax: min. 280 kPa
Leckrate: luftblasendicht, Leckrate A
Kennlinie: gleichprozentig
Drehwinkel: Drehantrieb für Zonenventile
Stromabsenkung in Ruhestellung
Konstante, lastunabhängige Laufzeit
Mechanischer Drehwinkelbegrenzer und Positionsanzeiger
Schnappmontage des Antriebs
Durchflusseinstellung veränderbar°
Arbeitsbereich: 15 ... 90°
Armatur: Messing
Schließkörper: Messing verchromt
Sitz: PTFE, O-Ring EPDM
Spindel: Messing
Stößeldichtung: EPDM- O-Ring

Liefern und dem Errichter HZG/KAE incl. Verschraubungen zum Einbau zur

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Verfügung stellen.

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

Drehantrieb für Zonenventile. Stromabsenkung in Ruhestellung, konstante, lastunabhängige Laufzeit, mechanischer Drehwinkelbegrenzer und Positionsanzeiger, Schnappmontage des Antriebs, Durchflusseinstellung veränderbar.
Drehmoment Motor 1 Nm
Nennspannung: AC/DC 24 V, 50/60 Hz
Ansteuerung: stetig
Leistungsverbrauch Betrieb: ca. 0,3 W
Leistungsverbrauch Ruhestellung: ca. 0,3 W
Dimensionierung: ca. 0,6 VA
Anschluss: 1m Kabel
Arbeitsbereich: DC 2...10 V
Eingangswiderstand: min. 100 kOhm
Stellungsrückmeldung: DC 2...10 V
Laufzeit: max. 75 s / 90°
Handverstellung mit Antrieb (ausgeklickt)
Schutzklasse: III Schutzkleinspannung
Schutzart: min. IP40

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial, sowie Kabelverschraubungen liefern und montieren

50 St **.....** **.....**

10.02.0080 **Thermischer Stellantrieb stetig für statischen Heizflächen**

Thermischer Stellantrieb stetig für Ventile von statischen Heizflächen

Thermischer Stellantrieb als stetiger Antrieb. Passend auf alle Thermostat-Ventilunterteile. Gegebenenfalls sind Zwischenadapter zu verwenden. Zur Regelung von Systemen die eine quasistetigen Regelung verwenden.

Gehäuse: Weiß
Schutzisoliert entsprechend Schutzklasse III.
Schutzart: min IP 44.

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Betriebsspannung: 24 V AC (+20% / -10%)
Frequenz: 50 bis 60 Hz
Leistungsaufnahme: max. 1,2 VA im Dauerbetrieb
- Einschaltphase max. 320mA für max. 3 min.
Stellsignal: 0-10V
Widerstand Steuereingang: min. 100 kOhm
Schließ- u. Öffnungszeit: ca. 3 min.
Anschlusskabel ca. 1 m, steckbar
Mediumtemperatur: max. 100 Grd C
Stromlos geschlossen (NC) mit First-Open- Funktion
Stellkraft: min. 125N
Hub: 6,5 mm, mit Ventilhuberkennung
Gewinde für Ventiladapteranschluss: M30x1,5

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

incl. Kabelauslass mit Zugentlastung und
Abdeckung für UP- Schalterdose d=60mm,
einschließlich allem Klein- und
Befestigungsmaterial liefern und montieren

3 St ....

10.02.0090 **Digitales Ausgangsmodul Modbus RTU im Leergehäuse für einen Fußbodenverteiler mit bis zu 4 Regelzonen und 12 Stellantrieben**

Digitales Ausgangsmodul Modbus RTU im Leergehäuse für einen Fußbodenverteiler mit bis zu 4 Regelzonen.
Der Klemmkasten wird mit 230V Spannung versorgt (jeweils 3 doppelte Klemmen). Die angeschlossenen thermoelektrischen Antriebe haben ebenfalls eine Spannung von 230V. Für die Spannungsversorgung der Feldbusmodule wird eine Hutschienennetzteil mit 230VAC und 24VDC 15W verwendet.
Das nachstehend beschriebene Feldbusmodul wird zum Aufbau verteilter Systeme (Feldbussysteme) in der Industrie und Gebäudeautomationstechnik verwendet. Das Modul wird in einem Leergehäuse im Wandgehäuse es Fußbodenverteilers montiert und wird mittels einer Modbus RTU-Schnittstelle auf den Raumautomationscontroller angebunden.
Technische Daten des Moduls:
Versorgungsspannung: 24V AC/ DC ±20%
Busprotokoll: RS485, Modbus RTU
Ausgang: Relais mit Wechslerkontakt
Schaltspannung max 250 V AC / Dauerstrom min. 5A
vorzugsweise sollten Module mit 4 Ausgängen verwendet werden.
Die 230V Spannungsversorgung ist über einen Sicherungsautomaten abzusichern.

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Klemmen: Steckklemmen bis 2,5mm²
Montage: Hutschiene TS35
Umgebungstemperatur: ca. -10...+50°C
Luftfeuchte: < 95 % rF, nicht kondensierende Luft
Schutzart: min. IP20, Normen: CE Konformität
Die Ausgänge sind einzeln mit einer Notbedienebene ausgestattet deren Zustand einzeln gemeldet wird

Hersteller / Typ des Ausgangsmodul:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

Sollte eine Regelzone mehrere Verteilerteilabgänge also Stellanriebe besitzen, sind diese über einen Relaisausgang anzusteuern und mittels Klemmen entsprechend zu vervielfältigen. Bis zu fünf Stellantriebe werden über einen Relaisausgang parallel angesteuert. Es sind Klemmen für max. 12 thermische Stellantriebe vorzusehen.
Das Leergehäuse wird in das Wandgehäuse des Fußbodenverteilers montiert. Dies ist bei der Auswahl (Abmessungen) des Leergehäuses zu berücksichtigen.
Leergehäuse aus Polystrol, halogenfrei, IK 7 mit vorgestanzten metrischen Ausschlagmenbranen, Deckel aus Polycarbonat, transparent.
Farbe: grau
Schutzart: min. IP65
Die Größe BxHxT: ca. 180x130x111 mm. Die Größe des Leergehäuses ist abhängig von den verwendeten Komponenten. Weiterhin muss die Größe mit den Abmessungen des Wandgehäuses des Fußbodenverteilers des Gewerk HZG übereinstimmen bzw. abgestimmt werden.

Einbau und Verdrahtung des vorgenannten Modul(e) inklusive aller erforderlichen Klemmen und Kleinmaterials.

Es sind grundsätzlich wartungsfreie Doppelstock- Steckklemmen und keine Schraubklemmen einzusetzen (Zugfeder / Push-In).

Betriebsfertig verdrahtetes Leergehäuse incl. Verschraubungen liefern und montieren

1 St **.....** **.....**

10.02.0100 **Digitales Ausgangsmodul Modbus RTU im Leergehäuse für einen Fußbodenverteiler mit bis zu 8 Regelzonen und 12 Stellantrieben**

Digitales Ausgangsmodul Modbus RTU im Leergehäuse für einen Fußbodenverteiler mit bis zu 4 Regelzonen.
Der Klemmkasten wird mit 230V Spannung versorgt (jeweils 3 doppelte Klemmen). Die angeschlossenen thermoelektrischen Antriebe haben ebenfalls eine Spannung von 230V. Für die Spannungsversorgung der Feldbusmodule wird eine Hutschienennetzteil mit 230VAC und 24VDC 15W

verwendet.
Das nachstehend beschriebene Feldbusmodul wird zum Aufbau verteilter Systeme (Feldbussysteme) in der Industrie und Gebäudeautomationstechnik verwendet. Das Modul wird in einem Leergehäuse im Wandgehäuse es Fußbodenverteilers montiert und wird mittels einer Modbus RTU-Schnittstelle auf den Raumautomationscontroller angebunden.
Technische Daten des Moduls:
Versorgungsspannung: 24V AC/ DC ±20%
Busprotokoll: RS485, Modbus RTU
Ausgang: Relais mit Wechslerkontakt
Schaltspannung max 250 V AC / Dauerstrom min. 5A
vorzugsweise sollten Module mit 4 Ausgängen verwendet werden.
Die 230V Spannungsversorgung ist über einen Sicherungsautomaten abzusichern.
Klemmen: Steckklemmen bis 2,5mm²
Montage: Hutschiene TS35
Umgebungstemperatur: ca. -10...+50°C
Luftfeuchte: < 95 % rF, nicht kondensierende Luft
Schutzart: min. IP20, Normen: CE Konformität
Die Ausgänge sind einzeln mit einer Notbedienebene ausgestattet deren Zustand einzeln gemeldet wird

Hersteller / Typ des Ausgangsmodul:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

Sollte eine Regelzone mehrere Verteilerteilabgänge also Stellanriebe besitzen, sind diese über einen Relaisausgang anzusteuern und mittels Klemmen entsprechend zu vervielfältigen. Bis zu fünf Stellantriebe werden über einen Relaisausgang parallel angesteuert. Es sind Klemmen für max. 12 thermische Stellantriebe vorzusehen.
Das Leergehäuse wird in das Wandgehäuse des Fußbodenverteilers montiert. Dies ist bei der Auswahl (Abmessungen) des Leergehäuses zu berücksichtigen.
Leergehäuse aus Polystrol, halogenfrei, IK 7 mit vorgestanzten metrischen Ausschlagmenbranen, Deckel aus Polycarbonat, transparent.
Farbe: grau
Schutzart: min. IP65
Die Größe BxHxT: ca. 254x180x111 mm. Die Größe des Leergehäuses ist abhängig von den verwendeten Komponenten. Weiterhin muss die Größe mit den Abmessungen des Wandgehäuses des Fußbodenverteilers des Gewerk HZG übereinstimmen bzw. abgestimmt werden.

Einbau und Verdrahtung des vorgenannten Modul(e) inklusive aller erforderlichen Klemmen und Kleinmaterials.

Es sind grundsätzlich wartungsfreie Doppelstock- Steckklemmen und keine Schraubklemmen einzusetzen (Zugfeder / Push-In).

Betriebsfertig verdrahtetes Leergehäuse incl. Verschraubungen liefern und

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	montieren		
	1 St	**.....**	**.....**
Summe 10.02	**Feldgeräte**		**.....**
10.03	**Raumautomationsverteiler ASP10 RA 1.OG Raum 1.042**		
10.03.0010	**Wandschrankgehäuse H1000xB800xT300 mm**		

Wandschrankgehäuse nach VDE 0022, mit CE- Kennzeichnung und Typenschild,
betriebsfertig in Kunststoffkabelkanälen elektrisch verdrahtet bzw. verschlaucht.
Gesamtabmessungen: H/B/T = 1000/800/300 mm, Ausführung verwindungssteif.
Nennbetriebsspannung: 230 V,
Steuerspannung: 230 V/24V. AC/DC nach Bedarf.
Kabeleinführung von unten oder oben. Schutzart: min. IP54
Wandschrank Rückseite nicht zugänglich, stahlblechgekapselt, Tür an der Bedienungsfront abschließbar.
Schutzmaßnahme mit Schutzleiter. Bezeichnungsschilder, 2-farbig, mit Beschriftung der eingebauten Teile und Geräte in dauerhafter Ausführung (Funktion und technische Adresse).
Einbauen der beschriebenen Steuer-, Schalt- und Regelvorrichtungen.
Schaltschrank komplett verdrahtet einschl. sämtlichem Zubehör Verdrahtungs- und Kleinmaterial, auf Klemmleiste den Stromkreisen zugehörig (L, N und PE), Nulleitertrennklemme für jeden Stromkreis, DDC-Verdrahtung in separater Farbe, auf separater Klemmleiste mit Prüftrennklemmen. Die Prüftrennklemmen sind abhängig vom Platzbedarf als Einfach- Doppelstock- oder Dreifachstockklemmen auszuführen.
Mit Schaltschrankleuchte und -Steckdose, angeschlossen vor dem Hauptschalter, über Türpositionsschalter, mit Kabelabfangschiene incl. Kabelschellen, für geschirmte Leitungen werden spezielle Schirmschellen verwendet, Türklemmleiste, Kabelschlauch zur Tür.
Schaltplantasche aus Stahlblech, geschraubt oder genietet.
Türarretierung und temperaturgesteuertem Lüfter (bei Bedarf, nachweisbar über Berechnung der abzuführenden Wärme). über Klemmen auszuführen.
Beschriftungen aller zu- und abgehenden Kabel und Leitungen mit dauerhaften Beschriftungsschildern.
Die Bezeichnung der angeschlossenen Geräte ist nach DIN 19227 sowie DIN 40719 Teil 2 auszuführen. Es sind grundsätzlich wartungsfreie Steckklemmen und keine Schraubklemmen einzusetzen. (Zugfeder / Push-In) Einschließlich Werkplanung, Transport, Montage, Teilnahme am 1:1 Check und Inbetriebnahme.
Inklusive Bestandsunterlagen und Dokumentation nach DIN 18383 und DIN EN 61439 1+2 bestehend aus mindestens:
- Stromlaufpläne
- Ansichtszeichnungen für Montageplatte und Türe
- Klemmenplan
- Kabellisten

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	- Stücklisten - Protokolle der Inbetriebnahme und Einregulierung und nach VDE notwendigen Messungen - Bedienungs- und Wartungshinweise		
	1 St	**.....**	**.....**
	Der vorstehende Wandschrank ist mit nachfolgend aufgeführten Komponenten betriebsfertig zu bestücken und zu verdrahten:		
10.03.0020	**Haupteinspeisung 20A** Haupteinspeisung 20A mit Netzeingangsklemmen einphasig für Dreileitersystem, ohne Hauptschalter, Phasenwächter,		
	1 St	**.....**	**.....**
10.03.0030	**BG Schuko Steckdose** BG Schuko Steckdose Steckdose 230V/50Hz 10A für Hutschienenmontage abgesichert über FI/LS- Schutzschalter		
	1 St	**.....**	**.....**
10.03.0040	**BG Sicherungsabgang 24V oder 230V bis 10A mit Hilfskontakt** Baugruppe Sicherungsabgang 24V oder 230V bis 10A mit Hilfskontakt zur Versorgung der motorischen Brandschutzklappen des BSK-Bussystems, der autarken Raumregler, der Regelventile der DIG oder der var. Volumenstromregler. Der Hilfskontakt ist in die Sammelmeldung der jeweiligen Steuerspannung einzuschleifen. Sicherungsabgang bis 10A mit Hilfskontakt bestehend aus: -Sicherungsautomat mit Hilfskontakt -Klemmen		
	8 St	**.....**	**.....**
10.03.0050	**BG Entriegelung und Netzwiederkehr** Baugruppe zur Entriegelung und Netzwiederkehr Entriegelung über Leuchttaster sowie Schaltbefehl auf der DDC. Ansteuerung Störleuchte über DDC		

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	bestehend aus: - Leuchttaster - Signallampe 24V - Hilfsrelais - Zeitrelais abfallverzögert - Klemmen		
	1 St	.....	.....
10.03.0060	**BG Überspannungsschutz Einspeisung**		
	BG Überspannungsschutz Einspeisung mit Fernmeldekontakt Netz-ÜS-Ableiter als Typ 2 in 230 AC Wechselstromnetzen		
	1 St	.....	.....
10.03.0070	**BG Steuerspannungsversorgung 24V AC**		
	Baugruppe Steuerspannungsversorgung 24V AC bestehend aus: - Steuertransformator 230/24V - Sicherungsautomaten mit Hilfskontakt, - Primär- und zwei Sekundärkreise - Trafo über sichtbare Trennstelle geerdet, - Leistung nach Bedarf - 30% Lastreserve.		
	1 St	.....	.....
10.03.0080	**BG Steuerspannungsversorgung 24V DC**		
	Baugruppe Steuerspannungsversorgung 24VDC bestehend aus: - Netzgerät 230/24V - Sicherungsautomaten mit Hilfskontakt, - Primär- und zwei Sekundärkreise - Netzgerät über sichtbare Trennstelle geerdet, - Leistung nach Bedarf - 30% Lastreserve.		
	1 St	.....	.....
10.03.0090	**BG Überspannungsschutz Automationsstationen**		
	BG Überspannungsschutz Automationsstationen mit Fernmeldekontakt		

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	Netz-ÜS-Ableiter als Typ 2 in 230/400V AC für Automationsstationen und Geräte		
	1 St	**.....**	**.....**
10.03.0100	**BG Netzwerkkomponenten 6-fach Switch**		
	BG Netzwerkkomponenten 1x Unmanaged Industrial Ethernet Switch für 10/100MBIT/S Mit 6 X 10/100MBIT/S Twisted Pair-Ports mit RJ45-BUCHSEN; Zum Aufbau von kleinen Stern- und Linienstrukturen. LED-Diagnose Schutzart: min. IP20, AC/DC 24 V, inklusive 24 V AC/DC Spannungsversorgung. 3 Ports müssen zur freien Verwendung des Betreibers frei bleiben. Zuzüglich Anschlussmodule RJ45 Cat.6a für Tragschienenmontage Anschluss 1: RJ45-Buchse Anschluss 2: IDC Aufbau: Schaltbare Potenzialverbindung von Modul / Kupplung zur Tragschiene Gehäusebasismaterial: PA Schutzart: min. IP20 incl. der Patchkabel zur Verbindung von Anschlussmodulen, As, Touchpanel, Switch usw. Patchkabel mit Cat.7, halogenfrei mit Cat.6a RJ45 Steckern mit Knickschutzhülle und Rasthebelschutz 4 x 2 x AWG23/1, Cu-Zahl 27, Massivleiter, paarverseilt Schirmung: S/FTP Kupfergeflecht als Gesamtschirmung und Paarschirmung mit Aluverbundfolie. Außenmantel: flammwidriges Compaund Kabellänge bis 3m 2x geschirmte Cat.6a RJ45 Stecker (8-polig) mit angespitzter Knickschutztülle Rasthebelschutz und vergoldeten Kontaktflächen. Komponenten liefern und betriebsfertig montieren.		
	1 St	**.....**	**.....**
10.03.0110	**Einbau Raumautomationscontroller**		
	Einbau Raumautomationscontroller Einbau und Verdrahtung des vorgenannten Raumautomationscontrollers und Module inklusive aller erforderlichen Klemmen und Kleinmaterial Es sind grundsätzlich wartungsfreie Steckklemmen und keine Schraubklemmen einzusetzen. (Zugfeder / Push-In) Diese Position enthält die Klemmen für alle Baugruppen die lediglich über Klemmen geführt werden, wie:		

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Ventile, Volumenstromregler, Filterüberwachungen, etc.
Bauteile mit weiteren Komponenten wie Hilfsrelais etc. sind separat ausgeschrieben.

1 St ....

10.03.0120 **Klemmkasten zur Ansteuerung bis zu sechs parallel angesteuerten DIG**

Klemmkasten zur Ansteuerung bis zu sechs parallel angesteuerten DIG

Klemmkasten zur Ansteuerung bis zu 2x sechs elektromotorische Stellantriebe 24VAC, stetige Ansteuerung 2-10V von bis zu 6 DIG und 2x sechs Taupunktwächter 24VAC, mit einem pot.- freier Wechsler über einen autarken Raumregler bestehend aus:

Reihenklemmen, auch Doppelstockklemmen möglich, für die vorgenannten Komponenten.

Der Klemmkasten ersetzt die Abzweigdose die sonst zur Verbindung der Kabel vom Raumregler und der vom DIG verwendet wird.

Klemmkasten aus Isolierstoff 4mm, glasfaserverstärkt,
Deckel undurchsichtig, Farbe grau
Schutzart: min. IP44
Die Größe des Klemmkasten ist abhängig von den verwendeten Komponenten.

Einbau und Verdrahtung der vorgenannten Klemmen inklusiv allem erforderlichen Kleinmaterial.

Es sind grundsätzlich wartungsfreie Steckklemmen und keine Schraubklemmen einzusetzen (Zugfeder / Push-In).

Klemmkasten incl. Verschraubungen liefern und betriebsfertig montieren

3 St ....

Summe 10.03 **Raumautomationsverteiler ASP10 RA 1.OG Raum 1.042** .....

Summe 10 **Raumautomation ASP10 - RA 1.OG Bt. 5** .....

11 **Raumautomation ASP11 - RA 2.OG Bt. 5**

11.01 **Automationsstationen**

Hinweistext Automationsstation

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Die nachstehend angebotenen BACnet Automationsstationen (AS) unterstützen das AMEV-Profil AS-B, Vers. 1.2.

Durch ein AMEV-Testat oder einer gleichwertigen Bescheinigung einer anerkannten Einrichtung (WSPCert, Stuttgart) ist nachzuweisen, dass die angebotene BACnet-AS das das geforderte AMEV Profil unterstützt.

Liegt das AMEV Testat für das angebotene Geräte Modell nicht vor, jedoch für das Vorgänger-Modell bzw. die Vorgänger-Firmware, akzeptiert der AG dieses Testat unter folgenden Bedingungen:

1. Das Nachfolge-Modell ist in Bezug auf das geforderte AMEV-Profil mindestens gleichwertig mit dem Vorgänger-Modell, das über ein AMEV Testat verfügt

2. Der Bieter weist die Gleichwertigkeit der beiden Geräte in geeigneter Weise nach (z.B. Prüfbericht eines Testlabors oder Herstellererklärung.

Allgemeine Beschreibung AS
AS für die dezentrale Automatisierung auf Basis der TCP-IP Kommunikation zur einer übergeordneten Managementebene. Die Automationsstation steuert, regelt und überwacht die BTA autark und vollautomatisch.
ln den Grund-, Verarbeitungs- und Bedienfunktion entspricht die Automationsunterstation der VDI 3814 in vollem Umfang.

Die AS verfügt über einen integrierten WEB Server zur generischen oder grafischen WEB- Bedienung. Alternativ
kann ein externer WEB Server eingesetzt werden, die Kosten hierfür sind in die Automationsstation einzurechnen.

Die AS ist modular mit diversen analogen und digitalen Ein- und Ausgangsmodulen erweiterbar.
Für spätere Erweiterungen ist die Unterstation mit einer Reserve von 20 % hard- und softwareseitig anzubieten und auszuführen.

In den nachstehend aufgeführten Positionen werden die Anzahl der physikalischen Datenpunkte über E/A-Baugruppen abgefragt.

Für jede Automationsstation ist das Beiblatt 070-4 Hardware Automationseinrichtung je Automationsstation zwingend auszufüllen.

11.01.0010 **Automationscontroller für Raumautomation 100 DP**

Frei programmierbarer Automationscontroller (AS), wie im vorherigen Hinweistext beschrieben inklusive allem Zubehör, Gateways etc.
Die AS muss so kalkuliert sein, dass sie über genügend Kapazitäten an Softwaredatenpunkten, Reglern, Trends etc. verfügt um die Anlagen mit mindestens 100 Stück Hardware- bzw. kommunikative Datenpunkten zu regeln.
Weiterhin sind ca. 900 kommunikative Datenpunkte, die über Modbus RTU erfasst werden, zu verarbeiten und bei der Auslegung der AS zu berücksichtigen.

AMEV Profil AS-B Version 1.2 Geräteprofil: B-BC (BACnet Building

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Controller) BTL getestete BACnet Kommunikation.

Neben der BACnet IP- Schnittstelle ist eine Modbus RTU- Schnittstelle auf dem Automationscontroller vorzuhalten.

Für den Ausnahmefall, dass eine Modbus RTU- Schnittstelle nicht realisiert werden kann, müssen entsprechende Gateways eingesetzt bzw. eingerechnet werden.

Falls für den Modbus RTU- Bus Abschlusswiderstände benötigt werden, sind diese in den Einheitspreis einzurechnen.

Fabrikat/Typ:
'
.....'
vom Bieter einzutragen

Liefern und betriebsfertig montieren

1 St ....

11.01.0020 **Erweiterungsmodul zusätzliche (zweite) Modbus RTU- Schnittstelle**

Erweiterungsmodul zusätzlicher BACnet MSTP- Schnittstelle für vorgenannten Raumautomationscontroller.

Für den Ausnahmefall, dass eine Modbus RTU- Schnittstelle für vorgenannten Raumautomationscontroller nicht realisiert werden kann, muss ein entsprechendes Gateway eingesetzt bzw. eingerechnet werden.

Falls für den Modbus Abschlusswiderstände benötigt werden, sind diese in den Einheitspreis einzurechnen.

6 St ....

11.01.0030 **Hardwaredatenpunkt Ausgabe DA**

Hardwaredatenpunkt Ausgabe DA 1.1 - Binäre Ausgabe Schalten/Stellen nach VDI 3814 Die Position enthält den vollständigen Hardwareanteil des Ausgangsmoduls. Für spätere Erweiterungen sind die Module mit einer zusätzlichen Reserve von 20 % der genannten Mengen anzubieten und auszuführen. Die Reservekanäle sind auf Klemmen zu führen.

3 St ....

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
11.01.0040	**Hardwaredatenpunkt Eingabe BE** Hardwaredatenpunkt Eingabe BE 1.3 - Binäre Eingabe Melden nach VDI 3814 Die Position enthält den vollständigen Hardwareanteil des Eingangsmoduls. Für spätere Erweiterungen sind die Module mit einer zusätzlichen Reserve von 20 % der genannten Mengen anzubieten und auszuführen. Die Reservekanäle sind auf Klemmen zu führen.		
	27 St	**.....**	**.....**
11.01.0050	**Hardwaredatenpunkt Eingabe AE** Hardwaredatenpunkt Eingabe AE 1.5 - Analoge Eingabe Messen nach VDI 3814 Die Position enthält den vollständigen Hardwareanteil des Eingangsmoduls. Für spätere Erweiterungen sind die Module mit einer zusätzlichen Reserve von 20 % der genannten Mengen anzubieten und auszuführen. Die Reservekanäle sind auf Klemmen zu führen.		
	3 St	**.....**	**.....**
Summe 11.01	**Automationsstationen**		**.....**
11.02	**Feldgeräte** Sofern in den einzelnen Positionen nicht separat erwähnt, verstehen sich alle nachstehenden Feldgeräte inklusive Kleinmaterial und betriebsfertiger Montage. Die Montagekosten sind die in die einzelnen Positionen einzukalkulieren. Wasserseitige Einbauteile: Ventile, wasserseitige Klappen und Tauchhülsen für Fühler sind dem ausführenden Heizung / Kälte oder Sanitär Unternehmen zur Montage zu übergeben.		
11.02.0010	**Außenfühler für Temperatur passiv** Außenfühler zur Erfassung der Temperatur zur Aufputzmontage Messelement: Ni1000, Pt100, Pt1000, TK5000 oder NTC passend zum Automatisierungssystem Genauigkeit: min ±0,3°C (nach Abgleich) Wiederholgenauigkeit Temperaturmessung: ca. ± 0,2 K Ansprechzeit: < 3 min. Gehäuse: Kunststoff UV-beständig, Polymid, Farbe weiß Schutzart: min. IP65 Der Fühler wird zur Erfassung der Raumtemperatur z.B. in Technikräumen,		

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Werkstätten oder den Fahrzeughallen verwendet.

Hersteller / Typ:
'
.....
.....'
(vom Bieter einzutragen)

einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial, und Kabelverschraubungen liefern und montieren

1 St ....

11.02.0020 **Raumregler für Temperatur- Anwendungen mit Display und CO2, Modbus 24V**

Raumregler zur Temperaturregelung. Glas-Front mit Touch-Bedientasten und Display. Der interne Regler des Gerätes berechnet Stellgrößen für die Heiz-/Kühlapplikationen, welche direkt über analoge Ausgänge angesteuert werden. Die mögliche Integration bis zu 2 externen Sensoren oder Kontakten ist möglich. Weiterhin ist ein CO2- Fühler integriert, dessen Wert auf dem ModBus zur Verfügung gestellt wird.

Anwendung/Typ: Raumregler
Funktionen: Heizen + Kühlen 0..10 V, Change-Over, integrierter PI- und Zweipunkt-/Dreipunktregler, Frostschutz, Fenster-/Türüberwachung, Anwesenheit
mögliche Bedienfunktionen: Sollwertverstellung Temperatur, Standby/Präsenzmeldung
Bedienelemente: 3 Touch-Tasten
Messgrößen: Temperatur, CO2
Eingang: 1x Eingang für NTC10k oder potentialfreien Kontakt, 1x Eingang für potentialbehafteten Kontakt (24 V), 1x Eingang für potentialfreien Kontakt
Ausgang Spannung: 3x 0..10 V, Ansteuerung 6-Wege-Ventil und Heizen + Kühlen
Messbereich Temperatur: 0..+50 °C
Genauigkeit Temperatur: ±1 K (typ. bei 21 °C)
Messbereich CO2: 0..2000 ppm
Genauigkeit CO2: (5% vom Messwert +50 ppm
Spannungsversorgung: 24 VAC/DC
Schnittstelle: RS485 Modbus, 0..10 V
Datenübertragung: RTU, halbduplex, Baudrate 9.600, 19.200, 38.400 oder 57.600, Parität: keine (2 Stoppbits), gerade oder ungerade (1 Stoppbit)
Anzeige: LCD 60x44 mm, 240x160 px, Hintergrundbeleuchtung kaltweiß
Anschluss: Schraubklemme, max. 1,5 mm², Eingänge max. 1,0 mm²
Gehäuse: PC, Blende Glas, Farbe: reinweiß
Schutzart: IP30 gemäß DIN EN 60529
Temperatureinsatzbereich: 0..+50 °C, Einsatzbereich Feuchte: max. 85% rH

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

nicht kondensierend
Montage: in Standard UP-Dose (Ø=60 mm, Tiefe min. 61 mm)
alternativ mit Aufputzrahmen

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial, und Kabelverschraubungen liefen und montieren.
Der Regler und die zugehörige Modbus - Kommunikation sind betriebsfertig zu parametrieren und in Betrieb zu nehmen.

48 St **..... .....**

11.02.0030 **Raumregler für Fancoil- Anwendungen mit Display Modbus 24V**

Fancoil-Regler Temperaturregelung mit Lüftersteuerung. Glas-Front mit Touch-Bedientasten und Display. Der interne Regler des Gerätes berechnet Stellgrößen für Lüfter und Heiz-/Kühlapplikationen, welche direkt über analoge Ausgänge angesteuert werden. Die mögliche Integration bis zu 2 externen Sensoren oder Kontakten ist möglich.

Anwendung/Typ: Fancoil-Regler, Raumregler
Funktionen: Lüftersteuerung 0..10 V, Heizen + Kühlen 0..10V, Change-Over, integrierter PI- und Zweipunkt-/Dreipunktregler, Frostschutz, Fenster-/Türüberwachung, Anwesenheit
mögliche Bedienfunktionen: Sollwertverstellung Temperatur, Lüfterstufenverstellung, Standby/Präsenzmeldung
Bedienelemente: 5 Touch-Tasten
Messgrößen: Temperatur
Eingang: 1x Eingang für NTC10k oder potentialfreien Kontakt, 1x Eingang für potentialbehafteten Kontakt (24 V), 1x Eingang für potentialfreien Kontakt
Ausgang Spannung: 3x 0..10 V, max. Last 5 mA, Ansteuerung EC-Lüfter sowie Heizen + Kühlen,
Ausgangssignal Temperatur: 0..+50 °C
Genauigkeit Temperatur: ±1 K (typ. bei 21 °C) im Standardmessbereich
Spannungsversorgung: 24 VAC/DC
Schnittstelle: RS485 Modbus, 0..10 V
Datenübertragung: RTU, halbduplex, Baudrate 9.600, 19.200, 38.400 oder 57.600, Parität: keine (2 Stoppbits), gerade oder ungerade (1 Stoppbit)
Anzeige: LCD 60x44 mm, 240x160 px, Hintergrundbeleuchtung kaltweiß
Anschluss: Schraubklemme, max. 1,5 mm², Eingänge max. 1,0 mm²
Gehäuse: PC, Blende Glas, Farbe: reinweiß
Schutzart: IP30 gemäß DIN EN 60529
Temperatureinsatzbereich: 0..+50 °C, Einsatzbereich Feuchte: max. 85% rH nicht kondensierend

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Montage: in Standard UP-Dose (Ø=60 mm, Tiefe min. 45 mm)
alternativ mit Aufputzrahmen

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial, und Kabelverschraubungen liefen und montieren.
Der Regler und die zugehörige Modbus - Kommunikation sind betriebsfertig zu parametrieren und in Betrieb zu nehmen.

1 St ....

11.02.0040 **Taupunktwächter mit schaltendem Ausgang**

Taupunktwächter mit schaltendem Ausgang zur Montage auf Kühl-Kaltwasserleitungen oder auf kühlen Flächen mit einem potentialfreien Umschaltkontakt Wechsler incl. Endlosspannband Länge ca. 300 mm

Schaltpunkt: ca. 93% r.H
Spannungsversorgung:24 V AC/ DC (± 10 %)
Leistungsaufnahme: <.2,2 VA
Schaltleistung: min. 24 AC, 1 A
Gehäuse: Polyamid, Farbe weiß, Schnappdeckel transparent
Schutzart: min. IP54
Sensor: digitaler Feuchtesensor und integrierter Temperatursensor
Sensorschutz: Membranfilter
Medium: saubere Luft und nicht aggressive Gase

Hersteller / Typ:
'
.....
.....'
(vom Bieter einzutragen)

einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial, und Kabelverschraubungen liefern und montieren

50 St ....

11.02.0050 **Raumregler für Temperatur- Anwendungen ohne Display, Modbus 24V**

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Unterputz-Raumregler mit Sollwertverstellung und Präsenztaster. Das Gerät besitzt 4 Bedientasten, ein LCD und kann in die gängigsten Schalterprogramme integriert werden. Die Bedientasten und das Display werden von einer Abdeckung verdeckt. Alternativ können auch Raumregler ohne Display und Bedientasten verwendet werden.
Es lassen sich stetige Ventile oder auch 6-Wege- Ventile zum Heizen oder Kühlen ansteuern. Die abziehbare Anschlussklemme ermöglicht eine Vorab-Verdrahtung.

Anwendung/Typ: Raumregler
Funktionen: Temperatursteuerung, Heizen + Kühlen 0..10 V, integrierter Regler.
Bedienfunktionen: keine
Bedienelemente: 4 Tasten, werden von einer Abdeckung verdeckt
Messgrößen: Temperatur
Eingang: 2x Eingang digital für potentialfreien Schaltkontakt
Ausgang Spannung: 2x 0..10 V, min. Last 10 kΩ, Heizen + Kühlen oder Ansteuerung 6-Wege-Ventil
Ausgangssignal Temperatur: 0..+50 °C
Genauigkeit Temperatur: ±0,5 K (typ. bei 21 °C)
Spannungsversorgung: 15..24 V = (±10%) SELV, 24 V ~ (±10%) SELV
Schnittstelle: RS485 Modbus, 0..10 V
Datenübertragung: RTU, halbduplex, Baudrate 9.600, 19.200, 38.400 oder 57.600, Parität: keine (2 Stoppbits), gerade oder ungerade (1 Stoppbit)
Anzeige: LCD 34x21 mm, monochrom
Anschluss: Schraubklemme, max. 1,5 mm², steckbar
Gehäuse: PC, Farbe: reinweiß
Schutzart: IP30 gemäß DIN EN 60529
Temperatureinsatzbereich: 0..+50 °C,
Einsatzbereich Feuchte: max. 85% rH nicht kondensierend
Montage: Unterputz in Standard UP-Dose (Ø=60 mm, Tiefe min. 61 mm) alternativ mit Aufputzzwischenrahmen

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial, einem Einfachrahmen und Kabelverschraubungen liefen und montieren.
Der Regler und die zugehörige Modbus - Kommunikation sind betriebsfertig zu parametrieren und in Betrieb zu nehmen.

1 St ....

11.02.0060 **Raumfühler Temperatur, Modbus 24V**

Unterputz-Raumfühler zur Erfassung der Temperatur mit Modbus RTU

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Anschluss.

Anwendung/Typ: Raumsensor
Messgrößen: Temperatur
Ausgangssignal Temperatur: 0..+50 °C
Genauigkeit Temperatur: ±0,5 K (typ. bei 21 °C)
Spannungsversorgung: 15..24 V = (±10%) SELV, 24 V ~ (±10%) SELV
Schnittstelle: RS485 Modbus, 0..10 V
Datenübertragung: RTU, halbduplex, Baudrate 9.600, 19.200, 38.400 oder 57.600, Parität: keine (2 Stoppbits), gerade oder ungerade (1 Stoppbit)
Anschluss: Schraubklemme, max. 1,5 mm², steckbar
Gehäuse: PC, Farbe: reinweiß
Schutzart: IP20 gemäß DIN EN 60529
Temperatureinsatzbereich: 0..+50 °C,
Einsatzbereich Feuchte: max. 85% rH nicht kondensierend
Montage: Unterputz in Standard UP-Dose (Ø=60 mm, Tiefe min. 61 mm)
alternativ mit Aufputzzwischenrahmen

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial, einem Einfachrahmen und Kabelverschraubungen liefen und montieren.
Der Sensor und die zugehörige Modbus - Kommunikation sind betriebsfertig zu parametrieren und in Betrieb zu nehmen.

6 St ....

11.02.0070 **2-Wege Zonenventil DN15 mit Innengewinde PN 25 für DIG**

2-Wege Zonenventil DN15 mit Innengewinde min. PN 25 für DIG
für stetige Regelung von Kalt- und Warmwasser.
Medium: Wasser mit Glykol bis max. 50% vol.
Anschluss: Gewinde DN 15, Rp 1/2"
mögliche KVS- Werte:
1. Kvs-Wert: ca. 1,2 m³/h Wert in bis zu 8 Schritten einstellbar
von ca. 0,09 bis 1,2 m³/h
2. Kvs-Wert: ca. 4,8 m³/h Wert in bis zu 8 Schritten einstellbar
von ca. 0,4 bis 4,8 m³/h
Mediumstemperatur: +2 Grad C .. +100 Grad C
Schließdruck dps: min. 520 kPa
Differenzdruck dpmax: min. 280 kPa
Leckrate: luftblasendicht, Leckrate A
Kennlinie: gleichprozentig
Drehwinkel: Drehantrieb für Zonenventile
Stromabsenkung in Ruhestellung
Konstante, lastunabhängige Laufzeit
Mechanischer Drehwinkelbegrenzer und Positionsanzeiger

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Schnappmontage des Antriebs
Durchflusseinstellung veränderbar°
Arbeitsbereich: 15 ... 90°
Armatur: Messing
Schließkörper: Messing verchromt
Sitz: PTFE, O-Ring EPDM
Spindel: Messing
Stößeldichtung: EPDM- O-Ring

Liefern und dem Errichter HZG/KAE incl. Verschraubungen zum Einbau zur Verfügung stellen.

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

Drehantrieb für Zonenventile. Stromabsenkung in Ruhestellung, konstante, lastunabhängige Laufzeit, mechanischer Drehwinkelbegrenzer und Positionsanzeiger, Schnappmontage des Antriebs, Durchflusseinstellung veränderbar.
Drehmoment Motor 1 Nm
Nennspannung: AC/DC 24 V, 50/60 Hz
Ansteuerung: stetig
Leistungsverbrauch Betrieb: ca. 0,3 W
Leistungsverbrauch Ruhestellung: ca. 0,3 W
Dimensionierung: ca. 0,6 VA
Anschluss: 1m Kabel
Arbeitsbereich: DC 2...10 V
Eingangswiderstand: min. 100 kOhm
Stellungsrückmeldung: DC 2...10 V
Laufzeit: max. 75 s / 90°
Handverstellung mit Antrieb (ausgeklickt)
Schutzklasse: III Schutzkleinspannung
Schutzart: min. IP40

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial, sowie Kabelverschraubungen liefern und montieren

100 St **..... .....**

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

11.02.0080 **Thermischer Stellantrieb stetig für statischen Heizflächen**

Thermischer Stellantrieb stetig für Ventile von statischen Heizflächen

Thermischer Stellantrieb als stetiger Antrieb. Passend auf alle Thermostat-Ventilunterteile. Gegebenenfalls sind Zwischenadapter zu verwenden. Zur Regelung von Systemen die eine quasistetigen Regelung verwenden.

Gehäuse: Weiß
Schutzisoliert entsprechend Schutzklasse III.
Schutzart: min IP 44.
Betriebsspannung: 24 V AC (+20% / -10%)
Frequenz: 50 bis 60 Hz
Leistungsaufnahme: max. 1,2 VA im Dauerbetrieb
- Einschaltphase max. 320mA für max. 3 min.
Stellsignal: 0-10V
Widerstand Steuereingang: min. 100 kOhm
Schließ- u. Öffnungszeit: ca. 3 min.
Anschlusskabel ca. 1 m, steckbar
Mediumtemperatur: max. 100 Grd C
Stromlos geschlossen (NC) mit First-Open- Funktion
Stellkraft: min. 125N
Hub: 6,5 mm, mit Ventilhuberkennung
Gewinde für Ventiladapteranschluss: M30x1,5

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

incl. Kabelauslass mit Zugentlastung und Abdeckung für UP- Schalterdose d=60mm, einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial liefern und montieren

3 St **.....** **.....**

11.02.0090 **Thermischer Stellantrieb 2-Punkt für Fußbodenheizung**

Thermischer Stellantrieb für Ventile des Fußbodenverteilers

Thermischer Stellantrieb als Zweipunktantrieb. Passend auf alle Thermostat-Ventilunterteile. Gegebenenfalls sind Zwischenadapter zu verwenden. Zur Regelung von Systemen die Zweipunkt- oder Pulsweitenmodulation verwenden.

Gehäuse: Weiß RAL 9016, schlagfester PC/ABS
Schutzisoliert entsprechend Schutzklasse II.
Schutzart: min IP 43.
Betriebsspannung: 230 V AC (+10% / -15%)

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Frequenz: 0 bis 60 Hz
Leistungsaufnahme: max. 2 W (VA) im Dauerbetrieb
- Einschaltphase max. 550 mA für max. 100msec
Überspannungsschutz durch Varistor
Schließ- u. Öffnungszeit: ca. 3 min.
Anschlusskabel ca. 1 m, 2 x 0,50 mm2
Umgebungstemperatur: ca. 0 bis 50 Grd C im Betrieb
Mediumtemperatur: max. 100 Grd C
Stromlos geschlossen (NC)
Stellkraft: min. 90N
Hub: 3,5 mm, passend zu Ventil des Fußbodenverteilers
Gewinde für Ventilanschluss: M30x1,5

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

einschließlich allem Klein- und
Befestigungsmaterial liefern und montieren

6 St ....

11.02.0100 **Digitales Ausgangsmodul Modbus RTU im Leergehäuse für einen Fußbodenverteiler mit bis zu 4 Regelzonen und 4 Stellantrieben**

Digitales Ausgangsmodul Modbus RTU im Leergehäuse für einen Fußbodenverteiler mit bis zu 4 Regelzonen.
Der Klemmkasten wird mit 230V Spannung versorgt (jeweils 3 doppelte Klemmen). Die angeschlossenen thermoelektrischen Antriebe haben ebenfalls eine Spannung von 230V. Für die Spannungsversorgung der Feldbusmodule wird eine Hutschienennetzteil mit 230VAC und 24VDC 15W verwendet.
Das nachstehend beschriebene Feldbusmodul wird zum Aufbau verteilter Systeme (Feldbussysteme) in der Industrie und Gebäudeautomationstechnik verwendet. Das Modul wird in einem Leergehäuse im Wandgehäuse es Fußbodenverteilers montiert und wird mittels einer Modbus RTU-Schnittstelle auf den Raumautomationscontroller angebunden.
Technische Daten des Moduls:
Versorgungsspannung: 24V AC/ DC ±20%
Busprotokoll: RS485, Modbus RTU
Ausgang: Relais mit Wechslerkontakt
Schaltspannung max 250 V AC / Dauerstrom min. 5A
vorzugsweise sollten Module mit 4 Ausgängen verwendet werden.
Die 230V Spannungsversorgung ist über einen Sicherungsautomaten abzusichern.
Klemmen: Steckklemmen bis 2,5mm²
Montage: Hutschiene TS35
Umgebungstemperatur: ca. -10...+50°C

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Luftfeuchte: < 95 % rF, nicht kondensierende Luft
Schutzart: min. IP20, Normen: CE Konformität
Die Ausgänge sind einzeln mit einer Notbedienebene ausgestattet deren Zustand einzeln gemeldet wird

Hersteller / Typ des Ausgangsmodul:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

Sollte eine Regelzone mehrere Verteilerteilabgänge also Stellanriebe besitzen, sind diese über einen Relaisausgang anzusteuern und mittels Klemmen entsprechend zu vervielfältigen. Bis zu fünf Stellantriebe werden über einen Relaisausgang parallel angesteuert. Es sind Klemmen für max. 4 thermische Stellantriebe vorzusehen.
Das Leergehäuse wird in das Wandgehäuse des Fußbodenverteilers montiert. Dies ist bei der Auswahl (Abmessungen) des Leergehäuses zu berücksichtigen.
Leergehäuse aus Polystrol, halogenfrei, IK 7 mit vorgestanzten metrischen Ausschlagmenbranen, Deckel aus Polycarbonat, transparent.
Farbe: grau
Schutzart: min. IP65
Die Größe BxHxT: ca. 180x130x111 mm. Die Größe des Leergehäuses ist abhängig von den verwendeten Komponenten. Weiterhin muss die Größe mit den Abmessungen des Wandgehäuses des Fußbodenverteilers des Gewerk HZG übereinstimmen bzw. abgestimmt werden.

Einbau und Verdrahtung des vorgenannten Modul(e) inklusive aller erforderlichen Klemmen und Kleinmaterials.

Es sind grundsätzlich wartungsfreie Doppelstock- Steckklemmen und keine Schraubklemmen einzusetzen (Zugfeder / Push-In).

Betriebsfertig verdrahtetes Leergehäuse incl. Verschraubungen liefern und montieren

2 St **.....** **.....**

Summe 11.02 Feldgeräte **.....**

11.03 **Raumautomationsverteiler ASP11 RA 2.OG Raum 2.022**

11.03.0010 **Wandschrankgehäuse H1000xB800xT300 mm**

Wandschrankgehäuse nach VDE 0022, mit CE- Kennzeichnung und Typenschild,
betriebsfertig in Kunststoffkabelkanälen elektrisch verdrahtet bzw. verschlaucht.

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Gesamtabmessungen: H/B/T = 1000/800/300 mm, Ausführung verwindungssteif.
Nennbetriebsspannung: 230 V,
Steuerspannung: 230 V/24V. AC/DC nach Bedarf.
Kabeleinführung von unten oder oben. Schutzart: min. IP54
Wandschrank Rückseite nicht zugänglich, stahlblechgekapselt, Tür an der Bedienungsfront abschließbar.
Schutzmaßnahme mit Schutzleiter. Bezeichnungsschilder, 2-farbig, mit Beschriftung der eingebauten Teile und Geräte in dauerhafter Ausführung (Funktion und technische Adresse).
Einbauen der beschriebenen Steuer-, Schalt- und Regelvorrichtungen.
Schaltschrank komplett verdrahtet einschl. sämtlichem Zubehör Verdrahtungs- und Kleinmaterial, auf Klemmleiste den Stromkreisen zugehörig (L, N und PE), Nulleitertrennklemme für jeden Stromkreis, DDC-Verdrahtung in separater Farbe, auf separater Klemmleiste mit Prüftrennklemmen. Die Prüftrennklemmen sind abhängig vom Platzbedarf als Einfach- Doppelstock- oder Dreifachstockklemmen auszuführen.
Mit Schaltschrankleuchte und -Steckdose, angeschlossen vor dem Hauptschalter, über Türpositionsschalter, mit Kabelabfangschiene incl. Kabelschellen, für geschirmte Leitungen werden spezielle Schirmschellen verwendet, Türklemmleiste, Kabelschlauch zur Tür.
Schaltplantasche aus Stahlblech, geschraubt oder genietet.
Türarretierung und temperaturgesteuertem Lüfter (bei Bedarf, nachweisbar über Berechnung der abzuführenden Wärme). über Klemmen auszuführen.
Beschriftungen aller zu- und abgehenden Kabel und Leitungen mit dauerhaften Beschriftungsschildern.
Die Bezeichnung der angeschlossenen Geräte ist nach DIN 19227 sowie DIN 40719 Teil 2 auszuführen. Es sind grundsätzlich wartungsfreie Steckklemmen und keine Schraubklemmen einzusetzen. (Zugfeder / Push-In) Einschließlich Werkplanung, Transport, Montage, Teilnahme am 1:1 Check und Inbetriebnahme.
Inklusive Bestandsunterlagen und Dokumentation nach DIN 18383 und DIN EN 61439 1+2 bestehend aus mindestens:
- Stromlaufpläne
- Ansichtszeichnungen für Montageplatte und Türe
- Klemmenplan
- Kabellisten
- Stücklisten
- Protokolle der Inbetriebnahme und Einregulierung und nach VDE notwendigen Messungen
- Bedienungs- und Wartungshinweise

1 St ....

Der vorstehende Wandschrank ist mit nachfolgend aufgeführten Komponenten betriebsfertig zu bestücken und zu verdrahten:

11.03.0020 **Haupteinspeisung 40A**

Haupteinspeisung 40A
mit Netzeingangsklemmen einphasig für Dreileitersystem,
ohne Hauptschalter,
Phasenwächter,

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	1 St	**.....**	**.....**
11.03.0030	**BG Schuko Steckdose** BG Schuko Steckdose Steckdose 230V/50Hz 10A für Hutschienenmontage abgesichert über FI/LS- Schutzschalter		
	1 St	**.....**	**.....**
11.03.0040	**BG Sicherungsabgang 24V oder 230V bis 10A mit Hilfskontakt** Baugruppe Sicherungsabgang 24V oder 230V bis 10A mit Hilfskontakt zur Versorgung der motorischen Brandschutzklappen des BSK-Bussystems, der autarken Raumregler, der Regelventile der DIG oder der var. Volumenstromregler . Der Hilfskontakt ist in die Sammelmeldung der jeweiligen Steuerspannung einzuschleifen. Sicherungsabgang bis 10A mit Hilfskontakt bestehend aus: -Sicherungsautomat mit Hilfskontakt -Klemmen		
	10 St	**.....**	**.....**
11.03.0050	**BG Entriegelung und Netzwiederkehr** Baugruppe zur Entriegelung und Netzwiederkehr Entriegelung über Leuchttaster sowie Schaltbefehl auf der DDC. Ansteuerung Störleuchte über DDC bestehend aus: - Leuchttaster - Signallampe 24V - Hilfsrelais - Zeitrelais abfallverzögert - Klemmen		
	1 St	**.....**	**.....**
11.03.0060	**BG Überspannungsschutz Einspeisung** BG Überspannungsschutz Einspeisung mit Fernmeldekontakt Netz-ÜS-Ableiter als Typ 2 in 230 AC		

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	Wechselstromnetzen		
	1 St	**.....**	**.....**
11.03.0070	**BG Steuerspannungsversorgung 24V AC**		
	Baugruppe Steuerspannungsversorgung 24V AC bestehend aus: - Steuertransformator 230/24V - Sicherungsautomaten mit Hilfskontakt, - Primär- und zwei Sekundärkreise - Trafo über sichtbare Trennstelle geerdet, - Leistung nach Bedarf - 30% Lastreserve.		
	1 St	**.....**	**.....**
11.03.0080	**BG Steuerspannungsversorgung 24V DC**		
	Baugruppe Steuerspannungsversorgung 24VDC bestehend aus: - Netzgerät 230/24V - Sicherungsautomaten mit Hilfskontakt, - Primär- und zwei Sekundärkreise - Netzgerät über sichtbare Trennstelle geerdet, - Leistung nach Bedarf - 30% Lastreserve.		
	1 St	**.....**	**.....**
11.03.0090	**BG Überspannungsschutz Automationsstationen**		
	BG Überspannungsschutz Automationsstationen mit Fernmeldekontakt Netz-ÜS-Ableiter als Typ 2 in 230/400V AC für Automationsstationen und Geräte		
	1 St	**.....**	**.....**
11.03.0100	**BG Netzwerkkomponenten 6-fach Switch**		
	BG Netzwerkkomponenten 1x Unmanaged Industrial Ethernet Switch für 10/100MBIT/S Mit 6 X 10/100MBIT/S Twisted Pair-Ports mit RJ45-BUCHSEN; Zum Aufbau von kleinen Stern- und Linienstrukturen. LED-Diagnose Schutzart: min. IP20, AC/DC 24 V, inklusive 24 V AC/DC Spannungsversorgung. 3 Ports müssen zur freien Verwendung des Betreibers frei bleiben.		

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Zuzüglich Anschlussmodule RJ45 Cat.6a für Tragschienenmontage
Anschluss 1: RJ45-Buchse
Anschluss 2: IDC
Aufbau: Schaltbare Potenzialverbindung von Modul / Kupplung zur Tragschiene
Gehäusebasismaterial: PA
Schutzart: min. IP20

incl. der Patchkabel zur Verbindung von Anschlussmodulen, As, Touchpanel, Switch usw.
Patchkabel mit Cat.7, halogenfrei mit Cat.6a RJ45 Steckern mit Knickschutzhülle und Rasthebelschutz
4 x 2 x AWG23/1, Cu-Zahl 27, Massivleiter, paarverseilt
Schirmung: S/FTP Kupfergeflecht als Gesamtschirmung und Paarschirmung mit Aluverbundfolie.
Außenmantel: flammwidriges Compaund
Kabellänge bis 3m
2x geschirmte Cat.6a RJ45 Stecker (8-polig) mit angespitzter Knickschutztülle Rasthebelschutz und vergoldeten Kontaktflächen.

Komponenten liefern und betriebsfertig montieren.

1 St ....

11.03.0110 **Einbau Raumautomationscontroller**

Einbau Raumautomationscontroller

Einbau und Verdrahtung des vorgenannten Raumautomationscontrollers und Module inklusive aller erforderlichen Klemmen und Kleinmaterial

Es sind grundsätzlich wartungsfreie Steckklemmen und keine Schraubklemmen einzusetzen. (Zugfeder / Push-In)

Diese Position enthält die Klemmen für alle Baugruppen die lediglich über Klemmen geführt werden, wie:
Ventile, Volumenstromregler, Filterüberwachungen, etc.
Bauteile mit weiteren Komponenten wie Hilfsrelais etc. sind separat ausgeschrieben.

1 St ....

11.03.0120 **Klemmkasten mit Überspannungsschutz für Meldeleitung der Wechselrichter**

Klemmkasten mit Überspannungsschutzmodule für Meldeleitung der Wechselrichter.

Überspannungsableiter für die Meldeleitung der Wechselrichter der PV-Anlage in einem Klemmkasten. Der Überspannungsschutz wird am Gebäudeeintritt installiert.
Überspannungsschutzmodule für bis zu 2 Meldungen

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

incl. Sockel und Ausleseeinheit mit Sammelfernmeldekontakt
Klemmkasten aus Isolierstoff 4mm, glasfaserverstärkt,
Deckel undurchsichtig, Farbe grau
Schutzart: min. IP44
Die Größe des Klemmkasten ist abhängig von den verwendeten Komponenten.

Einbau und Verdrahtung der vorgenannten Überspanunngsableiter inklusive aller erforderlichen Klemmen und Kleinmaterial.

Es sind grundsätzlich wartungsfreie Steckklemmen und keine Schraubklemmen einzusetzen (Zugfeder / Push-In).

Klemmkasten incl. Verschraubungen liefern und montieren

1 St ....

11.03.0130 **Klemmkasten zur Ansteuerung bis zu sechs parallel angesteuerten DIG**

Klemmkasten zur Ansteuerung bis zu sechs parallel angesteuerten DIG

Klemmkasten zur Ansteuerung bis zu 2x sechs elektromotorische Stellantriebe 24VAC, stetige Ansteuerung 2-10V von bis zu 6 DIG und 2x sechs Taupunktwächter 24VAC, mit einem pot.- freier Wechsler über einen autarken Raumregler bestehend aus:

Reihenklemmen, auch Doppelstockklemmen möglich, für die vorgenannten Komponenten.

Der Klemmkasten ersetzt die Abzweigdose die sonst zur Verbindung der Kabel vom Raumregler und der vom DIG verwendet wird.

Klemmkasten aus Isolierstoff 4mm, glasfaserverstärkt,
Deckel undurchsichtig, Farbe grau
Schutzart: min. IP44
Die Größe des Klemmkasten ist abhängig von den verwendeten Komponenten.

Einbau und Verdrahtung der vorgenannten Klemmen inklusiv allem erforderlichen Kleinmaterial.

Es sind grundsätzlich wartungsfreie Steckklemmen und keine Schraubklemmen einzusetzen (Zugfeder / Push-In).

Klemmkasten incl. Verschraubungen liefern und betriebsfertig montieren

1 St ....

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
Summe 11.03	**Raumautomationsverteiler ASP11 RA 2.OG Raum 2.022**			**.....**
Summe 11	**Raumautomation ASP11 - RA 2.OG Bt. 5**			**.....**

12 **Raumautomation ASP12 - RA EG Bt. 1 und 5**

12.01 **Automationsstationen**

Hinweistext Automationsstation

Die nachstehend angebotenen BACnet Automationsstationen (AS) unterstützen das AMEV-Profil AS-B, Vers. 1.2.

Durch ein AMEV-Testat oder einer gleichwertigen Bescheinigung einer anerkannten Einrichtung (WSPCert, Stuttgart) ist nachzuweisen, dass die angebotene BACnet-AS das das geforderte AMEV Profil unterstützt.

Liegt das AMEV Testat für das angebotene Geräte Modell nicht vor, jedoch für das Vorgänger-Modell bzw. die Vorgänger-Firmware, akzeptiert der AG dieses Testat unter folgenden Bedingungen:

1. Das Nachfolge-Modell ist in Bezug auf das geforderte AMEV-Profil mindestens gleichwertig mit dem Vorgänger-Modell, das über ein AMEV Testat verfügt

2. Der Bieter weist die Gleichwertigkeit der beiden Geräte in geeigneter Weise nach (z.B. Prüfbericht eines Testlabors oder Herstellererklärung.

Allgemeine Beschreibung AS
AS für die dezentrale Automatisierung auf Basis der TCP-IP Kommunikation zur einer übergeordneten Managementebene. Die Automationsstation steuert, regelt und überwacht die BTA autark und vollautomatisch.
In den Grund-, Verarbeitungs- und Bedienfunktion entspricht die Automationsunterstation der VDI 3814 in vollem Umfang.

Die AS verfügt über einen integrierten WEB Server zur generischen oder grafischen WEB- Bedienung. Alternativ
kann ein externer WEB Server eingesetzt werden, die Kosten hierfür sind in die Automationsstation einzurechnen.

Die AS ist modular mit diversen analogen und digitalen Ein- und Ausgangsmodulen erweiterbar.
Für spätere Erweiterungen ist die Unterstation mit einer Reserve von 20 % hard- und softwareseitig anzubieten und auszuführen.

In den nachstehend aufgeführten Positionen werden die Anzahl der physikalischen Datenpunkte über E/A-Baugruppen abgefragt.

Für jede Automationsstation ist das Beiblatt 070-4 Hardware Automationseinrichtung je Automationsstation zwingend auszufüllen.

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

12.01.0010 **Automationscontroller für Raumautomation 100 DP**

Frei programmierbarer Automationscontroller (AS), wie im vorherigen Hinweistext beschrieben inklusive allem Zubehör, Gateways etc.
Die AS muss so kalkuliert sein, dass sie über genügend Kapazitäten an Softwaredatenpunkten, Reglern, Trends etc. verfügt um die Anlagen mit mindestens 100 Stück Hardware- bzw. kommunikative Datenpunkten zu regeln.
Weiterhin sind ca. 180 kommunikative Datenpunkte, die über Modbus RTU erfasst werden, zu verarbeiten und bei der Auslegung der AS zu berücksichtigen.

AMEV Profil AS-B Version 1.2 Geräteprofil: B-BC (BACnet Building Controller) BTL getestete BACnet Kommunikation.

Neben der BACnet IP- Schnittstelle ist eine Modbus RTU- Schnittstelle auf dem Automationscontroller vorzuhalten.

Für den Ausnahmefall, dass eine Modbus RTU- Schnittstelle nicht realisiert werden kann, müssen entsprechende Gateways eingesetzt bzw. eingerechnet werden.

Falls für den Modbus RTU- Bus Abschlusswiderstände benötigt werden, sind diese in den Einheitspreis einzurechnen.

Fabrikat/Typ:
'
.....'
vom Bieter einzutragen

Liefern und betriebsfertig montieren

1 St ....

12.01.0020 **Erweiterungsmodul zusätzliche (zweite) Modbus RTU- Schnittstelle**

Erweiterungsmodul zusätzlicher BACnet MSTP- Schnittstelle für vorgenannten Raumautomationscontroller.

Für den Ausnahmefall, dass eine Modbus RTU- Schnittstelle für vorgenannten Raumautomationscontroller nicht realisiert werden kann, muss ein entsprechendes Gateway eingesetzt bzw. eingerechnet werden.

Falls für den Modbus Abschlusswiderstände benötigt werden, sind diese in den Einheitspreis einzurechnen.

1 St ....

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
12.01.0030	**Hardwaredatenpunkt Ausgabe DA** Hardwaredatenpunkt Ausgabe DA 1.1 - Binäre Ausgabe Schalten/Stellen nach VDI 3814 Die Position enthält den vollständigen Hardwareanteil des Ausgangsmoduls. Für spätere Erweiterungen sind die Module mit einer zusätzlichen Reserve von 20 % der genannten Mengen anzubieten und auszuführen. Die Reservekanäle sind auf Klemmen zu führen.		
	5 St	**.....**	**.....**
12.01.0040	**Hardwaredatenpunkt Ausgabe AA** Hardwaredatenpunkt Ausgabe AA 1.2 - Analoge Ausgabe Stellen nach VDI 3814 Die Position enthält den vollständigen Hardwareanteil des Ausgangsmoduls. Für spätere Erweiterungen sind die Module mit einer zusätzlichen Reserve von 20 % der genannten Mengen anzubieten und auszuführen. Die Reservekanäle sind auf Klemmen zu führen.		
	1 St	**.....**	**.....**
12.01.0050	**Hardwaredatenpunkt Eingabe BE** Hardwaredatenpunkt Eingabe BE 1.3 - Binäre Eingabe Melden nach VDI 3814 Die Position enthält den vollständigen Hardwareanteil des Eingangsmoduls. Für spätere Erweiterungen sind die Module mit einer zusätzlichen Reserve von 20 % der genannten Mengen anzubieten und auszuführen. Die Reservekanäle sind auf Klemmen zu führen.		
	23 St	**.....**	**.....**
12.01.0060	**Hardwaredatenpunkt Eingabe AE** Hardwaredatenpunkt Eingabe AE 1.5 - Analoge Eingabe Messen nach VDI 3814 Die Position enthält den vollständigen Hardwareanteil des Eingangsmoduls. Für spätere Erweiterungen sind die Module mit einer zusätzlichen Reserve von 20 % der genannten Mengen anzubieten und auszuführen. Die Reservekanäle sind auf Klemmen zu führen.		
	5 St	**.....**	**.....**
Summe 12.01	**Automationsstationen**		**.....**
12.02	**Feldgeräte** Sofern in den einzelnen Positionen nicht separat erwähnt, verstehen sich alle nachstehenden Feldgeräte inklusive Kleinmaterial und betriebsfertiger Montage.		

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Die Montagekosten sind die in die einzelnen Positionen einzukalkulieren.

Wasserseitige Einbauteile:
Ventile, wasserseitige Klappen und Tauchhülsen für Fühler sind dem ausführenden Heizung / Kälte oder Sanitär Unternehmen zur Montage zu übergeben.

12.02.0010 **Außenfühler für Temperatur passiv**

Außenfühler zur Erfassung der Temperatur zur Aufputzmontage

Messelement: Ni1000, Pt100, Pt1000, TK5000 oder
NTC passend zum Automatisierungssystem
Genauigkeit: min ±0,3°C (nach Abgleich)
Wiederholgenauigkeit Temperaturmessung: ca. ± 0,2 K
Ansprechzeit: < 3 min.
Gehäuse: Kunststoff UV-beständig, Polymid, Farbe weiß
Schutzart: min. IP65

Der Fühler wird zur Erfassung der Raumtemperatur z.B. in Technikräumen, Werkstätten oder den Fahrzeughallen verwendet.

Hersteller / Typ:
'
.....
.....'
(vom Bieter einzutragen)

einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial, und Kabelverschraubungen liefern und montieren

2 St ....

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

12.02.0020 **Kanaltemperaturfühler 400 mm mit Gehäuse passiv**

Kanaltemperaturfühler 400 mm mit Gehäuse passiv
mit einem Messelement: Ni1000, Pt100, Pt1000, TK5000 oder NTC passend zum eingesetzten Automationssystem.

Messwertgeber als Stabelement, zur Erfassung der Kanaltemperatur, geeignet zum Einbau in Luftkanäle, mit Stützhülse und Einbauflansch, Einbautiefe entsprechend des Kanalquerschnittes einschließlich Dämmung justierbar, mit elektrischen Anschlussklemmen im aufgesetzten Gehäuse.

Leistungsmerkmale:
Messbereich: ca. -30°C bis +70°C
Ausführung Ausgänge mit Messsignal passend zum Automationssystem
Genauigkeit ±0,3°C (nach Abgleich)
Messstablänge mindestens 400 mm
Durchmesser Messelement 6 mm
Gehäuse in Schutzart: min. IP 42

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial, und Kabelverschraubungen liefen und montieren

1 St **.....** **.....**

12.02.0030 **Raumregler für Temperatur- Anwendungen mit Display, Modbus 24V**

Raumregler zur Temperaturregelung. Glas-Front mit Touch-Bedientasten und Display. Der interne Regler des Gerätes berechnet Stellgrößen für die Heiz-/Kühlapplikationen, welche direkt über analoge Ausgänge angesteuert werden. Die mögliche Integration bis zu 2 externen Sensoren oder Kontakten ist möglich.

Anwendung/Typ: Raumregler
Funktionen: Heizen + Kühlen 0..10 V, Change-Over, integrierter PI- und Zweipunkt-/Dreipunktregler, Frostschutz, Fenster-/Türüberwachung, Anwesenheit
mögliche Bedienfunktionen: Sollwertverstellung Temperatur, Standby/Präsenzmeldung
Bedienelemente: 3 Touch-Tasten
Messgrößen: Temperatur
Eingang: 1x Eingang für NTC10k oder potentialfreien Kontakt, 1x Eingang für potentialbehafteten Kontakt (24 V), 1x Eingang für potentialfreien Kontakt
Ausgang Spannung: 3x 0..10 V, Ansteuerung 6-Wege-Ventil und Heizen + Kühlen
Messbereich Temperatur: 0..+50 °C
Genauigkeit Temperatur: ±1 K (typ. bei 21 °C)

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Spannungsversorgung: 24 VAC/DC
Schnittstelle: RS485 Modbus, 0..10 V
Datenübertragung: RTU, halbduplex, Baudrate 9.600, 19.200, 38.400 oder 57.600, Parität: keine (2 Stoppbits), gerade oder ungerade (1 Stoppbit)
Anzeige: LCD 60x44 mm, 240x160 px, Hintergrundbeleuchtung kaltweiß
Anschluss: Schraubklemme, max. 1,5 mm², Eingänge max. 1,0 mm²
Gehäuse: PC, Blende Glas, Farbe: reinweiß
Schutzart: IP30 gemäß DIN EN 60529
Temperatureinsatzbereich: 0..+50 °C, Einsatzbereich Feuchte: max. 85% rH nicht kondensierend
Montage: in Standard UP-Dose (Ø=60 mm, Tiefe min. 61 mm)
alternativ mit Aufputzrahmen

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial, und Kabelverschraubungen liefen und montieren.
Der Regler und die zugehörige Modbus - Kommunikation sind betriebsfertig zu parametrieren und in Betrieb zu nehmen.

2 St ....

12.02.0040 **Raumregler für Temperatur- Anwendungen mit Display und CO2, Modbus 24V**

Raumregler zur Temperaturregelung. Glas-Front mit Touch-Bedientasten und Display. Der interne Regler des Gerätes berechnet Stellgrößen für die Heiz-/Kühlapplikationen, welche direkt über analoge Ausgänge angesteuert werden. Die mögliche Integration bis zu 2 externen Sensoren oder Kontakten ist möglich. Weiterhin ist ein CO2- Fühler integriert, dessen Wert auf dem ModBus zur Verfügung gestellt wird.

Anwendung/Typ: Raumregler
Funktionen: Heizen + Kühlen 0..10 V, Change-Over, integrierter PI- und Zweipunkt-/Dreipunktregler, Frostschutz, Fenster-/Türüberwachung, Anwesenheit
mögliche Bedienfunktionen: Sollwertverstellung Temperatur, Standby/Präsenzmeldung
Bedienelemente: 3 Touch-Tasten
Messgrößen: Temperatur, CO2
Eingang: 1x Eingang für NTC10k oder potentialfreien Kontakt, 1x Eingang für potentialbehafteten Kontakt (24 V), 1x Eingang für potentialfreien Kontakt
Ausgang Spannung: 3x 0..10 V, Ansteuerung 6-Wege-Ventil und Heizen + Kühlen
Messbereich Temperatur: 0..+50 °C
Genauigkeit Temperatur: ±1 K (typ. bei 21 °C)

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Messbereich CO2: 0..2000 ppm
Genauigkeit CO2: (5% vom Messwert +50 ppm
Spannungsversorgung: 24 VAC/DC
Schnittstelle: RS485 Modbus, 0..10 V
Datenübertragung: RTU, halbduplex, Baudrate 9.600, 19.200, 38.400 oder 57.600, Parität: keine (2 Stoppbits), gerade oder ungerade (1 Stoppbit)
Anzeige: LCD 60x44 mm, 240x160 px, Hintergrundbeleuchtung kaltweiß
Anschluss: Schraubklemme, max. 1,5 mm², Eingänge max. 1,0 mm²
Gehäuse: PC, Blende Glas, Farbe: reinweiß
Schutzart: IP30 gemäß DIN EN 60529
Temperatureinsatzbereich: 0..+50 °C, Einsatzbereich Feuchte: max. 85% rH nicht kondensierend
Montage: in Standard UP-Dose (Ø=60 mm, Tiefe min. 61 mm)
alternativ mit Aufputzrahmen

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial, und Kabelverschraubungen liefen und montieren.
Der Regler und die zugehörige Modbus - Kommunikation sind betriebsfertig zu parametrieren und in Betrieb zu nehmen.

3 St ....

12.02.0050 **Raumregler für Fancoil- Anwendungen mit Display Modbus 24V**

Fancoil-Regler Temperaturregelung mit Lüftersteuerung. Glas-Front mit Touch-Bedientasten und Display. Der interne Regler des Gerätes berechnet Stellgrößen für Lüfter und Heiz-/Kühlapplikationen, welche direkt über analoge Ausgänge angesteuert werden. Die mögliche Integration bis zu 2 externen Sensoren oder Kontakten ist möglich.

Anwendung/Typ: Fancoil-Regler, Raumregler
Funktionen: Lüftersteuerung 0..10 V, Heizen + Kühlen 0..10V, Change-Over, integrierter PI- und Zweipunkt-/Dreipunktregler, Frostschutz, Fenster-/Türüberwachung, Anwesenheit
mögliche Bedienfunktionen: Sollwertverstellung Temperatur, Lüfterstufenverstellung, Standby/Präsenzmeldung
Bedienelemente: 5 Touch-Tasten
Messgrößen: Temperatur
Eingang: 1x Eingang für NTC10k oder potentialfreien Kontakt, 1x Eingang für potentialbehafteten Kontakt (24 V), 1x Eingang für potentialfreien Kontakt
Ausgang Spannung: 3x 0..10 V, max. Last 5 mA, Ansteuerung EC-Lüfter sowie Heizen + Kühlen,
Ausgangssignal Temperatur: 0..+50 °C

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Genauigkeit Temperatur: ±1 K (typ. bei 21 °C) im Standardmessbereich
Spannungsversorgung: 24 VAC/DC
Schnittstelle: RS485 Modbus, 0..10 V
Datenübertragung: RTU, halbduplex, Baudrate 9.600, 19.200, 38.400 oder 57.600, Parität: keine (2 Stoppbits), gerade oder ungerade (1 Stoppbit)
Anzeige: LCD 60x44 mm, 240x160 px, Hintergrundbeleuchtung kaltweiß
Anschluss: Schraubklemme, max. 1,5 mm², Eingänge max. 1,0 mm²
Gehäuse: PC, Blende Glas, Farbe: reinweiß
Schutzart: IP30 gemäß DIN EN 60529
Temperatureinsatzbereich: 0..+50 °C, Einsatzbereich Feuchte: max. 85% rH nicht kondensierend
Montage: in Standard UP-Dose (Ø=60 mm, Tiefe min. 45 mm)
alternativ mit Aufputzrahmen

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial, und Kabelverschraubungen liefen und montieren.
Der Regler und die zugehörige Modbus - Kommunikation sind betriebsfertig zu parametrieren und in Betrieb zu nehmen.

1 St ....

12.02.0060 **Aufputzrahmen für Raumregler mit Display**

Aufputzrahmen für Raumregler mit Display
Gehäuse: PC, Farbe: reinweiß
Schutzart: IP30 gemäß DIN EN 60529
Maße: Länge x Breite x Höhe: ca. 138 x 77 x. 27 mm

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial liefen und montieren.

2 St ....

12.02.0070 **Raumregler für Temperatur- Anwendungen ohne Display, Modbus 24V**

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Unterputz-Raumregler mit Sollwertverstellung und Präsenztaster. Das Gerät besitzt 4 Bedientasten, ein LCD und kann in die gängigsten Schalterprogramme integriert werden. Die Bedientasten und das Display werden von einer Abdeckung verdeckt. Alternativ können auch Raumregler ohne Display und Bedientasten verwendet werden.
Es lassen sich stetige Ventile oder auch 6-Wege- Ventile zum Heizen oder Kühlen ansteuern. Die abziehbare Anschlussklemme ermöglicht eine Vorab-Verdrahtung.

Anwendung/Typ: Raumregler
Funktionen: Temperatursteuerung, Heizen + Kühlen 0..10 V, integrierter Regler.
Bedienfunktionen: keine
Bedienelemente: 4 Tasten, werden von einer Abdeckung verdeckt
Messgrößen: Temperatur
Eingang: 2x Eingang digital für potentialfreien Schaltkontakt
Ausgang Spannung: 2x 0..10 V, min. Last 10 kΩ, Heizen + Kühlen oder Ansteuerung 6-Wege-Ventil
Ausgangssignal Temperatur: 0..+50 °C
Genauigkeit Temperatur: ±0,5 K (typ. bei 21 °C)
Spannungsversorgung: 15..24 V = (±10%) SELV, 24 V ~ (±10%) SELV
Schnittstelle: RS485 Modbus, 0..10 V
Datenübertragung: RTU, halbduplex, Baudrate 9.600, 19.200, 38.400 oder 57.600, Parität: keine (2 Stoppbits), gerade oder ungerade (1 Stoppbit)
Anzeige: LCD 34x21 mm, monochrom
Anschluss: Schraubklemme, max. 1,5 mm², steckbar
Gehäuse: PC, Farbe: reinweiß
Schutzart: IP30 gemäß DIN EN 60529
Temperatureinsatzbereich: 0..+50 °C,
Einsatzbereich Feuchte: max. 85% rH nicht kondensierend
Montage: Unterputz in Standard UP-Dose (Ø=60 mm, Tiefe min. 61 mm) alternativ mit Aufputzzwischenrahmen

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial, einem Einfachrahmen und Kabelverschraubungen liefen und montieren.
Der Regler und die zugehörige Modbus - Kommunikation sind betriebsfertig zu parametrieren und in Betrieb zu nehmen.

1 St ....

12.02.0080 **Raumfühler Temperatur, Modbus 24V**

Unterputz-Raumfühler zur Erfassung der Temperatur mit Modbus RTU Anschluss.

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Anwendung/Typ: Raumsensor
Messgrößen: Temperatur
Ausgangssignal Temperatur: 0..+50 °C
Genauigkeit Temperatur: ±0,5 K (typ. bei 21 °C)
Spannungsversorgung: 15..24 V = (±10%) SELV, 24 V ~ (±10%) SELV
Schnittstelle: RS485 Modbus, 0..10 V
Datenübertragung: RTU, halbduplex, Baudrate 9.600, 19.200, 38.400 oder 57.600, Parität: keine (2 Stoppbits), gerade oder ungerade (1 Stoppbit)
Anschluss: Schraubklemme, max. 1,5 mm², steckbar
Gehäuse: PC, Farbe: reinweiß
Schutzart: IP20 gemäß DIN EN 60529
Temperatureinsatzbereich: 0..+50 °C,
Einsatzbereich Feuchte: max. 85% rH nicht kondensierend
Montage: Unterputz in Standard UP-Dose (Ø=60 mm, Tiefe min. 61 mm) alternativ mit Aufputzzwischenrahmen

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial, einem Einfachrahmen und Kabelverschraubungen liefen und montieren.
Der Sensor und die zugehörige Modbus - Kommunikation sind betriebsfertig zu parametrieren und in Betrieb zu nehmen.

11 St ....

12.02.0090 **Aufputzrahmen für Raumregler ohne Display oder Raumfühler UP**

Aufputzrahmen für Raumregler ohne Display oder Raumfühler UP

einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial liefen und montieren.

2 St ....

12.02.0100 **Thermischer Stellantrieb stetig für statischen Heizflächen**

Thermischer Stellantrieb stetig für Ventile von statischen Heizflächen

Thermischer Stellantrieb als stetiger Antrieb. Passend auf alle Thermostat-Ventilunterteile. Gegebenenfalls sind Zwischenadapter zu verwenden. Zur Regelung von Systemen die eine quasistetigen Regelung verwenden.

Gehäuse: Weiß
Schutzisoliert entsprechend Schutzklasse III.

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Schutzart: min IP 44.
Betriebsspannung: 24 V AC (+20% / -10%)
Frequenz: 50 bis 60 Hz
Leistungsaufnahme: max. 1,2 VA im Dauerbetrieb
- Einschaltphase max. 320mA für max. 3 min.
Stellsignal: 0-10V
Widerstand Steuereingang: min. 100 kOhm
Schließ- u. Öffnungszeit: ca. 3 min.
Anschlusskabel ca. 1 m, steckbar
Mediumtemperatur: max. 100 Grd C
Stromlos geschlossen (NC) mit First-Open- Funktion
Stellkraft: min. 125N
Hub: 6,5 mm, mit Ventilhuberkennung
Gewinde für Ventiladapteranschluss: M30x1,5

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

incl. Kabelauslass mit Zugentlastung und Abdeckung für UP- Schalterdose d=60mm, einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial liefern und montieren

11 St ....

12.02.0110 **Thermischer Stellantrieb 2-Punkt für Fußbodenheizung**

Thermischer Stellantrieb für Ventile des Fußbodenverteilers

Thermischer Stellantrieb als Zweipunktantrieb. Passend auf alle Thermostat-Ventilunterteile. Gegebenenfalls sind Zwischenadapter zu verwenden. Zur Regelung von Systemen die Zweipunkt- oder Pulsweitenmodulation verwenden.

Gehäuse: Weiß RAL 9016, schlagfester PC/ABS
Schutzisoliert entsprechend Schutzklasse II.
Schutzart: min IP 43.
Betriebsspannung: 230 V AC (+10% / -15%)
Frequenz: 0 bis 60 Hz
Leistungsaufnahme: max. 2 W (VA) im Dauerbetrieb
- Einschaltphase max. 550 mA für max. 100msec
Überspannungsschutz durch Varistor
Schließ- u. Öffnungszeit: ca. 3 min.
Anschlusskabel ca. 1 m, 2 x 0,50 mm2
Umgebungstemperatur: ca. 0 bis 50 Grd C im Betrieb
Mediumtemperatur: max. 100 Grd C
Stromlos geschlossen (NC)

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Stellkraft: min. 90N
Hub: 3,5 mm, passend zu Ventil des Fußbodenverteilers
Gewinde für Ventilanschluss: M30x1,5

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

einschließlich allem Klein- und
Befestigungsmaterial liefern und montieren

12 St ....

12.02.0120 **Wahlschalter mit 2 Stellungen Aufputz**

Wahlschalter mit 2 Stellungen Aufputz
Wahlschalter mit 2 Stellungen als Knebelschalter im Aufputzgehäuse mit Beschriftung Lüftung Stufe1 / Stufe 2.
Aufputzgehäuse (min. IP42), mit Verschraubungen und Zugentlastung.
Maße BxHxT: ca. 75 x 75 x 58 mm

einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial, liefern und montieren

2 St ....

12.02.0130 **Digitales Ausgangsmodul Modbus RTU im Leergehäuse für einen Fußbodenverteiler mit bis zu 4 Regelzonen und 12 Stellantrieben**

Digitales Ausgangsmodul Modbus RTU im Leergehäuse für einen Fußbodenverteiler mit bis zu 4 Regelzonen.
Der Klemmkasten wird mit 230V Spannung versorgt (jeweils 3 doppelte Klemmen). Die angeschlossenen thermoelektrischen Antriebe haben ebenfalls eine Spannung von 230V. Für die Spannungsversorgung der Feldbusmodule wird eine Hutschienennetzteil mit 230VAC und 24VDC 15W verwendet.
Das nachstehend beschriebene Feldbusmodul wird zum Aufbau verteilter Systeme (Feldbussysteme) in der Industrie und Gebäudeautomationstechnik verwendet. Das Modul wird in einem Leergehäuse im Wandgehäuse es Fußbodenverteilers montiert und wird mittels einer Modbus RTU-Schnittstelle auf den Raumautomationscontroller angebunden.
Technische Daten des Moduls:
Versorgungsspannung: 24V AC/ DC ±20%
Busprotokoll: RS485, Modbus RTU
Ausgang: Relais mit Wechslerkontakt
Schaltspannung max 250 V AC / Dauerstrom min. 5A
vorzugsweise sollten Module mit 4 Ausgängen verwendet werden.
Die 230V Spannungsversorgung ist über einen Sicherungsautomaten

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

abzusichern.
Klemmen: Steckklemmen bis 2,5mm²
Montage: Hutschiene TS35
Umgebungstemperatur: ca. -10...+50°C
Luftfeuchte: < 95 % rF, nicht kondensierende Luft
Schutzart: min. IP20, Normen: CE Konformität
Die Ausgänge sind einzeln mit einer Notbedienebene ausgestattet deren Zustand einzeln gemeldet wird

Hersteller / Typ des Ausgangsmodul:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

Sollte eine Regelzone mehrere Verteilerteilabgänge also Stellanriebe besitzen, sind diese über einen Relaisausgang anzusteuern und mittels Klemmen entsprechend zu vervielfältigen. Bis zu fünf Stellantriebe werden über einen Relaisausgang parallel angesteuert. Es sind Klemmen für max. 12 thermische Stellantriebe vorzusehen.
Das Leergehäuse wird in das Wandgehäuse des Fußbodenverteilers montiert. Dies ist bei der Auswahl (Abmessungen) des Leergehäuses zu berücksichtigen.
Leergehäuse aus Polystrol, halogenfrei, IK 7 mit vorgestanzten metrischen Ausschlagmenbranen, Deckel aus Polycarbonat, transparent.
Farbe: grau
Schutzart: min. IP65
Die Größe BxHxT: ca. 180x130x111 mm. Die Größe des Leergehäuses ist abhängig von den verwendeten Komponenten. Weiterhin muss die Größe mit den Abmessungen des Wandgehäuses des Fußbodenverteilers des Gewerk HZG übereinstimmen bzw. abgestimmt werden.

Einbau und Verdrahtung des vorgenannten Modul(e) inklusive aller erforderlichen Klemmen und Kleinmaterials.

Es sind grundsätzlich wartungsfreie Doppelstock- Steckklemmen und keine Schraubklemmen einzusetzen (Zugfeder / Push-In).

Betriebsfertig verdrahtetes Leergehäuse incl. Verschraubungen liefern und montieren

1 St **.....** **.....**

12.02.0140 **Digitales Ausgangsmodul Modbus RTU im Leergehäuse für einen Fußbodenverteiler mit bis zu 8 Regelzonen und 12 Stellantrieben**

Digitales Ausgangsmodul Modbus RTU im Leergehäuse für einen Fußbodenverteiler mit bis zu 4 Regelzonen.
Der Klemmkasten wird mit 230V Spannung versorgt (jeweils 3 doppelte Klemmen). Die angeschlossenen thermoelektrischen Antriebe haben ebenfalls eine Spannung von 230V. Für die Spannungsversorgung der

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Feldbusmodule wird eine Hutschienennetzteil mit 230VAC und 24VDC 15W verwendet.
Das nachstehend beschriebene Feldbusmodul wird zum Aufbau verteilter Systeme (Feldbussysteme) in der Industrie und Gebäudeautomationstechnik verwendet. Das Modul wird in einem Leergehäuse im Wandgehäuse es Fußbodenverteilers montiert und wird mittels einer Modbus RTU-Schnittstelle auf den Raumautomationscontroller angebunden.
Technische Daten des Moduls:
Versorgungsspannung: 24V AC/ DC ±20%
Busprotokoll: RS485, Modbus RTU
Ausgang: Relais mit Wechslerkontakt
Schaltspannung max 250 V AC / Dauerstrom min. 5A
vorzugsweise sollten Module mit 4 Ausgängen verwendet werden.
Die 230V Spannungsversorgung ist über einen Sicherungsautomaten abzusichern.
Klemmen: Steckklemmen bis 2,5mm²
Montage: Hutschiene TS35
Umgebungstemperatur: ca. -10...+50°C
Luftfeuchte: < 95 % rF, nicht kondensierende Luft
Schutzart: min. IP20, Normen: CE Konformität
Die Ausgänge sind einzeln mit einer Notbedienebene ausgestattet deren Zustand einzeln gemeldet wird

Hersteller / Typ des Ausgangsmodul:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

Sollte eine Regelzone mehrere Verteilerteilabgänge also Stellanriebe besitzen, sind diese über einen Relaisausgang anzusteuern und mittels Klemmen entsprechend zu vervielfältigen. Bis zu fünf Stellantriebe werden über einen Relaisausgang parallel angesteuert. Es sind Klemmen für max. 12 thermische Stellantriebe vorzusehen.
Das Leergehäuse wird in das Wandgehäuse des Fußbodenverteilers montiert. Dies ist bei der Auswahl (Abmessungen) des Leergehäuses zu berücksichtigen.
Leergehäuse aus Polystrol, halogenfrei, IK 7 mit vorgestanzten metrischen Ausschlagmenbranen, Deckel aus Polycarbonat, transparent.
Farbe: grau
Schutzart: min. IP65
Die Größe BxHxT: ca. 254x180x111 mm. Die Größe des Leergehäuses ist abhängig von den verwendeten Komponenten. Weiterhin muss die Größe mit den Abmessungen des Wandgehäuses des Fußbodenverteilers des Gewerk HZG übereinstimmen bzw. abgestimmt werden.

Einbau und Verdrahtung des vorgenannten Modul(e) inklusive aller erforderlichen Klemmen und Kleinmaterials.

Es sind grundsätzlich wartungsfreie Doppelstock- Steckklemmen und keine Schraubklemmen einzusetzen (Zugfeder / Push-In).

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
		Betriebsfertig verdrahtetes Leergehäuse incl. Verschraubungen liefern und montieren		
	1	**St**	**.....**	**.....**
Summe 12.02		**Feldgeräte**		**.....**
12.03		**Raumautomationsverteiler ASP12 RA EG Raum Z.011a**		
12.03.0010		**Wandschrankgehäuse H1000xB800xT300 mm**		

Wandschrankgehäuse nach VDE 0022, mit CE- Kennzeichnung und Typenschild,
betriebsfertig in Kunststoffkabelkanälen elektrisch verdrahtet bzw. verschlaucht.
Gesamtabmessungen: H/B/T = 1000/800/300 mm, Ausführung verwindungssteif.
Nennbetriebsspannung: 230 V,
Steuerspannung: 230 V/24V. AC/DC nach Bedarf.
Kabeleinführung von unten oder oben. Schutzart: min. IP54
Wandschrank Rückseite nicht zugänglich, stahlblechgekapselt, Tür an der Bedienungsfront abschließbar.
Schutzmaßnahme mit Schutzleiter. Bezeichnungsschilder, 2-farbig, mit Beschriftung der eingebauten Teile und Geräte in dauerhafter Ausführung (Funktion und technische Adresse).
Einbauen der beschriebenen Steuer-, Schalt- und Regelvorrichtungen.
Schaltschrank komplett verdrahtet einschl. sämtlichem Zubehör Verdrahtungs- und Kleinmaterial, auf Klemmleiste den Stromkreisen zugehörig (L, N und PE), Nulleitertrennklemme für jeden Stromkreis, DDC-Verdrahtung in separater Farbe, auf separater Klemmleiste mit Prüftrennklemmen. Die Prüftrennklemmen sind abhängig vom Platzbedarf als Einfach- Doppelstock- oder Dreifachstockklemmen auszuführen.
Mit Schaltschrankleuchte und -Steckdose, angeschlossen vor dem Hauptschalter, über Türpositionsschalter, mit Kabelabfangschiene incl. Kabelschellen, für geschirmte Leitungen werden spezielle Schirmschellen verwendet, Türklemmleiste, Kabelschlauch zur Tür.
Schaltplantasche aus Stahlblech, geschraubt oder genietet.
Türarretierung und temperaturgesteuertem Lüfter (bei Bedarf, nachweisbar über Berechnung der abzuführenden Wärme). über Klemmen auszuführen.
Beschriftungen aller zu- und abgehenden Kabel und Leitungen mit dauerhaften Beschriftungsschildern.
Die Bezeichnung der angeschlossenen Geräte ist nach DIN 19227 sowie DIN 40719 Teil 2 auszuführen. Es sind grundsätzlich wartungsfreie Steckklemmen und keine Schraubklemmen einzusetzen. (Zugfeder / Push-In) Einschließlich Werkplanung, Transport, Montage, Teilnahme am 1:1 Check und Inbetriebnahme.
Inklusive Bestandsunterlagen und Dokumentation nach DIN 18383 und DIN EN 61439 1+2 bestehend aus mindestens:
- Stromlaufpläne
- Ansichtszeichnungen für Montageplatte und Türe
- Klemmenplan

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	- Kabellisten - Stücklisten - Protokolle der Inbetriebnahme und Einregulierung und nach VDE notwendigen Messungen - Bedienungs- und Wartungshinweise		
	1 St	**.....**	**.....**
	Der vorstehende Wandschrank ist mit nachfolgend aufgeführten Komponenten betriebsfertig zu bestücken und zu verdrahten:		
12.03.0020	**Haupteinspeisung 20A**		
	Haupteinspeisung 20A mit Netzeingangsklemmen einphasig für Dreileitersystem, ohne Hauptschalter, Phasenwächter,		
	1 St	**.....**	**.....**
12.03.0030	**BG Schuko Steckdose**		
	BG Schuko Steckdose Steckdose 230V/50Hz 10A für Hutschienenmontage abgesichert über FI/LS- Schutzschalter		
	1 St	**.....**	**.....**
12.03.0040	**BG Sicherungsabgang 24V oder 230V bis 10A mit Hilfskontakt**		
	Baugruppe Sicherungsabgang 24V oder 230V bis 10A mit Hilfskontakt zur Versorgung der motorischen Brandschutzklappen des BSK-Bussystems, der autarken Raumregler, der Regelventile der DIG oder der var. Volumenstromregler . Der Hilfskontakt ist in die Sammelmeldung der jeweiligen Steuerspannung einzuschleifen. Sicherungsabgang bis 10A mit Hilfskontakt bestehend aus: -Sicherungsautomat mit Hilfskontakt -Klemmen		
	4 St	**.....**	**.....**
12.03.0050	**BG Entriegelung und Netzwiederkehr**		
	Baugruppe zur Entriegelung und Netzwiederkehr Entriegelung über Leuchttaster sowie Schaltbefehl auf der DDC.		

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	Ansteuerung Störleuchte über DDC bestehend aus: - Leuchttaster - Signallampe 24V - Hilfsrelais - Zeitrelais abfallverzögert - Klemmen **1 St**	.....	.....
12.03.0060	**BG Überspannungsschutz Einspeisung** BG Überspannungsschutz Einspeisung mit Fernmeldekontakt Netz-ÜS-Ableiter als Typ 2 in 230 AC Wechselstromnetzen **1 St**	.....	.....
12.03.0070	**BG Steuerspannungsversorgung 24V AC** Baugruppe Steuerspannungsversorgung 24V AC bestehend aus: - Steuertransformator 230/24V - Sicherungsautomaten mit Hilfskontakt, - Primär- und zwei Sekundärkreise - Trafo über sichtbare Trennstelle geerdet, - Leistung nach Bedarf - 30% Lastreserve. **1 St**	.....	.....
12.03.0080	**BG Steuerspannungsversorgung 24V DC** Baugruppe Steuerspannungsversorgung 24VDC bestehend aus: - Netzgerät 230/24V - Sicherungsautomaten mit Hilfskontakt, - Primär- und zwei Sekundärkreise - Netzgerät über sichtbare Trennstelle geerdet, - Leistung nach Bedarf - 30% Lastreserve. **1 St**	.....	.....
12.03.0090	**BG Überspannungsschutz Automationsstationen** BG Überspannungsschutz Automationsstationen mit Fernmeldekontakt		

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Netz-ÜS-Ableiter als Typ 2 in 230/400V AC für Automationsstationen und Geräte

1 St ....

12.03.0100 **BG Netzwerkkomponenten 6-fach Switch**

BG Netzwerkkomponenten

1x Unmanaged Industrial Ethernet Switch für 10/100MBIT/S
Mit 6 X 10/100MBIT/S Twisted Pair-Ports mit RJ45-BUCHSEN;
Zum Aufbau von kleinen Stern- und Linienstrukturen. LED-Diagnose
Schutzart: min. IP20,
AC/DC 24 V, inklusive 24 V AC/DC Spannungsversorgung.
3 Ports müssen zur freien Verwendung des Betreibers frei bleiben.

Zuzüglich Anschlussmodule RJ45 Cat.6a für Tragschienenmontage
Anschluss 1: RJ45-Buchse
Anschluss 2: IDC
Aufbau: Schaltbare Potenzialverbindung von Modul / Kupplung zur Tragschiene
Gehäusebasismaterial: PA
Schutzart: min. IP20

incl. der Patchkabel zur Verbindung von Anschlussmodulen, As, Touchpanel, Switch usw.
Patchkabel mit Cat.7, halogenfrei mit Cat.6a RJ45 Steckern mit Knickschutzhülle und Rasthebelschutz
4 x 2 x AWG23/1, Cu-Zahl 27, Massivleiter, paarverseilt
Schirmung: S/FTP Kupfergeflecht als Gesamtschirmung und Paarschirmung mit Aluverbundfolie.
Außenmantel: flammwidriges Compaund
Kabellänge bis 3m
2x geschirmte Cat.6a RJ45 Stecker (8-polig) mit angespitzter Knickschutztülle Rasthebelschutz und vergoldeten Kontaktflächen.

Komponenten liefern und betriebsfertig montieren.

1 St ....

12.03.0110 **Einbau Raumautomationscontroller**

Einbau Raumautomationscontroller

Einbau und Verdrahtung des vorgenannten Raumautomationscontrollers und Module inklusive aller erforderlichen Klemmen und Kleinmaterial

Es sind grundsätzlich wartungsfreie Steckklemmen und keine Schraubklemmen einzusetzen. (Zugfeder / Push-In)

Diese Position enthält die Klemmen für alle Baugruppen die lediglich über

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	Klemmen geführt werden, wie: Ventile, Volumenstromregler, Filterüberwachungen, etc. Bauteile mit weiteren Komponenten wie Hilfsrelais etc. sind separat ausgeschrieben.		
	1 St	**.....**	**.....**
Summe 12.03	**Raumautomationsverteiler ASP12 RA EG Raum Z.011a**		**.....**
Summe 12	**Raumautomation ASP12 - RA EG Bt. 1 und 5**		**.....**
13	**Gebäudeautomation ASP13 - HZG/KAE Bt. 5**		
13.01	**Automationsstationen**		
	Hinweistext Automationsstation Die nachstehend angebotenen BACnet Automationsstationen (AS) unterstützen das AMEV-Profil AS-B, Vers. 1.2. Durch ein AMEV-Testat oder einer gleichwertigen Bescheinigung einer anerkannten Einrichtung (WSPCert, Stuttgart) ist nachzuweisen, dass die angebotene BACnet-AS das geforderte AMEV Profil unterstützt. Liegt das AMEV Testat für das angebotene Geräte Modell nicht vor, jedoch für das Vorgänger-Modell bzw. die Vorgänger-Firmware, akzeptiert der AG dieses Testat unter folgenden Bedingungen: 1.Das Nachfolge-Modell ist in Bezug auf das geforderte AMEV-Profil mindestens gleichwertig mit dem Vorgänger-Modell, das über ein AMEV Testat verfügt. 2. Der Bieter weist die Gleichwertigkeit der beiden Geräte in geeigneter Weise nach (z.B. Prüfbericht eines Testlabors oder Herstellererklärung). Allgemeine Beschreibung AS AS für die dezentrale Automatisierung auf Basis der TCP-IP Kommunikation zur einer übergeordneten Managementebene. Die Automationsstation steuert, regelt und überwacht die BTA autark und vollautomatisch. In den Grund-, Verarbeitungs- und Bedienfunktion entspricht die Automationsunterstation der VDI 3814 in vollem Umfang. Die AS verfügt über einen integrierten WEB Server zur generischen oder grafischen WEB- Bedienung. Alternativ kann ein externer WEB Server eingesetzt werden, die Kosten hierfür sind in die Automationsstation einzurechnen. Für spätere Erweiterungen ist die Unterstation mit einer Reserve von 20 % Hard- und Softwareseitig anzubieten und auszuführen.		

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

in den nachstehend aufgeführten Positionen werden die Anzahl der physikalischen Datenpunkte über E/A-Baugruppen abgefragt.

Die LVB (Lokale Vorrangbedienung) ist auf den Modulen der AS zu realisieren.

Für jede Automationsstation ist das Beiblatt 070-4 Hardware Automationseinrichtung je Automationsstation zwingend auszufüllen.

13.01.0010 **Automationscontroller 150 DP**

Frei programmierbarer Automationscontroller (AS), wie im vorherigen Hinweistext beschrieben inklusive allem Zubehör, Gateways etc.

Die AS muss so kalkuliert sein, dass sie über genügend Kapazitäten an Softwaredatenpunkten, Reglern, Trends etc. verfügt um die Anlagen mit mindestens 150 Hardware-Datenpunkten zu regeln.

AMEV Profil AS-B Version 1.2 Geräteprofil: B-BC (BACnet Building Controller) BTL getestete BACnet Kommunikation.

Neben der BACnet IP- Schnittstelle ist eine Modbus RTU- Schnittstelle auf dem Automationscontroller vorzuhalten.

Für den Ausnahmefall, dass eine Modbus RTU- Schnittstelle nicht realisiert werden kann, müssen entsprechende Gateways eingesetzt bzw. eingerechnet werden.

Falls für den Modbus RTU- Bus Abschlusswiderstände benötigt werden, sind diese in den Einheitspreis einzurechnen

Fabrikat/Typ:
'
.....'
vom Bieter einzutragen

Liefern und betriebsfertig montieren

1 St **.....** **.....**

13.01.0020 **Hardwaredatenpunkt Ausgabe DA**

Hardwaredatenpunkt Ausgabe DA 1.1 - Binäre Ausgabe Schalten/Stellen nach VDI 3814 Die Position enthält den vollständigen Hardwareanteil des Ausgangsmoduls. Für spätere Erweiterungen sind die Module mit einer zusätzlichen Reserve von 20 % der genannten Mengen anzubieten und auszuführen. Die Reservekanäle sind auf Klemmen zu führen.

15 St **.....** **.....**

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
13.01.0030	**Hardwaredatenpunkt Ausgabe AA** Hardwaredatenpunkt Ausgabe AA 1.2 - Analoge Ausgabe Stellen nach VDI 3814 Die Position enthält den vollständigen Hardwareanteil des Ausgangsmoduls. Für spätere Erweiterungen sind die Module mit einer zusätzlichen Reserve von 20 % der genannten Mengen anzubieten und auszuführen. Die Reservekanäle sind auf Klemmen zu führen.		
	11 St	**.....**	**.....**
13.01.0040	**Hardwaredatenpunkt Eingabe BE** Hardwaredatenpunkt Eingabe BE 1.3 - Binäre Eingabe Melden nach VDI 3814 Die Position enthält den vollständigen Hardwareanteil des Eingangsmoduls. Für spätere Erweiterungen sind die Module mit einer zusätzlichen Reserve von 20 % der genannten Mengen anzubieten und auszuführen. Die Reservekanäle sind auf Klemmen zu führen.		
	35 St	**.....**	**.....**
13.01.0050	**Hardwaredatenpunkt Eingabe AE** Hardwaredatenpunkt Eingabe AE 1.5 - Analoge Eingabe Messen nach VDI 3814 Die Position enthält den vollständigen Hardwareanteil des Eingangsmoduls. Für spätere Erweiterungen sind die Module mit einer zusätzlichen Reserve von 20 % der genannten Mengen anzubieten und auszuführen. Die Reservekanäle sind auf Klemmen zu führen.		
	38 St	**.....**	**.....**
13.01.0060	**Touchpanel Bedieneinheit für Automationsstation 10"** Touchpanel Bedieneinheit für Automationsstation 10" Touchpanel zur grafischen Bedienung der Anlagen, passend zum Automationssystem. Leistungsmerkmale: - Bedienen und Beobachten mit Passwort geschütztem Zugriff auf: - Anlagen- und Betriebszustände, - Soll- und Istwerte, - Stör-, Alarm- und Wartungsmeldungen - Quittierung sämtlicher Meldungen - Alarm- und Eventliste - Zeitschaltprogramme mit Kalender Grafische Darstellung von: - Zeitschaltprogrammen - Heizkurven - Online-Trends - Pop-Up-Fenster mit detaillierter Meldung für Alarme und Events		

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

- Automatisches Abmelden

Montage:
in Schaltschrankfront

Inklusive Netzteil und allem erforderlichen Kleinmaterial

Fabrikat/Typ:
'
.....'
vom Bieter einzutragen

Liefern und betriebsfertig montieren

1 St ....

Summe 13.01 Automationsstationen .....

13.02 **Feldgeräte**

Sofern in den einzelnen Positionen nicht separat erwähnt, verstehen sich alle nachstehenden Feldgeräte inklusive Kleinmaterial und betriebsfertiger Montage.

Die Montagekosten sind die in die einzelnen Positionen einzukalkulieren.

Wasserseitige Einbauteile:
Ventile, wasserseitige Klappen und Tauchhülsen für Fühler sind dem ausführenden Heizung / Kälte oder Sanitär Unternehmen zur Montage zu übergeben.

13.02.0010 **Tauchtemperaturfühler bis 200 mm passiv**

Tauchtemperaturfühler bis 200 mm
mit einem Messelement: Ni1000, Pt1000, Pt100, TK5000 oder NTC
passend zum eingesetzten Automationssystem.
Zum Einbau in eine Tauchhülse

Durchmesser: ca. 7 mm
Einbaulänge: bis 200 mm
Gehäuse: Polyamid, Farbe weiß
Schutzart: min. IP42
Messbereich: - 50 °C bis + 160 °C

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial,
liefern und montieren

28 St ....

13.02.0020 **Tauchhülse 7 mm Messing bis 200 mm**

Tauchhülse 7mm
Tauchhülse für Fühlerrohrdurchmesser=7mm
Material Messing vernickelt
Länge: bis 200 mm
Druckklasse: min. PN 10
Temperatur: bis 150°C
Gewinde: G 1/2"

Liefern und dem Errichter HZG/KAE
zum Einbau zur Verfügung stellen

28 St ....

13.02.0030 **Temperaturwächter als Stabthermostat bis 150 mm, Durchmesser 6 mm**

Temperaturwächter als Stabthermostat bis 150 mm,
mit einem potentialfreien Umschaltkontakt Wechsler incl. einer Tauchhülse

Einbaulänge: bis 150 mm
Gehäuse: Polyamid, Farbe weiß
Schutzart: min IP42
Schaltleistung: 24.... 250 V AC 10 A cos phi = 1
24.... 250 V AC 1,5 A cos phi = 0,6
Schaltdifferenz:3 K
Einstellbereich: 0... ca. + 60 °C
Messelement: Torsionsmesswerk mit
Flüssigkeitsfüllung,
Flüssigkeitsausdehnungsfühler

Tauchhülse 8mm
Material Messing vernickelt
Länge: bis 150 mm
Druckklasse: PN 10
Temperatur: bis 150°C
Gewinde: G 1/2"

Die Tauchhülse ist dem Errichter HZG/KAE
zum Einbau zur Verfügung stellen

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Hersteller / Typ:
'
.....
.....'
(vom Bieter einzutragen)

einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial, und Kabelverschraubungen liefern und montieren

2 St **.....** **.....**

13.02.0040 **3-Wege Hubventil DN80 mit Flansch PN 6**

3-Weg Hubventil DN80 mit Flasch min. PN 6
für stetige Regelung von Kalt- und Warmwasser.
Medium: Wasser mit Glykol bis max. 50% vol.
Anschluss: Flansch DN 80
Kvs-Wert: 90
Bauart: Mischventil
Mediumstemperatur: ca. +5 Grad C... +120 Grad C
Zulässiger Druck ps: 160 kPa
Leckrate A-AB: max. 0,05 % vom kvs-Wert
Leckrate Bypass B-AB: max. 1 % vom kvs-Wert
Kennlinie A-AB: gleichprozentig
Kennlinie Bypass B-AB: Linear
Stellverhältnis: Sv > 100
Schließpunkt Ventil: oben
Hub: 18 mm
Armatur: GG25
Schließkörper: nichtrostender Stahl
Sitz: GG25
Ventilstößel: nichtrostender Stahl
Stößeldichtung: EPDM O-Ring

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

Liefern und dem Errichter HZG/KAE zum Einbau zur Verfügung stellen.

Hubantrieb für 2- und 3-Weg Hubventile. Hubrichtung und Schließpunkt wählbar. Überlastsicher und wartungsfrei.
Mechanische Stellungsanzeige und Handverstellung (temporär, permanent).
Nennspannung: AC/DC 24 V, 50/60 Hz
Ansteuerung: stetig
Leistungsverbrauch Betrieb: ca. 2,5 W
Leistungsverbrauch Ruhestellung: ca. 1,5 W

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Dimensionierung: ca.3,5 VA
Anschluss: Kabel
Nennhub: 20 mm
Stellkraft: min. 1500 N
Arbeitsbereich: DC 2...10 V
Stellungsrückmeldung: DC 2...10 V
Stellzeit: max. 150 s / 20 mm
Stellungsanzeige: mechanisch
Schutzklasse: III Schutzkleinspannung
Schutzart: min. IP42
EMV: CE gemäß 2014/30/EU

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

einschließlich allem Klein- und
Befestigungsmaterial sowie Kabelverschraubungen
liefern und montieren

1 St ....

13.02.0050 **3-Wege Hubventil DN40 mit Flansch PN 6**

3-Weg Hubventil DN40 mit Flasch min. PN 6
für stetige Regelung von Kalt- und Warmwasser.
Medium: Wasser mit Glykol bis max. 50% vol.
Anschluss: Flansch DN 40
Kvs-Wert: 25
Bauart: Mischventil
Mediumstemperatur: +5 Grad C... +120 Grad C
Zulässiger Druck ps: 600 kPa
Leckrate A-AB: max. 0,05 % vom kvs-Wert
Leckrate Bypass B-AB: max. 1 % vom kvs-Wert
Kennlinie A-AB: gleichprozentig
Kennlinie Bypass B-AB: Linear
Stellverhältnis: Sv > 50
Schließpunkt Ventil: oben
Hub: 15 mm
Armatur: GG25
Schließkörper: nichtrostender Stahl
Sitz: GG25
Ventilstößel: nichtrostender Stahl
Stößeldichtung: EPDM O-Ring

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

Liefern und dem Errichter HZG/KAE zum Einbau zur Verfügung stellen.

Hubantrieb für 2- und 3-Weg Hubventile. Hubrichtung und Schließpunkt wählbar. Überlastsicher und wartungsfrei.
Mechanische Stellungsanzeige und Handverstellung (temporär, permanent).
Nennspannung: AC/DC 24 V, 50/60 Hz
Ansteuerung: stetig
Leistungsverbrauch Betrieb: ca. 2,5 W
Leistungsverbrauch Ruhestellung: ca. 1,5 W
Dimensionierung: ca.3,5 VA
Anschluss: Kabel
Nennhub: 20 mm
Stellkraft: min. 1500 N
Arbeitsbereich: DC 2...10 V
Stellungsrückmeldung: DC 2...10 V
Stellzeit: max. 150 s / 20 mm
Stellungsanzeige: mechanisch
Schutzklasse: III Schutzkleinspannung
Schutzart: min. IP42
EMV: CE gemäß 2014/30/EU

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial sowie Kabelverschraubungen liefern und montieren

3 St ....

13.02.0060 **3-Wege Hubventil DN32 mit Außengewinde PN 16**

3-Weg Hubventil DN32 mit Außengewinde min. PN 16 für stetige Regelung von Kalt- und Warmwasser.
Medium: Wasser mit Glykol bis max. 50% vol.
Anschluss: Gewinde DN 32, G 2"
Kvs-Wert: entsprechend Normreihe
Bauart: Mischventil
Mediumstemperatur: +5 Grad C... +120 Grad C
Zulässiger Druck ps: 1000 kPa
Leckrate A-AB: max. 0,05 % vom kvs-Wert

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Leckrate Bypass B-AB: max. 1 % vom kvs-Wert
Kennlinie A-AB: gleichprozentig
Kennlinie Bypass B-AB: Linear
Stellverhältnis: Sv > 100
Schließpunkt Ventil: oben
Hub: 15 mm
Armatur: CC499K
Schließkörper: nichtrostender Stahl
Sitz: CC499K
Ventilstößel: nichtrostender Stahl
Stößeldichtung: EPDM O-Ring

Liefern und dem Errichter HZG/KAE incl. Verschraubungen zum Einbau zur Verfügung stellen.

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

Hubantrieb für 2- und 3-Weg Hubventile. Hubrichtung und Schließpunkt wählbar. Überlastsicher und wartungsfrei.
Mechanische Stellungsanzeige und Handverstellung (temporär, permanent).
Nennspannung: AC/DC 24 V, 50/60 Hz
Ansteuerung: stetig
Leistungsverbrauch Betrieb: ca. 1,5 W
Leistungsverbrauch Ruhestellung: ca. 0,5 W
Dimensionierung: ca.3 VA
Anschluss: Klemmen oder Kabel
Nennhub: 15 mm
Stellkraft: min. 1000 N
Arbeitsbereich: DC 2...10 V
Stellungsrückmeldung: DC 2...10 V
Stellzeit: max. 150 s / 20 mm
Stellungsanzeige: mechanisch
Schutzklasse: III Schutzkleinspannung
Schutzart: min. IP42
EMV: CE gemäß 2014/30/EU

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial, und Kabelverschraubungen liefern und montieren

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	1 St	.....	.....

13.02.0070 **3-Wege Hubventil DN25 mit Außengewinde PN 16**

3-Weg Hubventil DN25 mit Außengewinde min. PN 16
für stetige Regelung von Kalt- und Warmwasser.
Medium: Wasser mit Glykol bis max. 50% vol.
Anschluss: Gewinde DN 25, G 1,5"
Kvs-Wert: entsprechend Normreihe
Bauart: Mischventil
Mediumstemperatur: +5 Grad C... +120 Grad C
Zulässiger Druck ps: 1300 kPa
Leckrate A-AB: max. 0,05 % vom kvs-Wert
Leckrate Bypass B-AB: max. 1 % vom kvs-Wert
Kennlinie A-AB: gleichprozentig
Kennlinie Bypass B-AB: Linear
Stellverhältnis: Sv > 100
Schließpunkt Ventil: oben
Hub: 15 mm
Armatur: CC499K
Schließkörper: nichtrostender Stahl
Sitz: CC499K
Ventilstößel: nichtrostender Stahl
Stößeldichtung: EPDM O-Ring

Liefern und dem Errichter HZG/KAE incl. Verschraubungen zum Einbau zur Verfügung stellen.

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

Hubantrieb für 2- und 3-Weg Hubventile. Hubrichtung und Schließpunkt wählbar. Überlastsicher und wartungsfrei.
Mechanische Stellungsanzeige und Handverstellung (temporär, permanent).
Nennspannung: AC/DC 24 V, 50/60 Hz
Ansteuerung: stetig
Leistungsverbrauch Betrieb: ca. 1,5 W
Leistungsverbrauch Ruhestellung: ca. 0,5 W
Dimensionierung: ca.3 VA
Anschluss: Klemmen oder Kabel
Nennhub: 15 mm
Stellkraft: min. 1000 N
Arbeitsbereich: DC 2...10 V
Stellungsrückmeldung: DC 2...10 V
Stellzeit: max. 150 s / 20 mm
Stellungsanzeige: mechanisch

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Schutzklasse: III Schutzkleinspannung
Schutzart: min. IP42
EMV: CE gemäß 2014/30/EU

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

einschließlich allem Klein- und
Befestigungsmaterial, und Kabelverschraubungen
liefern und montieren

2 St ....

13.02.0080 **3-Wege Hubventil DN15 mit Außengewinde PN 16**

3-Weg Hubventil DN15 mit Außengewinde min. PN 16
für stetige Regelung von Kalt- und Warmwasser.
Medium: Wasser mit Glykol bis max. 50% vol.
Anschluss: Gewinde DN 15, G 1 1/8"
Kvs-Wert: entsprechend Normreihe
Bauart: Mischventil
Mediumstemperatur: +5 Grad C... +120 Grad C
Zulässiger Druck ps: 1300 kPa
Leckrate A-AB: max. 0,05 % vom kvs-Wert
Leckrate Bypass B-AB: max. 1 % vom kvs-Wert
Kennlinie A-AB: gleichprozentig
Kennlinie Bypass B-AB: Linear
Stellverhältnis: Sv > 100
Schließpunkt Ventil: oben
Hub: 15 mm
Armatur: CC499K
Schließkörper: nichtrostender Stahl
Sitz: CC499K
Ventilstößel: nichtrostender Stahl
Stößeldichtung: EPDM O-Ring

Liefern und dem Errichter HZG/KAE incl. Verschraubungen zum Einbau zur Verfügung stellen.

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

Hubantrieb für 2- und 3-Weg Hubventile. Hubrichtung und Schließpunkt wählbar. Überlastsicher und wartungsfrei.
Mechanische Stellungsanzeige und Handverstellung (temporär, permanent).
Nennspannung: AC/DC 24 V, 50/60 Hz
Ansteuerung: stetig
Leistungsverbrauch Betrieb: ca. 1 W
Leistungsverbrauch Ruhestellung: ca. 0,5 W
Dimensionierung: ca.2 VA
Anschluss: Klemmen oder Kabel
Nennhub: 15 mm
Stellkraft: min. 500 N
Arbeitsbereich: DC 2...10 V
Stellungsrückmeldung: DC 2...10 V
Stellzeit: max. 150 s / 20 mm
Stellungsanzeige: mechanisch
Schutzklasse: III Schutzkleinspannung
Schutzart: min. IP42
EMV: CE gemäß 2014/30/EU

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial, und Kabelverschraubungen liefern und montieren

2 St **..... .....**

13.02.0090 **Außenfühler für Temperatur passiv**

Außenfühler zur Erfassung der Temperatur zur Aufputzmontage

Messelement: Ni1000, Pt100, Pt1000, TK5000 oder
NTC passend zum Automatisierungssystem
Genauigkeit: min ±0,3°C (nach Abgleich)
Wiederholgenauigkeit Temperaturmessung: ca. ± 0,2 K
Ansprechzeit: < 3 min.

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Gehäuse: Kunststoff UV-beständig, Polymid, Farbe weiß
Schutzart: min. IP65

Der Fühler wird zur Erfassung der Raumtemperatur z.B. in Technikräumen, Werkstätten oder den Fahrzeughallen verwendet.

Hersteller / Typ:
'
.....
.....'
(vom Bieter einzutragen)

einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial, und Kabelverschraubungen liefern und montieren

1 St ....

13.02.0100 **Kanaltemperaturfühler 400 mm mit Gehäuse passiv**

Kanaltemperaturfühler 400 mm mit Gehäuse passiv
mit einem Messelement: Ni1000, Pt100, Pt1000, TK5000 oder NTC passend zum eingesetzten Automationssystem.

Messwertgeber als Stabelement, zur Erfassung der Kanaltemperatur, geeignet zum Einbau in Luftkanäle, mit Stützhülse und Einbauflansch, Einbautiefe entsprechend des Kanalquerschnittes einschließlich Dämmung justierbar, mit elektrischen Anschlussklemmen im aufgesetzten Gehäuse.

Leistungsmerkmale:
Messbereich: ca. -30°C bis +70°C
Ausführung Ausgänge mit Messsignal passend zum Automationssystem
Genauigkeit ±0,3°C (nach Abgleich)
Messstablänge mindestens 400 mm
Durchmesser Messelement 6 mm
Gehäuse in Schutzart: min. IP 42

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial, und Kabelverschraubungen liefen und montieren

1 St ....

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Summe 13.02 Feldgeräte .....

13.03 **Schaltschrank ASP13 HZG/KAE Bt.5 Z.007**

13.03.0010 **Schaltschrankgehäuse H1800xB1000xT400 mm**

Schaltschrankgehäuse
nach VDE 0022, mit CE Kennzeichnung und Typenschild, betriebsfertig in Kunststoffkabelkanälen elektrisch verdrahtet bzw. verschlaucht.
Gesamtabmessungen: H/B/T = 1800/1000/400 mm zuzüglich Sockel 200 mm, Ausführung verwindungssteif, einschl. außen liegender Anschlussstelle für Potentialausgleich.

Auf der Montageplatte sowie im Rangierbereich ist eine Platzreserve von 20% zu berücksichtigen.

Nennbetriebsspannung: 400 V,
Steuerspannung: 230 V/24V.

Kabeleinführung von unten.
Tür an der Bedienungsfront abschließbar, z.B. Rittal Komfortschloss oder vergleichbar. Schaltschrank Rückseite nicht zugänglich, stahlblechgekapselt, mit ausreichend großen Boden- und Deckenplatten.
Schutzmaßnahme mit Schutzleiter. Bezeichnungsschilder, 2-farbig, mit Beschriftung der eingebauten Teile und Geräte in dauerhafter Ausführung (Funktion und technische Adresse).
Einbauen der beschriebenen Steuer-, Schalt- und Regelvorrichtungen.
Schaltschrank komplett verdrahtet einschl. sämtlichem Zubehör und Sammelschienen, Verdrahtungs- und Kleinmaterial, auf Klemmleiste den Stromkreisen zugehörig (L1, L2, L3, N und PE), Nulleitertrennklemme für jeden Stromkreis. Verdrahtung in abgedeckten Kabelkanälen mit einem max. Füllgrad von 80%.
DDC-Verdrahtung in separater Farbe, auf separater Klemmleiste mit Prüftrennklemmen. Die Prüftrennklemmen sind abhängig vom Platzbedarf als Einfach- Doppelstock- oder Dreifachstockklemmen auszuführen.
Mit Schaltschrankleuchte und -Steckdose je Feld, angeschlossen vor dem Hauptschalter, über Türpositionsschalter, mit Kabelabfangschiene, Türklemmleiste, Kabelschlauch zur Tür.
Schaltplantasche aus Stahlblech, geschraubt oder genietet.
Türarretierung und temperaturgesteuertem Lüfter.
Verbindungen von Schrank zu Schrank sind grundsätzlich über Klemmen auszuführen. Beschriftungen aller zu- und abgehenden Kabel und Leitungen mit dauerhaften Beschriftungsschildern.
Die Bezeichnung der angeschlossenen Geräte ist nach DIN 19227 sowie DIN 40719 Teil 2 auszuführen.

Es sind grundsätzlich wartungsfreie Steckklemmen und keine Schraubklemmen einzusetzen. (Zugfeder / Push-In)

Einschließlich Werkplanung, Transport, Montage,
Teilnahme am 1:1 Check und Inbetriebnahme.

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Inklusive Bestandsunterlagen und Dokumentation nach DIN 18383
bestehend aus mindestens:
- Stromlaufpläne
- Ansichtszeichnungen für Montageplatte und Türe
- Klemmenplan
- Kabellisten
- Stücklisten
- Protokolle der Inbetriebnahme und Einregulierung
- Bedienungs- und Wartungshinweise

2 St ....

Der vorstehende Schaltschrank ist mit nachfolgend aufgeführten Komponenten betriebsfertig zu bestücken und zu verdrahten.

13.03.0020 **Haupteinspeisung 20A**

Haupteinspeisung 20
A
mit Netzeingangsklemmen für Fünfleitersystem,
Hauptschalter als Lastschalter mit potentialfreien Hilfskontakten, je ein Schließer und ein Öffner,
Strommesser je Außenleiter,
Phasenwächter,
Meldeleuchten mit Feinsicherungen 3-polig,
mit Unterspannungsauslöser

1 St ....

13.03.0030 **BG Schuko Steckdose**

BG Schuko Steckdose
Steckdose 230V/50Hz 10A für Hutschienenmontage
abgesichert über FI/LS- Schutzschalter

1 St ....

13.03.0040 **BG Steuerspannungsversorgung 230V**

Baugruppe Steuerspannungsversorgung 230V
bestehend aus:
- Steuertransformator 400/230V
- Sicherungsautomaten mit Hilfskontakt,
- Primär- und zwei Sekundärkreise
- Trafo über sichtbare Trennstelle geerdet,
- Leistung nach Bedarf
- 30% Lastreserve.

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	1 St	.....	.....
13.03.0050	**BG Steuerspannungsversorgung 24V AC** Baugruppe Steuerspannungsversorgung 24V AC bestehend aus: - Steuertransformator 230/24V - Sicherungsautomaten mit Hilfskontakt, - Primär- und drei Sekundärkreise - Trafo über sichtbare Trennstelle geerdet, - Leistung nach Bedarf - 30% Lastreserve.		
	1 St	.....	.....
13.03.0060	**BG Steuerspannungsversorgung 24V DC** Baugruppe Steuerspannungsversorgung 24V DC bestehend aus: - Netzgerät 230/24V - Sicherungsautomaten mit Hilfskontakt, - Primär- und vier Sekundärkreise - Netzgerät über sichtbare Trennstelle geerdet, - Leistung nach Bedarf - 30% Lastreserve.		
	1 St	.....	.....
13.03.0070	**BG Überspannungsschutz Einspeisung** BG Überspannungsschutz Einspeisung mit Fernmeldekontakt Netz-ÜS-Ableiter als Typ 2 in 230/400V für AC Drehstromnetze.		
	1 St	.....	.....
13.03.0080	**BG Überspannungsschutz Automationsstationen** BG Überspannungsschutz Automationsstationen mit Fernmeldekontakt Netz-ÜS-Ableiter als Typ 2 in 230 AC für Automationsstationen und Geräte.		
	1 St	.....	.....
13.03.0090	**BG Entriegelung und Netzwiederkehr** Baugruppe zur Entriegelung und Netzwiederkehr Entriegelung über Leuchttaster sowie Schaltbefehl auf der DDC. Ansteuerung Störleuchte über DDC		

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

bestehend aus:
- Leuchttaster
- Signallampe 24V
- Hilfsrelais
- Zeitrelais abfallverzögert
- Klemmen

1 St ....

13.03.0100 **BG Netzwerkkomponenten 8-fach Switch**

BG Netzwerkkomponenten

1x Unmanaged Industrial Ethernet Switch für 10/100MBIT/S
Mit 82 X 10/100MBIT/S Twisted Pair-Ports mit RJ45-BUCHSEN;
Zum Aufbau von kleinen Stern- und Linienstrukturen. LED-Diagnose
Schutzart: min. IP20,
AC/DC 24 V, inklusive 24 V AC/DC Spannungsversorgung.
2 Ports müssen zur freien Verwendung des Betreibers frei bleiben.

Zuzüglich Anschlussmodule RJ45 Cat.6a für Tragschienenmontage
Anschluss 1: RJ45-Buchse
Anschluss 2: IDC
Aufbau: Schaltbare Potenzialverbindung von Modul / Kupplung zur Tragschiene
Gehäusebasismaterial: PA
Schutzart: min. IP20

incl. der Patchkabel zur Verbindung von Anschlussmodulen, AS, Touchpanel, Switch usw.
Patchkabel mit Cat.7, mit Cat.6a RJ45 Steckern mit Knickschutzhülle und Rasthebelschutz
4 x 2 x AWG23/1, Cu-Zahl 27, Massivleiter, paarverseilt
Schirmung: S/FTP Kupfergeflecht als Gesamtschirmung und Paarschirmung mit Aluverbundfolie.
Außenmantel: flammwidriges Compaund
Kabellänge bis 3m
2x geschirmte Cat.6a RJ45 Stecker (8-polig) mit angespitzter Knickschutztülle Rasthebelschutz und vergoldeten Kontaktflächen.

Komponenten liefern und betriebsfertig montieren.

1 St ....

13.03.0110 **BG Reparaturschalter**

Baugruppe Reparaturschalter
bestehend aus:

1 x Hilfsrelais
Klemmen

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	1 St	.....	.....
13.03.0120	**BG Temperaturwächter TW/ STB** Baugruppe Temperaturwächter TW / STB Schließen des Regelventils durch Umschaltung des Steuersignals auf 0V-Potential bei Auslösung des Temperaturwächters. bestehend aus: 1 Hilfsrelais Klemmen		
	1 St	.....	.....
13.03.0130	**BG Pumpe 230V bis 1 kW drehzahlgeregelt** Motorbaugruppe Pumpe bis 1 kW für 230V Pumpe, drehzahlgeregelt Leistung: bis 1 kW Spannung: 230 V Motorschutz: in Pumpe integriert Aufschaltung Freigabe Aufschaltung Meldungen Der Hilfskontakt des Sicherungsautomat wird in die Störmeldung der Pumpe eingeschliffen 1x Sicherungsautomat 1-polig mit Hilfskontakt Hilfsrelais Klemmen		
	9 St	.....	.....
13.03.0140	**BG Pumpe 230V bis 1,5 kW drehzahlgeregelt** Motorbaugruppe Pumpe bis 1,5 kW für 230V Pumpe, drehzahlgeregelt Leistung: bis 1,5 kW Spannung: 230 V Motorschutz: in Pumpe integriert Aufschaltung Freigabe Aufschaltung Meldungen Der Hilfskontakt des Sicherungsautomat wird in die Störmeldung der Pumpe eingeschliffen 1x Sicherungsautomat 1-polig mit Hilfskontakt Hilfsrelais		

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	Klemmen		
	2 St	**.....**	**.....**
13.03.0150	**BG EC Motor 230V bis 1 kW**		
	BG EC Motor 230V bis 1 kW Leistung: bis 1 kW Spannung: 230 V Motorschutz: in Ventilator integriert Der Hilfskontakt der Sicherung und der Störkontakt des EC- Ventilator sind in Reihe zu schalten. 1 x Sicherung 1-polig mit Hilfskontakt 1 x Hilfsschütz Kontakt 230VAC min 2.A Klemmen		
	1 St	**.....**	**.....**
13.03.0160	**BG Brandabschaltung**		
	Baugruppe Brandabschaltung über bauseitigen BMA Kontakt (Koppler BMA am Schaltschrank) bestehend aus: Hilfsschütz Klemmen		
	1 St	**.....**	**.....**
13.03.0170	**BG Sicherungsabgang 24V oder 230V bis 10A mit Hilfskontakt**		
	Baugruppe Sicherungsabgang 24V oder 230V bis 10A mit Hilfskontakt zur Versorgung der Brandschutzklappen des Bussystems sowie der Raumregler. Der Hilfskontakt ist in die Sammelmeldung der jeweiligen Steuerspannung einzuschleifen. Sicherungsabgang bis 10A mit Hilfskontakt bestehend aus: -Sicherungsautomat mit Hilfskontakt -Klemmen		
	2 St	**.....**	**.....**

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
13.03.0180	**BG Sicherungsabgang 230V bis 16A** Baugruppe Sicherungsabgang 230V bis 16A Sicherungsabgang 230V bis 16A zur Versorgung von Endgeräten wie Hebeanlagen, Druckhalteanlagen etc. bestehend aus: -Sicherungsautomat -Klemmen **1 St**	**.....**	**.....**
13.03.0190	**BG Sicherungsabgang 400V/16A** Baugruppe Sicherungsabgang 400V/16A Zur Versorgung von Endgeräten wie Hebeanlagen, Druckerhöhungsanlagen etc. bestehend aus: Sicherungsautomat 3-polig, Klemmen **1 St**	**.....**	**.....**
13.03.0200	**Hilfsrelais** Hilfsrelais steckbares Miniaturrelais, Spulenspannung 24 V DC/AC oder 230 V AC, mit blockierbarer Handbetätigung und LED - Anzeige, Standardkontaktmaterial, min. 4 Wechsler, Kontaktbelastung: min. 7 A für Steuerungsaufgaben, die nicht in den oben beschriebenen Baugruppen enthalten sind. **8 St**	**.....**	**.....**
13.03.0210	**Einbau Automationsstation** Einbau Automationsstation Einbau und Verdrahtung der vorgenannten Automationsstation und Module inklusive aller erforderlichen Klemmen und Kleinmaterialien. Es sind grundsätzlich wartungsfreie Steckklemmen und keine Schraubklemmen einzusetzen. (Zugfeder / Push-In) Diese Position enthält die Klemmen für alle Komponenten die lediglich über Klemmen geführt werden, wie: Fühler, externe Meldekontakte, Ventile, Volumenstromregler, Filterüberwachungen, Hygienespülstationen etc. Bauteile mit weiteren Komponenten wie Hilfsrelais etc. sind separat ausgeschrieben.		

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
		DDC-Verdrahtung in separater Farbe, auf separater Klemmleiste mit Prüftrennklemmen. Die Prüftrennklemmen sind abhängig vom Platzbedarf als Einfach- Doppelstock- oder Dreifachstockklemmen auszuführen.		
	1	**St**	**.....**	**.....**
Summe 13.03		**Schaltschrank ASP13 HZG/KAE Bt.5 Z.007**		**.....**
Summe 13		**Gebäudeautomation ASP13 - HZG/KAE Bt. 5**		**.....**
14		**Elektroinstallation**		
14.01		**Elektroinstallation**		
		Hinweistext Zusätzliche Elektroinstallationsarbeiten: Die nachfolgend aufgeführten Massenansätze beinhalten die Mengen für das Gewerk GA. Auf Anforderung des Bauherrn kann der Bieter auch Elektroinstallationsarbeiten für andere TGA- Gewerke in diesem Projekt ausführen. Gemeint ist z.B. die Verkabelung von Komponenten der RLT-Anlage zum geräteeigenen Schaltschrank, jedoch nicht die Leistungen des Gewerkes Elektro. Der Bieter erhält hierfür die notwendigen Unterlagen wie Schaltpläne, Kabellisten und Vorgaben zu den Montageorten von den TGA-Gewerken. Die Ausführung der Leistung erfolgt gemäß der Beschreibung dieses LV und wird im Aufmaß zu den entsprechenden Einheitspreisen vergütet. In der Fläche und anteilig in der Technikzentrale werden die Hauptkabelwege (Kabelbühnen und Steigetrassen bzw. Kabelleiter) vom Gewerk Elektro in Abstimmung erstellt bzw. können mitbenutzt werden. In den Technikräumen erfolgt die Verkabelung Aufputz bzw. auf Kabelbühnen. Die Verkabelung in der Fläche erfolgt überwiegend in Abhangdecken und Trockenbauwänden, entweder auf Bühnen des Gewerkes Elektro oder mittels Kabelsammelhalter oder Kabelklammern montiert durch das Gewerk GA. Im Außenbereich mittels Staparohr. Verkabelung der autarken Raumregler: Jeder Raumregler erhält in der Zwischendecke, bzw. in Räumen ohne Zwischendecke als Aufputzinstallation, eine Abzweigdose. In dieser Abzweigdose werden die Sammelleitung der DIG, die Leitungen der Heizkörperventile, der Fensterkontakte sowie die 24V - Zuleitung der Komponenten verschaltet. Zum Raumregler wird lediglich eine abgeschirmte Leitung für die 24V- Versorgung und alle Signale verlegt. Hiervon ausgenommen ist die Modbus- Leitung, die von Raumregler zu Raumregler oder anderen Modbus- Teilnehmern, ohne Klemmstelle, durchgeschliffen wird. Verkabelung der Raumfühler mit Modbus: Jeder Raumfühler erhält in der Zwischendecke, bzw. in Räumen ohne Zwischendecke als Aufputzinstallation, eine Abzeigdose. In dieser Abzweigdose wird die 24V - Zuleitung verschaltet. Der Raumfühler erhältet		

eine 2- adrige Zuleitung als Stichleitung. Die Modbus- Leitung wird von Raumfühler zu Raumführer oder anderen Modbusteilnehmern, ohne Klemmstelle, durchgeschliffen.
Verkabelung der DIG:
Jedes DIG erhält in der Zwischendecke eine Abzweigdose. In dieser Abzweigdose die Kabel der beiden Regelventile sowie der Taupunktwächter verschaltet. Zur Abzweigdose des Raumregler wird lediglich eine abgeschirmte Leitung für die 24V- Versorgung und alle Signale verlegt.

Hinweistext
Ausführungsbedingungen:
Die Verkabelung ist nach den derzeit gültigen VDE- Empfehlungstexten auszuführen. Abweichungen durch bauspezifische Gegebenheiten sind mit dem Fachplaner abzustimmen und mit Kurztext schriftlich genehmigen zu lassen.
Notwendige Messungen der Verkabelung sind entsprechend DIN VDE 0100-600 auszuführen und zu dokumentieren.
Die Verkabelung umfasst das ordentliche Verlegen auf Kabelbahnen, auf Steigetrassen, in Kabelkanälen, in Doppelböden in den entsprechend freigegebenen Flächen, in Zwischendecken, in Installationsrohren und im Mauerwerk. Kabelbinder sollten aufgrund der Brandlast auf ein Minimum reduziert werden. Grundsätzlich ist die Verwendung von Kabelbindern zur Befestigung von Kabelführungssystem wie z.B. Kunststoffpanzerrohr nicht gestattet. Die einzige Ausnahme ist die Verwendung von Kabelbindern zur Führung und Bündelung von Kabeln in Kabelrinnen.
ln Doppelböden und Zwischendecken sind freihängende Installationen nicht erlaubt. Das Befestigen von Kabeln und Leitungen an Bodenstützen oder Deckenaufhängern ist nicht zulässig. Hierfür ist entsprechend geeignetes Befestigungsmaterial zu verwenden (z.B. Nagelschellen, Kabelklammern, etc.). Nagelschellen, Dübelschellen, Kabelbinder, Verschraubungen, Schutzschläuche, Kabelschuhe und sonstiges Zubehör sind Kleinmaterialien und werden nicht gesondert vergütet.
Bei Verlegung von Kabeln mit Funktionserhalt ist die Installation nur mit dem entsprechend systembezogenen zugelassenen Befestigungs- und Installationsmaterial erlaubt.
Flexible Kabel sind mit Aderendhülsen anzuklemmen.
Die Kabel sind gemäß den Bezeichnungen der Kabellisten beidseitig auf dauerhaften Beschriftungsträgern zu beschriften. Beschriftung mit Permanentmarkern auf dem Kabel werden nicht als dauerhafte Beschriftung anerkannt.
Schnittkanten an Kabelträgersystemen müssen entgratet, per Kaltverzinkung nachbearbeitet und mit Kantenschutz versehen werden.

Hinweise zu Kabelbahnen und Steigetrassen:
Von den Schaltschränken sind die Haupttrassen mit Kabelbahnen und Steigetrassen zu führen. Alle metallenen Bauteile der Verlegesysteme sind in feuerverzinkter Ausführung zu liefern. Schnittstellen müssen gegen Korrosion mit Kaltverzinker nachbehandelt werden. Hilfskonstruktionen aus Profilstahl sind allseitig ausreichend zu grundieren und, wenn erforderlich, zu lackieren. Die Auflageflächen sind vor der Montage zu streichen. Sämtliche Befestigungsschrauben müssen gegen Korrosion geschützt sein.
Die Verlegesysteme sind in sauberer Ausführung zu montieren, die Biegeradien der Kabel sind einzuhalten.

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Für Belastungen und Befestigungsabstände sind die Herstellerangaben zu beachten. Kabelbühnen und -rinnen sind, wenn nicht ausdrücklich anders verlangt, in gelochter Ausführung zu liefern, um eine ausreichende Luftumspülung der verlegten Kabel und Leitungen zu gewährleisten. Blechdicke mind. 1,0 mm; wenn erforderlich, mit eingeprägten Sicken. Die aufgekanteten Seiten müssen Kantenschutz haben, dasselbe gilt für die Bühnen- und Hängestielenden.
Alle Hängestiele und alle Enden der Ausleger sind mit Schutzkappen zu versehen (Farbe RAL 1004).
Alle abgehenden Kabel und Leitungen sind vor mechanischen Beschädigungen zu schützen (Kantenschutz). Eine saubere und übersichtliche Verlegung der Kabel und Leitungen auf den Kabelbühnen ist vorgeschrieben.
Bei horizontal verlegten Bühnen sind bei Deckenbefestigungen die Aufhängungen so anzubringen, dass ein seitliches Einlegen möglich ist.
Auf einen Füllfaktor von max. 70 % ist zu achten. Der Füllfaktor von 70% ist auch bei Steigetrassen bzw. Kabelleitern zu berücksichtigen. Stark- und Schwachstromleitungen sind durch serienmäßige Stege zu trennen.
Die vom Gewerk GA montierten Kabelbahnen und Steigetrassen sind vom Gewerk GA in den Potentialausgleich des Gewerkes Elektro einzubeziehen.

Verschraubungen sind anzuziehen und abzudichten.
Einschließlich Befestigungsmaterial.

14.01.0010 **Mantelleitung NHXMH-J 3x1,5 mm²**

Mantelleitung NHXMH-J 3x1,5 mm²
Cu-Zahl 43, halogenfrei und flammwidrig,
gemäß DIN-Norm VDE 0250 Teil 214.
Farbe: grau
Leitung liefern und auf Kabelbühnen, Kabelleitern einschließlich anteiligem Befestigungsmaterial (Bügelschellen) oder in Rohre oder Kabelkanälen (auch bauseitige) in Teillängen verlegen.

2800 m ....

14.01.0020 **Mantelleitung NHXMH-J 3x2,5 mm²**

Mantelleitung NHXMH-J 3x2,5 mm²
Cu-Zahl 72, halogenfrei und flammwidrig,
gemäß DIN-Norm VDE 0250 Teil 214.
Farbe: grau
Leitung liefern und auf Kabelbühnen, Kabelleitern einschließlich anteiligem Befestigungsmaterial (Bügelschellen) oder in Rohre oder Kabelkanälen (auch bauseitige) in Teillängen verlegen.

2200 m ....

14.01.0030 **Mantelleitung NHXMH-J 3x4 mm²**

Mantelleitung NHXMH-J 3x4 mm²
Cu-Zahl 115, halogenfrei und flammwidrig,
gemäß DIN-Norm VDE 0250 Teil 214.

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	Farbe: grau Leitung liefern und auf Kabelbühnen, Kabelleitern einschließlich anteiligem Befestigungsmaterial (Bügelschellen) oder in Rohre oder Kabelkanälen (auch von Fremdgewerken) in Teillängen verlegen.		
	450 m	**.....**	**.....**
14.01.0040	**Mantelleitung NHXMH-J 4x1,5 mm²**		
	Mantelleitung NHXMH-J 4x1,5 mm² Cu-Zahl 58, halogenfrei und flammwidrig, gemäß DIN-Norm VDE 0250 Teil 214. Farbe: grau Leitung liefern und auf Kabelbühnen, Kabelleitern einschließlich anteiligem Befestigungsmaterial (Bügelschellen) oder in Rohre oder Kabelkanälen (auch von Fremdgewerken) in Teillängen verlegen.		
	330 m	**.....**	**.....**
14.01.0050	**Mantelleitung NHXMH-J 4x2,5 mm²**		
	Mantelleitung NHXMH-J 4x2,5 mm² Cu-Zahl 96, halogenfrei und flammwidrig, gemäß DIN-Norm VDE 0250 Teil 214. Farbe: grau Leitung liefern und auf Kabelbühnen, Kabelleitern einschließlich anteiligem Befestigungsmaterial (Bügelschellen) oder in Rohre oder Kabelkanälen (auch von Fremdgewerken) in Teillängen verlegen.		
	250 m	**.....**	**.....**
14.01.0060	**Mantelleitung NHXMH-J 4x4 mm²**		
	Mantelleitung NHXMH-J 4x4 mm² Cu-Zahl 154, halogenfrei und flammwidrig, gemäß DIN-Norm VDE 0250 Teil 214. Farbe: grau Leitung liefern und auf Kabelbühnen, Kabelleitern einschließlich anteiligem Befestigungsmaterial (Bügelschellen) oder in Rohre oder Kabelkanälen (auch von Fremdgewerken) in Teillängen verlegen.		
	10 m	**.....**	**.....**
14.01.0070	**Mantelleitung NHXMH-J 5x1,5 mm²**		
	Mantelleitung NHXMH-J 5x1,5 mm² Cu-Zahl 72, halogenfrei und flammwidrig, gemäß DIN-Norm VDE 0250 Teil 214. Farbe: grau Leitung liefern und auf Kabelbühnen, Kabelleitern einschließlich anteiligem		

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	Befestigungsmaterial (Bügelschellen) oder in Rohre oder Kabelkanälen (auch von Fremdgewerken) in Teillängen verlegen.		
	60 m	**.....**	**.....**
14.01.0080	**Mantelleitung NHXMH-J 5x2,5 mm²**		
	Mantelleitung NHXMH-J 5x2,5 mm² Cu-Zahl 120, halogenfrei und flammwidrig, gemäß DIN-Norm VDE 0250 Teil 214. Farbe: grau Leitung liefern und auf Kabelbühnen, Kabelleitern einschließlich anteiligem Befestigungsmaterial (Bügelschellen) oder in Rohre oder Kabelkanälen (auch von Fremdgewerken) in Teillängen verlegen.		
	170 m	**.....**	**.....**
14.01.0090	**Mantelleitung NHXMH-J 5x4 mm²**		
	Mantelleitung NHXMH-J 5x4 mm² Cu-Zahl 192, halogenfrei und flammwidrig, gemäß DIN-Norm VDE 0250 Teil 214. Farbe: grau Leitung liefern und auf Kabelbühnen, Kabelleitern einschließlich anteiligem Befestigungsmaterial (Bügelschellen) oder in Rohre oder Kabelkanälen (auch von Fremdgewerken) in Teillängen verlegen.		
	10 m	**.....**	**.....**
14.01.0100	**Mantelleitung NHXMH-J 7x1,5 mm²**		
	Mantelleitung NHXMH-J 7x1,5 mm² Cu-Zahl 101, halogenfrei und flammwidrig, gemäß DIN-Norm VDE 0250 Teil 214. Farbe: grau Leitung liefern und auf Kabelbühnen, Kabelleitern einschließlich anteiligem Befestigungsmaterial (Bügelschellen) oder in Rohre oder Kabelkanälen (auch bauseitige) in Teillängen verlegen.		
	50 m	**.....**	**.....**
14.01.0110	**Außenleitung NYY-J 3x1,5 mm²**		
	PVC- Erdleitung zur Außenverlegung NYY-J 3x1,5 mm² RE, Cu-Zahl 43, flammwidrig und UV-beständig gemäß DIN-Norm VDE 0276-603 Farbe schwarz Leitung liefern und auf Kabelbühnen, Kabelleitern einschließlich anteiligem Befestigungsmaterial (Bügelschellen) oder in Rohre oder Kabelkanälen		

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	(auch bauseitige) in Teillängen verlegen.		
	10 m	**.....**	**.....**
14.01.0120	**Außenleitung NYY-J 5x1,5 mm²**		
	PVC- Erdleitung zur Außenverlegung NYY-J 5x1,5 mm² RE, Cu-Zahl 72 , flammwidrig und UV-beständig gemäß DIN-Norm VDE 0276-603 Farbe schwarz Leitung liefern und auf Kabelbühnen, Kabelleitern einschließlich anteiligem Befestigungsmaterial (Bügelschellen) oder in Rohre oder Kabelkanälen (auch bauseitige) in Teillängen verlegen.		
	5 m	**.....**	**.....**
14.01.0130	**Installationsleitung halogenfrei 2x2x0,8 mm**		
	Installationsleitung mit statischem Schirm aus kunststoffkaschierter Folie mit Cu- Beidraht J-H(St)H 2x2x0,8 mm, Cu-Zahl 25, halogenfrei und flammwidrig, gemäß DIN-Norm VDE 0815 Farbe: grau Leitung liefern und auf Kabelbühnen, Kabelleitern einschließlich anteiligem Befestigungsmaterial (Bügelschellen) oder in Rohre oder Kabelkanälen (auch bauseitige) in Teillängen verlegen.		
	13050 m	**.....**	**.....**
14.01.0140	**Installationsleitung halogenfrei 4x2x0,8 mm**		
	Installationsleitung mit statischem Schirm aus kunststoffkaschierter Folie mit Cu- Beidraht J-H(St)H 4x2x0,8 mm, Cu-Zahl 45, halogenfrei und flammwidrig, gemäß DIN-Norm VDE 0815 Farbe: grau Leitung liefern und auf Kabelbühnen, Kabelleitern einschließlich anteiligem Befestigungsmaterial (Bügelschellen) oder in Rohre oder Kabelkanälen (auch bauseitige) in Teillängen verlegen.		
	6500 m	**.....**	**.....**
14.01.0150	**Installationsleitung halogenfrei 6x2x0,8 mm**		
	Installationsleitung mit statischem Schirm aus kunststoffkaschierter Folie mit Cu- Beidraht J-H(St)H 6x2x0,8 mm, Cu-Zahl 62, halogenfrei und flammwidrig, gemäß DIN-Norm VDE 0815 Farbe: grau		

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	Leitung liefern und auf Kabelbühnen, Kabelleitern einschließlich anteiligem Befestigungsmaterial (Bügelschellen) oder in Rohre oder Kabelkanälen (auch bauseitige) in Teillängen verlegen.		
	120 m	**.....**	**.....**
14.01.0160	**Installationsleitung halogenfrei 10x2x0,8 mm**		
	Installationsleitung mit statischem Schirm aus kunststoffkaschierter Folie mit Cu-Beidraht J-H(St)H 10x2x0,8 mm, Cu-Zahl 106, halogenfrei und flammwidrig, gemäß DIN-Norm VDE 0815 Farbe: grau Leitung liefern und auf Kabelbühnen, Kabelleitern einschließlich anteiligem Befestigungsmaterial (Bügelschellen) oder in Rohre oder Kabelkanälen (auch von Fremdgewerken) in Teillängen verlegen.		
	650 m	**.....**	**.....**
14.01.0170	**Außenleitung 2x2x0,8 mm**		
	Telekommunikations-Außenleitung mit PE Mantel, UV-beständig A-2Y(L)2Y 2x2x0,8 Cu-Zahl 20 Kabel mit statischem Schirm aus kunststoffbeschichtetem Alu-Band gemäß DIN-Norm VDE 0816 Farbe: schwarz Leitung liefern und auf Kabelbühnen, Kabelleitern einschließlich anteiligem Befestigungsmaterial (Bügelschellen) oder in Rohre oder Kabelkanälen (auch bauseitige) in Teillängen verlegen.		
	150 m	**.....**	**.....**
14.01.0180	**Außenleitung 4x2x0,8 mm**		
	Telekommunikations-Außenleitung mit PE Mantel UV-beständig A-2Y(L)2Y 4x2x0,8 Cu-Zahl 40 Kabel mit statischem Schirm aus kunststoffbeschichtetem Alu-Band gemäß DIN-Norm VDE 0816 Farbe: schwarz Leitung liefern und auf Kabelbühnen, Kabelleitern einschließlich anteiligem Befestigungsmaterial (Bügelschellen) oder in Rohre oder Kabelkanälen (auch bauseitige) in Teillängen verlegen.		
	10 m	**.....**	**.....**
14.01.0190	**Außenleitung 6x2x0,8 mm**		

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Telekommunikations-Außenleitung
mit PE Mantel UV-beständig
A-2Y(L)2Y 6x2x0,8 Cu-Zahl 60
Kabel mit statischem Schirm aus kunststoffbeschichtetem Alu-Band gemäß DIN-Norm VDE 0816
Farbe: schwarz
Leitung liefern und auf Kabelbühnen, Kabelleitern einschließlich anteiligem Befestigungsmaterial (Bügelschellen) oder in Rohre oder Kabelkanälen (auch bauseitige) in Teillängen verlegen.

50 m ....

14.01.0200 **Außenleitung 10x2x0,8 mm**

Telekommunikations-Außenleitung
mit PE Mantel UV-beständig
A-2Y(L)2Y 10x2x0,8 Cu-Zahl 98
Kabel mit statischem Schirm aus kunststoffbeschichtetem Alu-Band gemäß DIN-Norm VDE 0816
Farbe: schwarz
Leitung liefern und auf Kabelbühnen, Kabelleitern einschließlich anteiligem Befestigungsmaterial (Bügelschellen) oder in Rohre oder Kabelkanälen (auch bauseitige) in Teillängen verlegen.

80 m ....

14.01.0210 **Steuerleitung halogenfrei LiHCH 4x1 mm²**

Geschirmte halogenfreie Steuerleitung LiHCH 4x1 mm²
in Anlehnung an EN 50288-7. Raucharm und halogenfrei für den Anschluss von stetigen Stellantrieben.
Schirm aus Cu-Geflecht verzinnt, flammwidrig, Farbe: grau

Leitung liefern und auf Kabelbühnen, Kabelleitern einschließlich anteiligem Befestigungsmaterial (Bügelschellen) oder in Rohre oder Kabelkanälen (auch bauseitige) in Teillängen verlegen.

600 m ....

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

14.01.0220 **Steuerleitung halogenfrei LiHCH 5x1 mm²**

Geschirmte halogenfreie Steuerleitung LiHCH 5x1 mm²
in Anlehnung an EN 50288-7. Raucharm und halogenfrei für den Anschluss von stetigen Stellantrieben.
Schirm aus Cu-Geflecht verzinnt, flammwidrig, Farbe: grau

Leitung liefern und auf Kabelbühnen, Kabelleitern einschließlich anteiligem Befestigungsmaterial (Bügelschellen) oder in Rohre oder Kabelkanälen (auch bauseitige) in Teillängen verlegen.

850 m ....

14.01.0230 **Steuerleitung halogenfrei LiHCH 7x1 mm²**

Geschirmte halogenfreie Steuerleitung LiHCH 4x1 mm²
in Anlehnung an EN 50288-7. Raucharm und halogenfrei für den Anschluss von stetigen Stellantrieben.
Schirm aus Cu-Geflecht verzinnt, flammwidrig, Farbe: grau

Leitung liefern und auf Kabelbühnen, Kabelleitern einschließlich anteiligem Befestigungsmaterial (Bügelschellen) oder in Rohre oder Kabelkanälen (auch von Fremdgewerken) in Teillängen verlegen.

750 m ....

14.01.0240 **Steuerleitung halogenfrei HSLH-OZ 2x1 mm²**

PVC- Steuerleitung halogenfrei HSLH-OZ 2x1 mm²
in Anlehnung an VDE 0250, feindrähtig,
halogenfrei und flammwidrig, Farbe: grau.

Leitung liefern und auf Kabelbühnen, Kabelleitern einschließlich anteiligem Befestigungsmaterial (Bügelschellen) oder in Rohre oder Kabelkanälen (auch bauseitige) in Teillängen verlegen.

620 m ....

14.01.0250 **Steuerleitung halogenfrei HSLH-OZ 4x1 mm²**

PVC- Steuerleitung halogenfrei HSLH-OZ 4x1 mm²
in Anlehnung an VDE 0250, feindrähtig,
halogenfrei und flammwidrig, Farbe: grau.

Leitung liefern und auf Kabelbühnen, Kabelleitern einschließlich anteiligem Befestigungsmaterial (Bügelschellen) oder in Rohre oder Kabelkanälen (auch bauseitige) in Teillängen verlegen.

10 m ....

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
14.01.0260	**Steuerleitung halogenfrei HSLH-OZ 6x1 mm²** PVC- Steuerleitung halogenfrei HSLH-OZ 6x1 mm² in Anlehnung an VDE 0250, feindrähtig, halogenfrei und flammwidrig, Farbe: grau Leitung liefern und auf Kabelbühnen, Kabelleitern einschließlich anteiligem Befestigungsmaterial (Bügelschellen) oder in Rohre oder Kabelkanälen (auch bauseitige) in Teillängen verlegen.		
	1650 m	**.....**	**.....**
14.01.0270	**Kabelanschluss 3x1,5 mm² einseitig** Leitung 3x1,5 mm² einseitig einführen, absetzten, befestigen, mit Kabelmarkern beschriften und anschließen. Kleinmaterial für Befestigung, Kabelmarker, UV-beständige Beschriftung, Verschraubungen etc. sind in die Einheitspreise einzurechnen.		
	630 St	**.....**	**.....**
14.01.0280	**Kabelanschluss 3x2,5 mm² einseitig** Leitung 3x2,5 mm² einseitig einführen, absetzten, befestigen, mit Kabelmarkern beschriften und anschließen. Kleinmaterial für Befestigung, Kabelmarker, UV-beständige Beschriftung, Verschraubungen etc. sind in die Einheitspreise einzurechnen.		
	390 St	**.....**	**.....**
14.01.0290	**Kabelanschluss 3x4 mm² einseitig** Leitung 3x2,5 mm² einseitig einführen, absetzten, befestigen, mit Kabelmarkern beschriften und anschließen. Kleinmaterial für Befestigung, Kabelmarker, UV-beständige Beschriftung, Verschraubungen etc. sind in die Einheitspreise einzurechnen.		
	52 St	**.....**	**.....**
14.01.0300	**Kabelanschluss 4x1,5 mm² einseitig** Leitung 4x1,5 mm² einseitig einführen, absetzten, befestigen, mit Kabelmarkern beschriften und anschließen. Kleinmaterial für Befestigung, Kabelmarker, UV-beständige Beschriftung, Verschraubungen etc. sind in die Einheitspreise einzurechnen.		
	16 St	**.....**	**.....**
14.01.0310	**Kabelanschluss 4x2,5 mm² einseitig**		

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	Leitung 4x2,5 mm² einseitig einführen, absetzten, befestigen, mit Kabelmarkern beschriften und anschließen. Kleinmaterial für Befestigung, Kabelmarker, UV-beständige Beschriftung, Verschraubungen etc. sind in die Einheitspreise einzurechnen.		
	26 St	**.....**	**.....**
14.01.0320	**Kabelanschluss 4x4 mm² einseitig**		
	Leitung 4x4 mm² einseitig einführen, absetzten, befestigen, mit Kabelmarkern beschriften und anschließen. Kleinmaterial für Befestigung, Kabelmarker, UV-beständige Beschriftung, Verschraubungen etc. sind in die Einheitspreise einzurechnen.		
	2 St	**.....**	**.....**
14.01.0330	**Kabelanschluss 5x1,5 mm² einseitig**		
	Leitung 5x1,5 mm² einseitig einführen, absetzten, befestigen, mit Kabelmarkern beschriften und anschließen. Kleinmaterial für Befestigung, Kabelmarker, UV-beständige Beschriftung, Verschraubungen etc. sind in die Einheitspreise einzurechnen.		
	6 St	**.....**	**.....**
14.01.0340	**Kabelanschluss 5x2,5 mm² einseitig**		
	Leitung 5x2,5 mm² einseitig einführen, absetzten, befestigen, mit Kabelmarkern beschriften und anschließen. Kleinmaterial für Befestigung, Kabelmarker, UV-beständige Beschriftung, Verschraubungen etc. sind in die Einheitspreise einzurechnen.		
	8 St	**.....**	**.....**
14.01.0350	**Kabelanschluss 5x4 mm² einseitig**		
	Leitung 5x4 mm² einseitig einführen, absetzten, befestigen, mit Kabelmarkern beschriften und anschließen. Kleinmaterial für Befestigung, Kabelmarker, UV-beständige Beschriftung, Verschraubungen etc. sind in die Einheitspreise einzurechnen.		
	2 St	**.....**	**.....**
14.01.0360	**Kabelanschluss 7x1,5 mm² einseitig**		
	Leitung 7x1,5 mm² einseitig einführen, absetzten, befestigen, mit Kabelmarkern beschriften und anschließen. Kleinmaterial für Befestigung, Kabelmarker, UV-beständige Beschriftung, Verschraubungen etc. sind in die Einheitspreise einzurechnen.		

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	2 St	.....	.....
14.01.0370	**Kabelanschluss 2x2x0,8 mm einseitig** Leitung 2x2x0,8 mm einseitig einführen, absetzten, befestigen, mit Kabelmarkern beschriften und anschließen. Kleinmaterial für Befestigung, Kabelmarker, UV-beständige Beschriftung, Verschraubungen etc. sind in die Einheitspreise einzurechnen.		
	1650 St	.....	.....
14.01.0380	**Kabelanschluss 4x2x0,8 mm einseitig** Leitung 4x2x0,8 mm einseitig einführen, absetzten, befestigen, mit Kabelmarkern beschriften und anschließen. Kleinmaterial für Befestigung, Kabelmarker, UV-beständige Beschriftung, Verschraubungen etc. sind in die Einheitspreise einzurechnen.		
	450 St	.....	.....
14.01.0390	**Kabelanschluss 6x2x0,8 mm einseitig** Leitung 6x2x0,8 mm einseitig einführen, absetzten, befestigen, mit Kabelmarkern beschriften und anschließen. Kleinmaterial für Befestigung, Kabelmarker, UV-beständige Beschriftung, Verschraubungen etc. sind in die Einheitspreise einzurechnen.		
	6 St	.....	.....
14.01.0400	**Kabelanschluss 10x2x0,8 mm einseitig** Leitung 10x2x0,8 mm einseitig einführen, absetzten, befestigen, mit Kabelmarkern beschriften und anschließen. Kleinmaterial für Befestigung, Kabelmarker, UV-beständige Beschriftung, Verschraubungen etc. sind in die Einheitspreise einzurechnen.		
	26 St	.....	.....
14.01.0410	**Kabelanschluss Steuerleitung bis 3x0,75 mm² einseitig** Steuerleitung 3x0,75 mm² einseitig einführen, absetzten, befestigen, mit Kabelmarkern beschriften und anschließen. Hier ist der Anschluss des freien Kabelendes eines Feldgerätes beschrieben. Kleinmaterial für Befestigung, Kabelmarker, UV-beständige Beschriftung, Verschraubungen etc. sind in die Einheitspreise einzurechnen.		
	510 St	.....	.....

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
14.01.0420	**Kabelanschluss Steuerleitung bis 6x0,75 mm² einseitig** Steuerleitung 6x0,75 mm² einseitig einführen, absetzten, befestigen, mit Kabelmarkern beschriften und anschließen. Hier ist der Anschluss des freien Kabelendes eines Feldgerätes beschrieben. Kleinmaterial für Befestigung, Kabelmarker, UV-beständige Beschriftung, Verschraubungen etc. sind in die Einheitspreise einzurechnen.		
	490 St	**.....**	**.....**
14.01.0430	**Kabelanschluss Steuerleitung bis 2x1 mm² einseitig** Steuerleitung 2x1 mm² einseitig einführen, absetzten, befestigen, mit Kabelmarkern beschriften und anschließen. Kleinmaterial für Befestigung, Kabelmarker, UV-beständige Beschriftung, Verschraubungen etc. sind in die Einheitspreise einzurechnen.		
	240 St	**.....**	**.....**
14.01.0440	**Kabelanschluss Steuerleitung bis 4x1 mm² einseitig** Steuerleitung 4x1 mm² einseitig einführen, absetzten, befestigen, mit Kabelmarkern beschriften und anschließen. Kleinmaterial für Befestigung, Kabelmarker, UV-beständige Beschriftung, Verschraubungen etc. sind in die Einheitspreise einzurechnen.		
	570 St	**.....**	**.....**
14.01.0450	**Kabelanschluss Steuerleitung bis 5x1 mm² einseitig** Steuerleitung 5x1 mm² einseitig einführen, absetzten, befestigen, mit Kabelmarkern beschriften und anschließen. Kleinmaterial für Befestigung, Kabelmarker, UV-beständige Beschriftung, Verschraubungen etc. sind in die Einheitspreise einzurechnen.		
	66 St	**.....**	**.....**
14.01.0460	**Kabelanschluss Steuerleitung bis 6x1 mm² einseitig** Steuerleitung 6x1 mm² einseitig einführen, absetzten, befestigen, mit Kabelmarkern beschriften und anschließen. Kleinmaterial für Befestigung, Kabelmarker, UV-beständige Beschriftung, Verschraubungen etc. sind in die Einheitspreise einzurechnen.		
	60 St	**.....**	**.....**

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
14.01.0470	**Kabelanschluss Steuerleitung bis 7x1 mm² einseitig** Steuerleitung 7x1 mm² einseitig einführen, absetzten, befestigen, mit Kabelmarkern beschriften und anschließen. Kleinmaterial für Befestigung, Kabelmarker, UV-beständige Beschriftung, Verschraubungen etc. sind in die Einheitspreise einzurechnen.		
	398 St	**.....**	**.....**
14.01.0480	**Kabelrinne Stahl feuerverz H 60mm B 300mm** Kabelrinne für Kabelträgersystem DIN EN 61537 (VDE 0639), gelocht, mit einem Trennsteg, aus feuerverzinktem Stahl DIN EN ISO 1461, Seitenhöhe mind. 60 mm, Breite mind. 300 mm, Materialstärke mind. 0,9 mm. Tragfähigkeit: mind. 1,5 kN/m bei Stützabstand 1,5m An Schnittkanten ist Kabelschutzband zu verwenden. Schnittkanten müssen per Kaltverzinkung nachbearbeitet werden. Kabelrinne liefern und einschließlich anteiligem Klein-, Verbindungs- und Befestigungsmaterial in Teillängen montieren.		
	70 m	**.....**	**.....**
14.01.0490	**Kabelrinne Stahl feuerverz H 60mm B 200mm** Kabelrinne für Kabelträgersystem DIN EN 61537 (VDE 0639), gelocht, mit einem Trennsteg, aus feuerverzinktem Stahl DIN EN ISO 1461, Seitenhöhe mind. 60 mm, Breite mind. 200 mm, Materialstärke mind. 0,9 mm. Tragfähigkeit: mind. 1,5 kN/m bei Stützabstand 1,5m An Schnittkanten ist Kabelschutzband zu verwenden. Schnittkanten müssen per Kaltverzinkung nachbearbeitet werden. Kabelrinne liefern und einschließlich anteiligem Klein-, Verbindungs- und Befestigungsmaterial in Teillängen montieren.		
	230 m	**.....**	**.....**
14.01.0500	**Kabelrinne Stahl feuerverz H 60mm B 100mm** Kabelrinne für Kabelträgersystem DIN EN 61537 (VDE 0639), gelocht, mit einem Trennsteg, aus feuerverzinktem Stahl DIN EN ISO 1461, Seitenhöhe mind. 60 mm, Breite mind. 100 mm, Materialstärke mind. 0,9 mm. Tragfähigkeit: mind. 1,5 kN/m bei Stützabstand 1,5m An Schnittkanten ist Kabelschutzband zu verwenden. Schnittkanten müssen per Kaltverzinkung nachbearbeitet werden.		

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	Kabelrinne liefern und einschließlich anteiligem Klein-, Verbindungs- und Befestigungsmaterial in Teillängen montieren.		
	120 m	**.....**	**.....**
14.01.0510	**Deckel für Kabelrinne Stahl feuerverz B 200mm**		
	Deckel für Kabelrinne für Kabelträgersystem DIN EN 61537 (VDE 0639), aus feuerverzinktem Stahl DIN EN ISO 1461, Breite mind. 200 mm, Deckel mit Drehriegelverschluss. Der Deckel ist für Kabelrinnen im Außenbereich zu verwenden. Für seitliche Kabelrinnendurchführungen sind UV-beständige Kabelverschraubungen zu verwenden. Schnittkanten müssen per Kaltverzinkung nachbearbeitet werden. Deckel liefern und einschließlich anteiligem Klein- und Befestigungsmaterial auch zum Schutz gegen Wind und auch in Teillängen montieren.		
	1 m	**.....**	**.....**
14.01.0520	**Deckel für Kabelrinne Stahl feuerverz B 100mm**		
	Deckel für Kabelrinne für Kabelträgersystem DIN EN 61537 (VDE 0639), aus feuerverzinktem Stahl DIN EN ISO 1461, Breite mind. 100 mm, Deckel mit Drehriegelverschluss. Der Deckel ist für Kabelrinnen im Außenbereich zu verwenden. Für seitliche Kabelrinnendurchführungen sind UV-beständige Kabelverschraubungen zu verwenden. Schnittkanten müssen per Kaltverzinkung nachbearbeitet werden. Deckel liefern und einschließlich anteiligem Klein- und Befestigungsmaterial, auch zum Schutz gegen Wind und auch in Teillängen montieren.		
	1 m	**.....**	**.....**
14.01.0530	**Bogen Stahl feuerverz H 60mm B 300mm**		
	Bogen, für Kabelrinne, 90°, für Kabelträgersystem DIN EN 61537 (VDE 0639), mit ungelochten Seitenholmen aber mit Verbindungslochungen für horizontale Eckverbindungen aus feuerverzinktem Stahl DIN EN ISO 1461, Seitenhöhe mind. 60 mm, Breite mind. 300 mm. Bogen liefern und einschließlich anteiligem Klein-, Verbindungs- und Befestigungsmaterial montieren.		
	6 St	**.....**	**.....**
14.01.0540	**Bogen Stahl feuerverz H 60mm B 200mm**		
	Bogen, für Kabelrinne, 90°, für Kabelträgersystem DIN EN 61537 (VDE		

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	0639), mit ungelochten Seitenholmen aber mit Verbindungslochungen für horizontale Eckverbindungen aus feuerverzinktem Stahl DIN EN ISO 1461, Seitenhöhe mind. 60 mm, Breite mind. 200 mm. Bogen liefern und einschließlich anteiligem Klein-, Verbindungs- und Befestigungsmaterial montieren.		
	14 St	**.....**	**.....**
14.01.0550	**Bogen Stahl feuerverz H 60mm B 100mm**		
	Bogen, für Kabelrinne, 90°, für Kabelträgersystem DIN EN 61537 (VDE 0639), mit ungelochten Seitenholmen aber mit Verbindungslochungen für horizontale Eckverbindungen aus feuerverzinktem Stahl DIN EN ISO 1461, Seitenhöhe mind. 60 mm, Breite mind. 100 mm. Bogen liefern und einschließlich anteiligem Klein-, Verbindungs- und Befestigungsmaterial montieren.		
	10 St	**.....**	**.....**
14.01.0560	**Kabelleiter B 100 feuerverzinkt**		
	Kabelleiter Sprossenabstand 300 mm, Korrosionsschutz: feuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461 Breite: 100 mm Seitenhöhe: 60 mm Materialstärke: 2 mm Tragfähigkeit: 1,75 kN/m bei Stützabstand 1,5m incl. Klein- und Befestigungsmaterial sowie Bügelschellen liefern und in Teillängen verlegen		
	40 m	**.....**	**.....**
14.01.0570	**Kabelleiter B 200 feuerverzinkt**		
	Kabelleiter Sprossenabstand 300 mm, Korrosionsschutz: feuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461 Breite: 200 mm Seitenhöhe: 60 mm Materialstärke: 2 mm Tragfähigkeit: 1,75 kN/m bei Stützabstand 1,5m incl. Klein- und Befestigungsmaterial sowie Bügelschellen liefern und in Teillängen verlegen		
	75 m	**.....**	**.....**

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
14.01.0580	**Kabelleiter B 300 feuerverzinkt** Kabelleiter Sprossenabstand 300 mm, Korrosionsschutz: feuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461 Breite: 300 mm Seitenhöhe: 60 mm Blechstärke: 2 mm Tragfähigkeit: 2,5 kN/m bei Stützabstand 1,5m incl. Klein- und Befestigungsmaterial sowie Bügelschellen liefern und in Teillängen verlegen **30 m**	**.....**	**.....**
14.01.0590	**Stiel Stahl feuerverz L 200mm** Hängestiel für Ausleger für Kabelträgersystem DIN EN 61537 (VDE 0639), aus feuerverzinktem Stahl DIN EN ISO 1461, aus U-Profil 50x50x2,5mm mit angeschweißter Kopfplatte. Stiellänge mind. 205 mm, Tragfähigkeit bis 4,5 kN, Stiel incl. Schutzkappe liefern und einschl. Klein- und Befestigungsmaterial, mit geeigneten und bauaufsichtlich zugelassenen Dübeln, an Decke oder Boden montieren. **110 St**	**.....**	**.....**
14.01.0600	**Stiel Stahl feuerverz L 300mm** Hängestiel für Ausleger für Kabelträgersystem DIN EN 61537 (VDE 0639), aus feuerverzinktem Stahl DIN EN ISO 1461, aus U-Profil 50x50x2,5mm mit angeschweißter Kopfplatte. Stiellänge mind. 305 mm, Tragfähigkeit bis 4,5 kN, Stiel incl. Schutzkappe liefern und einschl. Klein- und Befestigungsmaterial, mit geeigneten und bauaufsichtlich zugelassenen Dübeln, an Decke oder Boden montieren. **40 St**	**.....**	**.....**
14.01.0610	**Stiel Stahl feuerverz L 400mm** Hängestiel für Ausleger für Kabelträgersystem DIN EN 61537 (VDE 0639), aus feuerverzinktem Stahl DIN EN ISO 1461, aus U-Profil 50x50x2,5mm mit angeschweißter Kopfplatte. Stiellänge mind. 405 mm, Tragfähigkeit bis 4,5 kN, Stiel incl. Schutzkappe liefern und einschl. Klein- und Befestigungsmaterial,		

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	mit geeigneten und bauaufsichtlich zugelassenen Dübeln, an Decke oder Boden montieren.		
	10 St	**.....**	**.....**
14.01.0620	**Zulage für Mehrlänge 100 mm je Stiel**		
	Zulage für Mehrlänge 100 mm je vor beschriebenen Hängestiel für Ausleger für Kabelrinne, aus feuerverzinktem Stahl DIN EN ISO 1461, Tragfähigkeit bis 4,5 kN		
	15 St	**.....**	**.....**
14.01.0630	**Ausleger Stahl feuerverz L 110mm**		
	Ausleger für Kabelrinne für Kabelträgersystem DIN EN 61537 (VDE 0639), aus feuerverzinktem Stahl DIN EN ISO 1461, Verwendung als Hängestiel- und Wandausleger. Länge mind. 110 mm, Höhe mind. 45 mm Breite mind. 40 mm Tragfähigkeit bis 2,5 kN, Bei Verwendung mit Hängestiel einschl. systembedingten Schrauben und Zubehör. Bei Verwendung als Wandausleger einschl. Klein- und Befestigungsmaterial, mit geeigneten und bauaufsichtlich zugelassenen Dübeln Ausleger liefern und wie zuvor beschrieben montieren.		
	120 St	**.....**	**.....**
14.01.0640	**Ausleger Stahl feuerverz L 210mm**		
	Ausleger für Kabelrinne für Kabelträgersystem DIN EN 61537 (VDE 0639), aus feuerverzinktem Stahl DIN EN ISO 1461, Verwendung als Hängestiel- und Wandausleger. Länge mind. 210 mm, Höhe mind. 55 mm Breite mind. 40 mm Tragfähigkeit bis 2,5 kN, Bei Verwendung mit Hängestiel einschl. systembedingten Schrauben und Zubehör. Bei Verwendung als Wandausleger einschl. Klein- und Befestigungsmaterial, mit geeigneten und bauaufsichtlich zugelassenen Dübeln Ausleger liefern und wie zuvor beschrieben montieren.		
	190 St	**.....**	**.....**

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

14.01.0650 **Ausleger Stahl feuerverz L 310mm**

Ausleger für Kabelrinne für Kabelträgersystem DIN EN 61537 (VDE 0639), aus feuerverzinktem Stahl DIN EN ISO 1461, Verwendung als Hängestiel- und Wandausleger.
Länge mind. 310 mm,
Höhe mind. 65 mm
Breite mind. 50 mm
Tragfähigkeit bis 2,5 kN,
Bei Verwendung mit Hängestiel einschl. systembedingten Schrauben und Zubehör.
Bei Verwendung als Wandausleger einschl. Klein- und Befestigungsmaterial, mit geeigneten und bauaufsichtlich zugelassenen Dübeln
Ausleger liefern und wie zuvor beschrieben montieren.

35 St ....

14.01.0660 **Ausleger Stahl feuerverz L 410mm**

Ausleger für Kabelrinne für Kabelträgersystem DIN EN 61537 (VDE 0639), aus feuerverzinktem Stahl DIN EN ISO 1461, Verwendung als Hängestiel- und Wandausleger.
Länge mind. 410 mm,
Höhe mind. 75 mm
Breite mind. 50 mm
Tragfähigkeit bis 2,5 kN,
Bei Verwendung mit Hängestiel einschl. systembedingten Schrauben und Zubehör.
Bei Verwendung als Wandausleger einschl. Klein- und Befestigungsmaterial, mit geeigneten und bauaufsichtlich zugelassenen Dübeln
Ausleger liefern und wie zuvor beschrieben montieren.

25 St ....

14.01.0670 **Ausleger Stahl feuerverz L 610mm**

Ausleger für Kabelrinne für Kabelträgersystem DIN EN 61537 (VDE 0639), aus feuerverzinktem Stahl DIN EN ISO 1461, Verwendung als Hängestiel- und Wandausleger.
Länge mind. 610 mm,
Höhe mind. 90 mm
Breite mind. 50 mm
Tragfähigkeit bis 2,5 kN,
Bei Verwendung mit Hängestiel einschl. systembedingten Schrauben und Zubehör.
Bei Verwendung als Wandausleger einschl. Klein- und Befestigungsmaterial, mit geeigneten und bauaufsichtlich zugelassenen Dübeln
Ausleger liefern und wie zuvor beschrieben montieren.

5 St ....

14.01.0680 **Bügelschelle (BBS-Schelle), bis 22 mm**

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Bügelschelle (BBS-Schelle), bis 22 mm

Bügelschelle (BBS-Schelle) mit Hammerfuß, passend zu allen C-Profilschienen mit 16 - 17 mm Schlitzweite, Schelle und Schraube aus tauchfeuerverzinktem Stahl, Druckwanne aus Polypropylen, halogenfrei, Farbe Lichtgrau RAL 7035,
Spannbereiche 8-12, 13-16 oder 17- 22 mm
Die Bügelschelle wird verwendet um Kabel an bauseitigen Steigetrassen zu befestigen
Bügelschelle komplett liefern und montieren.

130 St ....

14.01.0690 **Bügelschelle (BBS-Schelle), bis 34 mm**

Bügelschelle (BBS-Schelle), bis 34 mm

Bügelschelle (BBS-Schelle) mit Hammerfuß, passend zu allen C-Profilschienen mit 16 - 17 mm Schlitzweite, Schelle und Schraube aus tauchfeuerverzinktem Stahl, Druckwanne aus Polypropylen, halogenfrei, Farbe Lichtgrau RAL 7035,
Spannbereich: 23- 28 oder 29-34 mm.
Die Bügelschelle wird verwendet um Kabel an bauseitigen Steigetrassen zu befestigen
Bügelschelle komplett liefern und montieren.

50 St ....

14.01.0700 **Bügelschelle (BBS-Schelle), bis 46 mm**

Bügelschelle (BBS-Schelle), bis 46 mm

Bügelschelle (BBS-Schelle) mit Hammerfuß, passend zu allen C-Profilschienen mit 16 - 17 mm Schlitzweite, Schelle und Schraube aus tauchfeuerverzinktem Stahl, Druckwanne aus Polypropylen, halogenfrei, Farbe Lichtgrau RAL 7035,
Spannbereich: 35- 40 oder 41- 46 mm.
Die Bügelschelle wird verwendet um Kabel an bauseitigen Steigetrassen zu befestigen
Bügelschelle komplett liefern und montieren.

30 St ....

14.01.0710 **Konstruktionsstahl Systemteile**

Profilstahl-Systemteile, feuerverzinkt
in Form von Sonderbefestigungs- und Festpunktkonstruktionen bestehend aus feuerverzinkten Stahlprofilelementen, welche im Baukasten-System für unterschiedlichste Aufhänge-, Stütz-, und Tragkonstruktionen

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

zusammengesetzt werden können.
Hierbei sind Produkte mit allen erforderlichen statischen Nachweisen zu berücksichtigen.
Zur Abrechnung der ausgeführten Leistung ist eine Zusammenstellung der Einzelgewichte der eingebauten Teile, gemäß Gewichtstabelle der Hersteller, in tabellarischer Aufstellung vorzulegen. Dübel, Schrauben, Gewindestangen und Schutzkappen werden nicht gesondert vergütet. Schnittkanten müssen per Kaltverzinkung nachbearbeitet werden.
Befestigungsuntergrund Stahlbeton bzw. Mauerwerk,
Befestigung an Decken oder Wänden herstellen inkl. bauaufsichtlich zugelassenen Befestigungsmaterialien. einschl. Bohrungen liefern und montieren.

20 kg ....

14.01.0720 **Kunststoffpanzerrohr halogenfrei M20**

Elektroinstallationsrohr glatt, aus Spezialkunststoff, halogenfrei, grau, mit einseitig angeformter Muffe, DIN EN 61386-21 für mittlere mechanische Beanspruchung, inkl. Schellen.
Verlegung offen, mit Abstandsschellen.
Nenngröße: M20
Rohr liefern und einschließlich anteiligem Klein- und Befestigungsmaterial in Teillängen montieren.

1050 m ....

14.01.0730 **Kunststoffpanzerrohr halogenfrei M25**

Elektroinstallationsrohr glatt, aus Spezialkunststoff, halogenfrei, grau, mit einseitig angeformter Muffe, DIN EN 61386-21 für mittlere mechanische Beanspruchung, inkl. Schellen.
Verlegung offen, mit Abstandsschellen.
Nenngröße: M25
Rohr liefern und einschließlich anteiligem Klein- und Befestigungsmaterial in Teillängen montieren.

750 m ....

14.01.0740 **Kunststoffpanzerrohr halogenfrei M32**

Elektroinstallationsrohr glatt, aus Spezialkunststoff, halogenfrei, grau, mit einseitig angeformter Muffe, DIN EN 61386-21 für mittlere mechanische Beanspruchung, inkl. Schellen.
Verlegung offen, mit Abstandsschellen.
Nenngröße: M32
Rohr liefern und einschließlich anteiligem Klein- und Befestigungsmaterial in Teillängen montieren.

100 m ....

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
14.01.0750	**Kunststoffpanzerrohr halogenfrei M40** Elektroinstallationsrohr glatt, aus Spezialkunststoff, halogenfrei, grau, mit einseitig angeformter Muffe, DIN EN 61386-21 für mittlere mechanische Beanspruchung, inkl. Schellen. Verlegung offen, mit Abstandsschellen. Nenngröße: M 40 Rohr liefern und einschließlich anteiligem Klein- und Befestigungsmaterial in Teillängen montieren.		
	40 m	**.....**	**.....**
14.01.0760	**Stahlpanzerrohr feuerverzinkt M20** Stahlpanzerrohr feuerverzinkt M20 aus feuerverzinktem Stahl DIN EN ISO 1461, schwere Ausführung für Installation im Freien, in offener Verlegung mit Abstandsschellen. Nenngröße: M20 Rohr liefern und einschließlich anteiligem Klein- und Befestigungsmaterial in Teillängen montieren.		
	40 m	**.....**	**.....**
14.01.0770	**Stahlpanzerrohr feuerverzinkt M32** Stahlpanzerrohr feuerverzinkt M32 aus feuerverzinktem Stahl DIN EN ISO 1461, schwere Ausführung für Installation im Freien, in offener Verlegung mit Abstandsschellen Nenngröße: M32 Rohr liefern und einschließlich anteiligem Klein- und Befestigungsmaterial in Teillängen montieren.		
	20 m	**.....**	**.....**
14.01.0780	**Kabelsammelhalter Metall für 15 Leitungen** Kabelsammelhalter für Standardanwendungen für bis zu 15 Leitungen NYM 3x1,5 mm² Für Wand- und Deckenmontage geeignet. Verschluss ohne Werkzeug zu öffnen. Befestigungsabstand: ca. 50-60 cm Befestigungsloch Ø: 6 mm Höhe: ca. 80 mm Material: bandverzinkter Stahl Sammelhalter liefern und einschließlich anteiligem Klein- und Befestigungsmaterial montieren.		
	30 St	**.....**	**.....**

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

14.01.0790 **Kabelsammelhalter Metall für 30 Leitungen**

Kabelsammelhalter für Standardanwendungen für bis zu 30 Leitungen NYM 3x1,5 mm²
Für Wand- und Deckenmontage geeignet.
Verschluss ohne Werkzeug zu öffnen.
Befestigungsabstand: ca. 50-60 cm
Befestigungsloch Ø: 6 mm
Höhe: ca. 120 mm
Material: bandverzinkter Stahl

Sammelhalter liefern und einschließlich anteiligem Klein- und Befestigungsmaterial montieren.

10 St ....

14.01.0800 **Kabelsammelhalter Kunststoff für 15 Leitungen**

Kabelsammelhalter für Standardanwendungen für bis zu 15 Leitungen NYM 3x1,5 mm²
Für Wand- und Deckenmontage geeignet.
Verschluss ohne Werkzeug zu öffnen.
Befestigungsabstand: ca. 50-60 cm
Befestigungsloch Ø: 6 mm
Höhe: ca. 80 mm
Material: Polyamid, halogenfrei
Farbe: lichtgrau (RAL 7035)
Sammelhalter liefern und einschließlich anteiligem Klein- und Befestigungsmaterial montieren.

120 St ....

14.01.0810 **Kabelsammelhalter Kunststoff für 30 Leitungen**

Kabelsammelhalter für Standardanwendungen für bis zu 30 Leitungen NYM 3x1,5 mm²
Für Wand- und Deckenmontage geeignet.
Verschluss ohne Werkzeug zu öffnen.
Befestigungsabstand: ca. 50-60 cm
Befestigungsloch Ø: 6 mm
Höhe: ca. 120 mm
Material: Polyamid, halogenfrei
Farbe: lichtgrau (RAL 7035)
Sammelhalter liefern und einschließlich anteiligem Klein- und Befestigungsmaterial montieren.

70 St ....

14.01.0820 **Kabelklammer Kunststoff für 8 Leitungen einseitig**

Kabelklammer für Standardanwendungen für bis zu 1x8 Leitungen NYM 3x1,5 aus halogenfreiem Polyamid.

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	Klemmhöhe 9 mm Farbe grau Kabelklammer liefern und einschließlich anteiligem Klein- und Befestigungsmaterial montieren.		
	1250 St	**.....**	**.....**
14.01.0830	**Kabelklammer Kunststoff für 10 Leitungen zweiseitig**		
	Kabelklammer für Standardanwendungen für bis zu 2x5 Leitungen NYM 3x1,5 aus halogenfreiem Polyamid. Klemmhöhe 9 mm Farbe grau Verwendung für die Vewrlegung von Leitungen mit zwei verschiedenen Spannungsebenen Kabelklammer liefern und einschließlich anteiligem Klein- und Befestigungsmaterial montieren.		
	250 St	**.....**	**.....**
14.01.0840	**Leichtes Kunststoff-Wellrohr, M20, biegsam, auf Rohfußboden verlegen**		
	Leichtes Kunststoff-Wellrohr, M20 biegsam, auf Rohfußbodenverlegen		
	Leichtes Kunststoff-Wellrohr; biegsam; FBY-EL-F schwarz auf dem Rohfußboden verlegen. Druckfestigkeit leicht, 320N /5cm Elektroinstallationsrohr DIN EN 61386-22, Maße DIN EN 60423, nicht flammenausbreitend, aus Polyolefin, mit hochgleitfähiger Innenschicht, schwarz, einwandig, gewellt, biegsam. Außendurchmesser M20, Klassifizierungscode 23322, Druckfestigkeit leicht, 320N /5cm Schlagfestigkeit leicht, Dauergebrauchs- und Installationstemperatur min. -15°C max. +90°C, Fachgerecht nach den Verlegerichtlinien innerhalb der Installationszonen auf dem Rohfußboden oder im vorbereiteten Wandschlitz verlegen. Befestigung mit Einzelschelle oder isoliertem Lochband einschl. Dübel und Schrauben. Verlegen in Einzellängen. Verlegen mit Zugdraht nach Wahl für das nachträgliche Einziehen von Installationsleitungen.		
	200 m	**.....**	**.....**
14.01.0850	**Leichtes Kunststoff-Wellrohr, M32, biegsam, auf Rohfußboden verlegen**		
	Leichtes Kunststoff-Wellrohr, M32 biegsam, auf Rohfußbodenverlegen		
	Leichtes Kunststoff-Wellrohr; biegsam; FBY-EL-F schwarz auf dem Rohfußboden verlegen.		

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Druckfestigkeit leicht, 320N /5cm
Elektroinstallationsrohr DIN EN 61386-22,
Maße DIN EN 60423, nicht flammenausbreitend, aus Polyolefin, mit hochgleitfähiger Innenschicht, schwarz, einwandig, gewellt, biegsam.
Außendurchmesser M32,
Klassifizierungscode 23322,
Druckfestigkeit leicht, 320N /5cm
Schlagfestigkeit leicht, Dauergebrauchs- und Installationstemperatur min. -15°C max. +90°C,
Fachgerecht nach den Verlegerichtlinien innerhalb der Installationszonen auf dem Rohfußboden oder im vorbereiteten Wandschlitz verlegen.
Befestigung mit Einzelschelle oder isoliertem Lochband einschl. Dübel und Schrauben.
Verlegen in Einzellängen.
Verlegen mit Zugdraht nach Wahl für das nachträgliche Einziehen von Installationsleitungen.

200 m ....

14.01.0860 **Leichtes Kunststoff-Wellrohr, M40, biegsam, auf Rohfußboden verlegen**

Leichtes Kunststoff-Wellrohr, M40 biegsam, auf Rohfußbodenverlegen

Leichtes Kunststoff-Wellrohr; biegsam; FBY-EL-F schwarz auf dem Rohfußboden verlegen.
Druckfestigkeit leicht, 320N /5cm
Elektroinstallationsrohr DIN EN 61386-22,
Maße DIN EN 60423, nicht flammenausbreitend, aus Polyolefin, mit hochgleitfähiger Innenschicht, schwarz, einwandig, gewellt, biegsam.
Außendurchmesser M40,
Klassifizierungscode 23322,
Druckfestigkeit leicht, 320N /5cm
Schlagfestigkeit leicht, Dauergebrauchs- und Installationstemperatur min. -15°C max. +90°C,
Fachgerecht nach den Verlegerichtlinien innerhalb der Installationszonen auf dem Rohfußboden oder im vorbereiteten Wandschlitz verlegen.
Befestigung mit Einzelschelle oder isoliertem Lochband einschl. Dübel und Schrauben.
Verlegen in Einzellängen.
Verlegen mit Zugdraht nach Wahl für das nachträgliche Einziehen von Installationsleitungen.

50 m ....

14.01.0870 **Abzweigdose 80x80x52 mm IP55/IP65 robust**

Abzweigdose nach DIN EN 60670 mit Schraub- oder Schnellverschlussdeckel, mit 7 selbstdichtenden weichen Einführungsmembranen.
flammwidrig, Material Polypropylen oder gleichwertig halogenfrei

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Maße LxBxH mind. 77x77x46 mm
IP 55 oder 65
Schlagfestigkeit IK07
Farbe grau
Abzweigdose incl. zugelassenen Klemmen liefern und einschließlich Klein- und Befestigungsmaterial montieren.

610 St ....

14.01.0880 **Abzweigdose 85x49x512 mm IP55/IP65 robust**

Abzweigdose nach DIN EN 60670 mit Schraub- oder Schnellverschlussdeckel, mit selbstdichtenden weichen Einführungsmembranen.
flammwidrig, Material Polypropylen oder gleichwertig halogen
Maße LxBxH: ca. 85x49x51 mm
IP 55 oder 65
Schlagfestigkeit IK07
Farbe grau

Die Abzweigdose wird als Verbindungsdose z.B. für das Kabel des Endschalters AUF einer BSK mit Schmelzlotauslösung, oder für Fensterkontaktschalter verwendet.

Abzweigdose incl. zugelassenen Klemmen liefern und einschließlich Klein- und Befestigungsmaterial montieren.

320 St ....

14.01.0890 **Luftdichte Hohlwanddose**

Luftdichte Hohlwanddose D= 60 mm, Tiefe der Dose min. 62mm zur Montage, incl. Erstellung des Fräßloch, in Trockenbauwänden.
Kabeleinführungen und Hohlwanddose sind bei Bedarf zusätzlich abzudichten.
einschließlich allem Klein-, Abdicht- und Befestigungsmaterial liefen und montieren.

130 St ....

14.01.0900 **Schalterklemmdose Unterputz**

Schalterklemmdose D= 60 mm, Tiefe der Dose min. 62mm zur Montage, incl. Erstellung des Fräßloch, in Mauerwerk.

Einschließlich allem Kleinmaterial liefen und montieren sowie abschließende Reinigung, Abtransport und Entsorgung des Abfalls.

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	25 St	.....	.....
14.01.0910	**Potentialanschluss an Metallkonstruktionen** Potentialanschluss an Metallkonstruktionen und Kabelrinne 1 x 16 mm², einseitig, einschließlich Kabelschuhe und Befestigungszubehör.		
	20 St	.....	.....
14.01.0920	**Erdungsbandrohrschelle VDE 0190** Erdungsbandrohrschelle VDE 0190 mit Anschlussmöglichkeit für 2 Leiter je 16 mm2, für Rohrdurchmesser bis 200 mm.		
	5 St	.....	.....
14.01.0930	**NHXMH-J 1x6 mm²** Mantelleitung NHXMH-J 1x6 mm² RE Cu-Zahl 58, halogenfrei und flammwidrig, gemäß DIN-Norm VDE 0250 Teil 214. Farbe: grau Leitung liefern und auf Kabelbühnen, Kabelleitern einschließlich anteiligem Befestigungsmaterial (Bügelschellen) oder in Rohre oder Kabelkanälen (auch bauseitige) in Teillängen verlegen.		
	120 m	.....	.....
14.01.0940	**NHXMH-J 1x16 mm²** Mantelleitung NHXMH-J 1x16 mm² RE Cu-Zahl 154, halogenfrei und flammwidrig, gemäß DIN-Norm VDE 0250 Teil 214. Farbe: grau Leitung liefern und auf Kabelbühnen, Kabelleitern einschließlich anteiligem Befestigungsmaterial (Bügelschellen) oder in Rohre oder Kabelkanälen (auch bauseitige) in Teillängen verlegen.		
	240 m	.....	.....
14.01.0950	**Kabelanschluss Potentialausgleich** Leitung 1x6 mm / 1x16 mm, einseitig einführen, absetzten, befestigen, mit Kabelmarkern beschriften und anschließen. Kleinmaterial für Befestigung, Kabelmarker, UV-beständige Beschriftung, Verschraubungen etc. sind in die Einheitspreise einzurechnen.		

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	60 St	.....	.....
14.01.0960	**Bezeichnungsschilder** Bezeichnungsschilder 70x50 mm für Anlagen und Bauteile, aus Kunststoff, weiß mit schwarzer eingravierter Schrift, nach Bedarf dreizeilig, dauerhaft befestigt, einschl. Montagematerial. Beschriftung nach Absprache mit dem Bauherrn. Die Bezeichnungsschilder werden mit Kabelbinder am Kabel des Gerätes beschriftet.		
	1760 St	.....	.....
Summe 14.01	**Elektroinstallation**		.....
14.02	**Netzwerkkomponenten** Hinweistext Die Verkabelung incl. Anschluss der Netzwerkanbindung des ASP01 Zentralkälte auf die MBE erfolgt durch das Gewerk ELT. Ausführungsbedingungen: Die Verkabelung ist nach den derzeit gültigen VDE- Empfehlungstexten auszuführen. Weiterhin gilt die DIN EN50173-6 2018-10 für verteilte Gebäudedienste Abweichungen durch bauspezifische Gegebenheiten sind mit dem Fachplaner abzustimmen und mit Kurztext schriftlich genehmigen zu lassen. Die Verkabelung umfasst das ordentliche Verlegen auf Kabelbahnen, auf Steigetrassen, in Kabelkanälen, in Doppelböden in den entsprechend freigegebenen Flächen, in Zwischendecken, in Installationsrohren und im Mauerwerk. Kabelbinder sollten aufgrund Brandlast auf ein Minimum reduziert werden und nur zum Fixieren auf Kabelbühnen dienen. ln Doppelböden und Zwischendecken sind freihängende Installationen nicht erlaubt. Das Befestigen von Kabeln und Leitungen an Bodenstützen oder Deckenaufhängern ist nicht zulässig. Hierfür ist entsprechend geeignetes Befestigungs- material zu verwenden (z.B. Nagelschellen, Kabelklammern etc.). Nagelschellen, Dübelschellen, Kabelbinder, Verschraubungen, Schutzschläuche, Kabelschuhe und sonstiges Zubehör sind Kleinmaterialien und werden nicht gesondert vergütet. Es ist auf maximal möglichste Trennung zwischen Normal- und Schutzkleinspannung zu achten. Die Kabel sind gemäß den Bezeichnungen der Kabellisten beidseitig auf dauerhaften Beschriftungsträgern zu beschriften. Beschriftung mit Permanentmarkern auf dem Kabel werden nicht als dauerhafte Beschriftung anerkannt. Verschraubungen sind anzuziehen und abzudichten. Einschließlich Befestigungsmaterial.		

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
14.02.0010		**Cat.7, Netzwerkleitung halogenfrei**		
		Cat.7, Netzwerkleitung halogenfrei für industrielle Sekundär- und Tertiärverkabelung nach EN 50173-3 ISO/IEC 11801 halogenfrei Leitungslänge für 100 Mbit/s ist 95 m Leitungslänge für 10 Gbit/s ist 95 m geeignet für EtherCAT und EtherNet/IP Applikationen 4 x 2 x AWG23/1, Cu-Zahl 27, Massivleiter, paarverseilt Schirmung: S/FTP Kupfergeflecht als Gesamtschirmung und Paarschirmung mit Aluverbundfolie. oder Nachfolgetyp. Außenmantel: flammwidriges Compaund Farbe: orange Leitung liefern und auf Kabelbühnen, Kabelleitern einschließlich anteiligem Befestigungsmaterial (Bügelschellen) oder in Rohre oder Kabelkanälen (auch bauseitige) in Teillängen verlegen.		
	550	**m**	**.....**	**.....**
14.02.0020		**Cat.7, Patchkabel halogenfrei bis 3 m**		
		Cat.7, Patchkabel halogenfrei mit Cat.6a RJ45 Steckern für industrielle Sekundär- und Tertiärverkabelung nach EN 50173-3 ISO/IEC 11801 Kabellänge bis 3m geeignet für EtherCAT und EtherNet/IP Applikationen 4 x 2 x AWG23/1, Cu-Zahl 27, Massivleiter, paarverseilt Schirmung: S/FTP Kupfergeflecht als Gesamtschirmung und Paarschirmung mit Aluverbundfolie. Außenmantel: flammwidriges Compaund 2x geschirmte Cat.6a RJ45 Stecker (8-polig) mit angespitzter Knickschutztülle Rasthebelschutz und vergoldeten Kontaktflächen. Farbe: grau Patchkabel liefern, verlegen und incl. Befestigungsmaterial verbinden.		
	4	**St**	**.....**	**.....**
14.02.0030		**Cat.7, Patchkabel halogenfrei bis 5m**		
		Cat.7, Patchkabel halogenfrei mit Cat.6a RJ45 Steckern für industrielle Sekundär- und Tertiärverkabelung nach EN 50173-3 ISO/IEC 11801 Kabellänge bis 5m geeignet für EtherCAT und EtherNet/IP Applikationen 4 x 2 x AWG23/1, Cu-Zahl 27, Massivleiter, paarverseilt Schirmung: S/FTP Kupfergeflecht als Gesamtschirmung und Paarschirmung mit Aluverbundfolie. Außenmantel: flammwidriges Compaund 2x geschirmte Cat.6a RJ45 Stecker (8-polig) mit angespitzter Knickschutztülle Rasthebelschutz und vergoldeten Kontaktflächen. Farbe: grau Patchkabel liefern, verlegen und incl. Befestigungsmaterial verbinden.		

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	2 St	.....	.....
14.02.0040	**Kabelanschluss Cat.7, Netzwerkleitung einseitig** Kabelanschluss Cat.7, Netzwerkleitung einseitig einführen, absetzten, befestigen, mit Kabelmarkern beschriften und anschließen. Der Anschluss erfolgt mittels Klemmen oder alternativ mit IDC. Kleinmaterial für Befestigung, Kabelmarker, Verschraubungen etc. sind in die Einheitspreise einzurechnen.		
	12 St	.....	.....
14.02.0050	**Anschlussmodul RJ45 Cat.6a für Tragschienenmontage** Anschlussmodul RJ45 Cat.6a für Tragschienenmontage Anschluss 1: RJ45-Buchse Anschluss 2: IDC Aufbau: Schaltbare Potenzialverbindung von Modul / Kupplung zur Tragschiene Kontaktmaterial: Federstahl, Ni 1.2 µm Kontaktoberfläche: Au > 0.8 µm Leiteranschlussdurchmesser, eindrähtig: 0.4 mm - 0.64 mm Leiteranschlussdurchmesser, feindrähtig: 0.48 mm - 0.76 mm Manteldurchmesser: 5,5 bis 10 mm Isolationsdurchmesser: 0,85 bis 1,6 mm Isolationswiderstand: 500 M? Kontaktwiderstand: < 20 m? Spannungsfestigkeit Kontakt / Kontakt: > 1000 V/DC Spannungsfestigkeit Kontakt / Schirm: > 1500 V/DC Strombelastbarkeit für PoE bei 50 °C: 1 A Gehäusebasismaterial: PA Schutzart: IP20 Farbe: grau Anschlussmodul liefern und montieren.		
	4 St	.....	.....

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

14.02.0060 **Netzwerkdose RJ45 Cat.6a für Aufputzmontage**

Netzwerkdose RJ45 Cat.6a für Aufputzmontage
Anschluss 1: 2x RJ45-Buchse
Anschluss 2: IDC
Aufbau: mit Beschriftungsfeld und Staubschutzkappe
geschirmte Ausführung
Leiteranschlussdurchmesser, eindrähtig: 0.4 mm - 0.64 mm
Leiteranschlussdurchmesser, feindrähtig: 0.48 mm - 0.76 mm
Manteldurchmesser: 5,5 bis 10 mm
Isolationsdurchmesser: 0,85 bis 1,6 mm
Strombelastbarkeit für PoE bei 50 °C: 1 A
Maße: ca. 65x80x45 mm
Schutzart: IP20
Farbe: reinweiß

Netzwerkdose liefern und montieren.

2 St ....

14.02.0070 **Messung von Cat.6/7-Datenverbindungen**

Messung von Cat.6/7-Datenverbindungen

Messung symmetrischer Übertragungsstrecken
Klasse EA, entsprechend den Vorgaben der DIN EN 50346 / EN 50174 sowie entsprechend den LAN-Werksnormen der des AG.
Die Messung muss für jede Leitung aus beiden Richtungen für den Frequenzbereich bis 600 MHz erfolgen.
Fehler sind zu beseitigen.
Der Zeitpunkt der Messung ist rechtzeitig vor der Durchführung mit dem Fachplaner abzustimmen.
Folgende Parameter sind nach den Permanent-Link-Anforderungen in grafischer Form zu ermitteln:
- Sichtprüfung auf Montagefehler
- Verdrahtungstest
- Schleifenwiderstand aller Paare
- Länge aller Paare
- Dämpfung aller Paare
- NEXT aller Paarkombinationen
- PS NEXT aller Paarkombinationen
- ACR aller Paarkombinationen
- PS ACR aller Paarkombinationen
- EL FEXT aller Paarkombinationen
- PS EL FEXT aller Paarkombinationen -
Reflexionsdämpfung aller Paare
- Laufzeit aller Paare
- Laufzeitdifferenz aller Paare

Die in der ISO/IEC 11801:2002, EN 50173-1: 2011-09 vorgegebenen Grenzwerte für den Permanent-Link Klasse EA müssen eingehalten werden.

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Das installierte Gesamtsystem (Rangierkabel, Verteilerfeld, Datenkabel, Datendose) ist mit einem elektronischen Kabeltestgerät vollständig durchzumessen. Messung gem. Kat.6A nach Normentwurf DIN 44312-5 für Klasse EA bis 600 MHz.
Die Linkperformance Klasse EA nach EN 50173 ist zu prüfen und zu dokumentieren.

6 St ....

14.02.0080 **LWL- Breakoutkabel 4G, 9/125µ, Singlemode OS2**

LWL- Breakoutkabel 4G, 9/125µ, Singlemode OS2
Innen-Breakoutkabel für direkte Steckerkonfektionierung, mit 4 verseilten Einzelkabeln, halogenfreien und flammwidrigen Einzel- und Außenmantel
Optisches Glasfaserkabel
Bezeichnung J-V(ZN)HH
universell einsetzbares Kabel für Gebäudeverkabelung (Steig- und Horizontalbereich)
Verlegearten: Brüstungskanäle, Kanäle, Pritschen, Steigzone, leere Hohlrohre, Hohldecken und – Böden,
Mechanische und Umwelt-Anforderungen für Glasfaserkabel nach EN 187000 und IEC 60794
Leitungslänge für 100 Mbit/s bis 10.000 m
Leitungslänge für 1 Gbit/s ist 5.000 m
Modenfelddurchmesser µm 9 ± 0,4
Manteldurchmesser µm 125 ± 1,0
4 Einzelkabel bestehend aus Vollader mit Aramid-Zugentlastungselemente (nichtmetallisch) und LSZH Einzelmantel (ø 2,1 mm), Zentralelement und LSZH Außenmantel
somit für Innen und Außenmantel: halogenfrei, flammwidrig, geringe Rauchentwicklung
Farbe Innen- und Außenmantel: gelb
Betriebstemperatur -20°C bis +70°C
Verlegetemperatur 0°C bis +50°C
Einzelkabeldurchmesser 2,1mm
Außenkabeldurchmesser 7,3mm
Min. Biegeradius (mm) ohne Zugbelastung:15 x D
mit Zugbelastung: 20 x D
Max. Zugbelastbarkeit (N) fest verlegt: 600
kurzzeitig: 1000

Kabel liefern und auf Kabelbühnen, Kabelleitern einschließlich anteiligem Befestigungsmaterial (Bügelschellen) oder in Rohre oder Kabelkanälen (auch von Fremdgewerken) in Teillängen verlegen.

10 m ....

14.02.0090 **LWL- Universalkabel 4G, 9/125µ, Singlemode OS2**

LWL- Universalkabel 4G, 9/125µ, Singlemode OS2

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Universalkabel mit zentraler Bündelung, mit 4 verseilten Einzelkabeln, metalfreier Zugentlastung, längs- und querwasserdicht, UV-beständig, halogenfreien und flammwidrigen Außenmantel und Nagetierschutz
Optisches Glasfaserkabel
Bezeichnung J-V(ZN)HH
universell (Außen- und Innenbereich) einsetzbares Kabel für Areal-Backbone, WAN-Verbindungen, Industrie-Umgebung
Verlegearten: Kanäle, Pritschen, Steigzone, leere Hohlrohre
Mechanische und Umwelt-Anforderungen für Glasfaserkabel nach EN 187000 und IEC 60794
Leitungslänge für 100 Mbit/s bis 10.000 m
Leitungslänge für 1 Gbit/s ist 5.000 m
Modenfelddurchmesser µm 9 ± 0,4
Manteldurchmesser µm 125 ± 1,0
zentrale gelgefüllte Bündelader mit 4 Fasern, verstärkte Glasgarne als metallfreie Zugentlastung, Reißfaden, Außenmantel
Außenmantel: Thermoplast LSZH (schwer brennbar/flammwidrig, geringe Rauchentwicklung, halogenfrei)
Farbe Außenmantel: dunkelgrau
Betriebstemperatur -30°C bis +70°C
Verlegetemperatur -5°C bis +50°C
Außenkabeldurchmesser 7,3mm
Min. Biegeradius (mm) ohne Zugbelastung:15 x D
mit Zugbelastung: 20 x D
Max. Zugbelastbarkeit (N) fest verlegt: 1500
kurzzeitig: 2000

Kabel liefern und auf Kabelbühnen, Kabelleitern einschließlich anteiligem Befestigungsmaterial (Bügelschellen) oder in Rohre oder Kabelkanälen (auch von Fremdgewerken) in Teillängen verlegen.

1200 m ....

14.02.0100 **LWL-Patchkabel Duplex 9/125µ, Singlemode OS2, LC / LC**

LWL-Patchkabel Duplex 9/125µ, Singlemode OS2, LC / LC
Patchkabel ist raucharm, halogenfrei (LSZH) metallfrei und ist für die Verlegung in Innenräumen geeignet.
Das Kabel ist RoHS- konform.
Beidseitig jeweils ein LC-Duplex-Stecker mit Knickschutz und Rasthebelschutz vorhanden.
Kabel bestehend aus 2 biegeunempfindliche Singlemode-Fasern OS2, G9/125µ und Aramid als Zugenthaltung.
Kabellänge bis 5m
Farbe: gelb
Patchkabel liefern, verlegen und incl. Befestigungsmaterial verbinden.

7 St ....

14.02.0110 **Spleißen von Fasern der LWL-Leitungen**

Spleißen von Fasern der LWL-Leitungen

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

LWL-Kabel einführen und absetzen
Faser reinigen
zum Spleißen vorbereiten
Spleiß durchführen
Spleiß mit Schutz in Kassette oder Box ablegen
Qualität sichern

Spleiß fachgerecht durchführen dokumentieren.

28 St ....

14.02.0120 **Messung von Fasern der LWL-Leitungen**

Messung von Fasern der LWL-Leitungen

LWL- Strecke mit 70% Anregung messen
Messung mit der notwendigen Wellenlänge.
Die Messung ist mit einer ausreichenden Vor- und Nachlauflänge durchzuführen. Messprotokoll mit Cursor im Vor- und Nachlaufbereich durchzuführen. Auflösung passend zur Messaufgabe.
Das Messprotokoll ist elektronisch und in Papierform zu übergeben.
Die Fasern sind einzeln in einer Excel-Datei durchgängig zu dokumentieren und zu übergeben.
Fehler sind zu beseitigen.
Der Zeitpunkt der Messung ist rechtzeitig vor der Durchführung mit der Bauüberwachung abzustimmen. Die in der ISO/IEC- und DIN/EN- Normen vorgegebenen Grenzwerte müssen eingehalten werden.

Messung fachgerecht durchführen dokumentieren.

28 St ....

14.02.0130 **Wandschrank 19" 6 HE mit Glastür**

Wandschrank 19" 6 HE mit Glastür
Herausnehmbare Seitenwände und abschließbar
6x 19 Zoll Profil mit Höhenangabe und horizontal und in der Tiefe verstellbar
Fronttür mit 4mm-Sicherheitsglas, abschließbarer Türgriff mit Zylinderschloss
Tür sowohl rechtsseitig als linksseitig öffnend zu positionieren und mit Öffnungswinkel von mindestens 120°
Dach, mit Passivlüftung und vorbereiteten Öffnungen für aktive Lüfter und Kabeleinführung
Boden mit Kabeleinführung
Fronttür und Seitenwände ausgestattet mit Schlössern
Maximale Einbautiefe: 400 mm (je 50 mm Abstand zu Fronttür und zur Rückwand)
Maximale Traglast min 60 kg
Material: Stahl SPCC
Gewicht: ca. 16 kg

Farbe: schwarz

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Schutzart: min. IP20
Maße (BxHxT): ca. 600x450x500 mm

Wandschrank liefern und betriebsfertig montieren

1 St ....

14.02.0140 **Gigabitswitch 24-fach, 8x RJ45 und 16x SFP-Ports, unmanaged, 19"-Rackmontage**

Gigabitswitch 24-fach, 8x RJ45 und 16x SFP-Ports, unmanaged, 19"-Rackmontage

Eigenschaften:
Ports: 8x 10/100/1000BASE-T RJ45
16x SFP-Ports bestückt mit 10 x 1310nm Singlemode SFP- Transceiver mit Singlemode LC- Duplex Anschluss

Normen und Protokolle: IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE 802.3z ab 1000BASE
Montage: Rackmontage

Produktmaterial: Metall
Abmessung (HxBxT) ca. 43x 328x169mm
Eingangsspannung: 100-240VAC, 50-60Hz

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

inc. der Patchkabel zwischen Patchfeld und Switch

Switch liefern und betriebsfertig montieren

1 St ....

14.02.0150 **Gigabitswitch 16-fach, 16x RJ45, unmanaged, 19"-Rackmontage**

Der Gigabit Ethernet L2 Unmanaged Switch bietet eine nahtlose Netzwerkverbindung, alle Ports unterstützen die Auto MDI/MDIX-Funktion. Mit 24x 10/100/1000Mbps Auto-Negotiation RJ45-Ports

Eigenschaften:
Ports: 16x 10/100/1000BASE-T RJ45
MAC-Adresse: 8K
Normen und Protokolle: IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE 802.3ab, IEEE 802.3x
Paketspeicher: 0,25MB
Montage: Rackmontage

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Betriebstemperatur: 0°C bis 50°C
Produktmaterial: Metall
Abmessung (HxBxT) 43x 328x169mm)
Eingangsspannung: 100-240VAC, 50-60Hz
Leistungsaufnahme: 11,8 W

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

inc. der Patchkabel zwischen Patchfeld und Switch

Switch liefern und betriebsfertig montieren

1 St ....

14.02.0160 **LWL Patch Panel 19", 16x LC-Duplex Ports**

LWL Patch Panel 19", 16x LC-Duplex Ports

Robustes Patch Panel mit stabilem Metallgehäuse zum Einbau in 19" Gehäuse/Schränke, (ausziehbar).
incl. eingelegten Fasern.
32 x 9/125 LC Simplex Pigtailfasern
16 Port
1 Höheneinheit (HE)
incl. 16 Patchkabel Single Mode 9/125 Duplex LC/LC
Länge ca. 1,5m

Patch Panel liefern und montieren.

1 St ....

14.02.0170 **Patch Panel 19", 16x RJ45-Ports Cat.6a geschirmt**

Patch Panel 19",16x RJ45 Cat.6a geschirmt

Robustes Patch Panel mit stabilem Metallgehäuse zum Einbau in 19" Gehäuse/Schränke.
Komplette Abschirmung von Gehäuse und Schirmkontaktierung,
Kabelinstallation über LSA-Leisten
Zentraler Erdungsanschluss
Spannungsfestigkeit bis 1500 VDC (Kontakt / Masse)
48,3 cm (19”) Patchpanel
für RJ45, Cat.6a mit Staubschutzkappe
16-Port
1 Höheneinheit (HE)
geschirmte Ausführung

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

LSA Schneid-Klemmtechnik
Zugentlastung mittels justierbarer Kabelschelle
Gehäusebasismaterial: 1,5 mm galvanisierter Stahl
incl. 16 Patchkabel länge ca. 1,5m

Patch Panel liefern und montieren.

1 St ....

14.02.0180 **Medienkonverter, RJ45, Hutschienenmontage**

Medienkonverter für 10/100/1000 Mbit/s
mit 1 x 10/100 Mbit/s - Port mit RJ45-Buchse;
und 1x Singlemode- Port mit LC-Buchsen Duplex
Autosensing, Autocrossing- Funktion, Hutschienenmontage,
Status-LED's
Versorgungsspannung: 9-48 VDC
alternativ 24 VAC,
Sollte die benötigte Versorgungsspannung im Schaltschrank nicht vorhanden sein, ist ein entsprechendes Netzteil zu berücksichtigen.
robustes Kunststoffgehäuse mit Halterungen für Hutschienenmontage.
Schutzart: min. IP30
Betriebstemperatur: min. 0 - 60°C
Maße (BxHxT): ca. 25x100x74 mm

Medienkonverter liefern und betriebsfertig montieren

6 St ....

14.02.0190 **LWL Spleissbox AP mit 2x LC-Duplex Ports**

LWL Spleissbox AP mit 2x LC-Duplex Ports

Robustes Kunstsofflgehäuse mit aufklappbarem Spleissträger zur Aufputzmontage in Innenräumen,
incl. eingelegten Fasern.
4 x 9/125 LC Simplex Pigtailfasern
mit 2x LC-Duplex Ports

Spleißbox liefern und montieren.

7 St ....

14.02.0200 **Modbus- Buskabel RS485**

Modbus- Buskabel RS485
Hochflexible geschirmte Busleitung mit PUR- Außenmantel,
schnittfest kerbzäh, halogenfrei
Unter Beachtung des Temperaturbereichs auch im Freien einsetzbar.
Leitungslänge eines Bussegmentes bei Bitraten zwischen 9,6-93,7 kBit/s= 1200 m

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	Paarzahl und mm² je Leiter: 2x2x0,25 Feinstdrähtige Litze ausblanken Kupfer Aderisolation: PE Gesamtschirmung aus verzinnten Kupferdrähten Außenmantel PUR; Farbe: violett Den vorgenannten Anforderungen entspricht zum Beispiel folgendes Fabrikat: LAPP Typ: UNITRONIC BUS LD FD P oder gleichwertiger nach Wahl des Bieters Hersteller / Typ: ' .....' (vom Bieter einzutragen) Leitung liefern und auf Kabelbühnen, Kabelleitern einschließlich anteiligem Befestigungsmaterial (Bügelschellen) oder in Rohre oder Kabelkanälen (auch bauseitige) in Teillängen verlegen.		
	3650 m	**.....**	**.....**
14.02.0210	**Kabelanschluss 2x2x0,25 mm² einseitig** Leitung 2x2x0,25 mm² einseitig einführen, absetzten, befestigen, mit Kabelmarkern beschriften und anschließen. Kleinmaterial für Befestigung, Kabelmarker, UV-beständige Beschriftung, Verschraubungen etc. sind in die Einheitspreise einzurechnen.		
	760 St	**.....**	**.....**
Summe 14.02	**Netzwerkkomponenten**		**.....**
Summe 14	**Elektroinstallation**		**.....**
15	**Bussysteme**		
15.01	**BSK Bussystem** Brandschutzklappen Bussystem mit BACnet Zentrale Digitales Melde- und Steuersystem in Ringbustechnik (Stiche müssen möglich sein) zur Überwachung und Steuerung von motorischen und thermischen Brandschutzklappen. Die Schalt- und Motormodule dürfen im Fehlerfall und bei Systemstörungen ihren Schaltzustand nicht verändern. Die Informationen werden digital übertragen und in einer Zentrale, die an		

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

jeder beliebigen Stelle, entlang der Busleitung eingerichtet werden kann, einzeln ausgewertet.
Ebenso müssen Schnittstellen wie RS485 an der Zentrale zur Verfügung stehen. Die Programmierung des Systems erfolgt über MS-Windows kompatible Software.
Das System muss beliebig erweiterbar sein, mindestens jedoch muss eine Aufschaltung von 128 Feldbusmodulen pro BACnet Zentrale möglich sein.
Die mögliche Leitungslänge des BSK-Bus muss mindestens 1200 Meter betragen können.

15.01.0010 **BACnet Zentrale für BSK Bussystem**

BACnet Zentrale für BSK Bussystem

Zentraler Feldbuscontroller mit dem BACnet Protokoll als BBC-Controller geeignet für die Verarbeitung von physikalischen Datenpunkten der angeschlossenen Feldbuscontroller (Unterzentralen). Freiprogrammierbare Steuermatrix über alle angeschlossenen Zentralen und Unterzentralen, in Anlehnung an die IEC61131. Abarbeitung von mehreren geleichzeitig arbeitenden Programmen, Überwachung der Steuermatrix und der Wartungssoftware die übergreifend über alle angeschlossenen Unterzentralen, die Brandschutzklappenmotore anspricht (beliebige Gruppenbildung). Hierbei werden die Laufzeiten der Auf- und Zufahrt der Motoren überwacht.
Statusmeldungen und Störungen werden über das BACnet Protokoll an die DDC weitergeleitet. Bei auslösen eines Szenarios muss die Wartungssoftware automatisch stoppen und als erste Priorität das Szenario bzw. die Steuermatrix abarbeiten.
Mit nativer BACnet Schnittstelle nach DIN EN ISO 16484-5 zur Anbindung an die GLT, Überwachte RS485 Schnittstelle zur Vernetzung von bis zu 4 Stück Unterzentralen.
Mit einer SD-Speicherkarte zur Speicherung der Systemsoftware und programmierten Anwendersoftware.
Datenpunkte: max. 3.000 MODBUS Datenpunkte, max. 1.000 BACnet Datenpunkte
Schnittstellen: TCP/IP, BACnet, RS485,
Protokolle: BACnet, MODBUS RTU Master und Slave
Externe Geräte: DS-LCD-Display, DS-MMI,
Zur Montage auf Hutschiene, Versorgungsspannung 24 VAC,

Inklusive Anwendersoftware für die Überwachung und Ansteuerung von Brandschutzklappen.
Zentrale Software, die es dem Benutzer ermöglicht, alle Werte, Zustände und Parameter, der über die Module angeschlossenen Anlagenteile, softwaremäßig anzusteuern.

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

liefern und inklusive allem erforderlichen Zubehör betriebsfertig montieren

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	2 St	**.....**	**.....**
15.01.0020	**Motormodul für 2 BSK- Motore im Aufputz IP 54 Gehäuse** Motormodul zum Anschluss von 2 motorischen BSKs Motormodul im Aufputz IP 54 Gehäuse mit Stufennippel zum Anschluss von 2 Stück motorischer BSKs und zur Aufnahme von 4 pot. freien AUF/ZU Endlagenschaltermeldungen zum Schalten zweier BSK - Motoren 230VAC 24VAC/DC, 8A Überwachung der Motorspannung, Adressierung des Moduls kann individuell ausgeführt werden, daher keine Adressverschiebung bei Nachrüstung. 2 x 5 Klemmen für die Busleitung 4 x 2 Klemmen für pot. freie Eingänge 2 x 2 Klemmen für pot. freien Motorausgang 2 x 3 Klemmen für die Motorspeisespannung zusätzlich AMP-Buchsen für die Motorleitungen (für Steckerfertige Motoren) Klemmen bis max. 2,5 mm2 Hersteller / Typ: ' .....' (vom Bieter einzutragen) liefern und montieren inklusive allem erforderlichen Zubehör		
	23 St	**.....**	**.....**
15.01.0030	**Motormodul für 1 BSK- Motor im Aufputz IP 54 Gehäuse** Motormodul zum Anschluss von 1 motorischen BSK Motormodul im Aufputz IP 54 Gehäuse mit Stufennippel zum Anschluss von 1 Stück motorischer BSK und zur Aufnahme von 2 pot. freien AUF/ZU Endlagenschaltermeldungen zum Schalten eines BSK - Motors 230VAC, 24VAC/DC, 8A. Überwachung der Motorspannung und des Motorstroms Adressierung des Moduls kann individuell ausgeführt werden, daher keine Adressverschiebung bei Nachrüstung. 2 x 5 Klemmen für die Busleitung 2 x 2 Klemmen für pot. freie Eingänge 1 x 2 Klemmen für pot. freien Motorausgang 2 x 3 Klemmen für die Motorspeisespannung zusätzlich AMP-Buchsen für die Motorleitungen (für Steckerfertige Motoren) Klemmen bis max. 2,5 mm2 Mit M/PG Spezialverschraubung bei Motoren mit Stecker.		

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	Hersteller / Typ: ' .....' (vom Bieter einzutragen) liefern und inklusive allem erforderlichen Zubehör montieren		
	7 St	**.....**	**.....**
15.01.0040	**Meldemodul im Aufputz IP 54 Gehäuse** Meldemodul im Aufputz IP 54 Gehäuse Zur Aufnahme von 4 pot. freien AUF/ZU Endlagenschaltern. Basis Unterteil mit Klemmen und streckbarer Elektronik. Klemmen für die Busleitung Steckklemmen für pot. freie Eingänge Hersteller / Typ: ' .....' (vom Bieter einzutragen) liefern und inklusive allem erforderlichen Zubehör montieren		
	63 St	**.....**	**.....**
Summe 15.01	**BSK Bussystem**		**.....**
15.02	**M-Bus- Mess- und Zählsystem** M-Bus-Mess- und Zählsystem Für die Zentralkälte ist ein M-Bus-Energiesystem vorgesehen, dass alle installierten Zähler erfasst und über Kommunikationsleitungen auf den Pegelwandler (ggf. integriert im M-Bus-Gateway) im ASP13 aufgeschaltet werden. Die Zähler werden von dem Auftragnehmer der jeweiligen Medien mitgeliefert und eingebaut. Falls das Gewerk Elektro Stromzähler in seine Verteilungen einbaut, werden diese von Elektro Zähler betriebsfertig in Betrieb genommen. Die Zähleraufschaltung über M-Bus erfolgt gemeinsam. Von jedem Wärme-/Kältemengenzähler (falls vorhanden) werden je zwei kommunikative Messungen und Zählungen aufgeschaltet. Jeder Zähler erhält eine Spannungsversorgung von 24V bzw. 230 V mit einer		

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Anschlussdose.

15.02.0010 **Universal Gateway M-Bus / BACnet**

Universal Gateway M-Bus / BACnet
für 400 Datenpunkte

Universal-Gateway bis 400 Datenpunkte
ARM9 Prozessor, upgradefähig, Autoconfig für M-Bus nach BACnet
1 x RS485
1 x RS232
1 x Netzwerk 10/100Mbit/s integrierter Webserver
I Betriebsart Master
Robustes Metallgehäuse für den Einsatz in rauen Schaltschrankumgebungen
Keine bewegten Teile wie Lüfter oder ähnliches
Nach Stromausfall läuft das Gateway automatisch wieder an
Spannungsversorgung: +12V bis +24V DC +/- 15%
Betrieb wird über grüne Power-LED angezeigt
Montage: DIN-Hutschiene TS35 nach EN60715
Zusätzlich: M-Bus Pegelwandler für bis zu 50 Standardlasten á 1,5mA.

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

liefern und betriebsfertig montieren.

1 St **.....** **.....**

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
15.02.0020	**Projektierung und Inbetriebnahme M-Bus**			
	Projektierung und Inbetriebnahme M-Bus bestehend aus: - Erstellen einer Zählerliste - Überprüfung der ausgeschriebenen Netzwerkteilnehmer auf ihre Eignung - Festlegung der logischen Strukturierung des Netzwerkes (Adressierungskonzept) - Inbetriebnahme und Adressierung M-Bus Zähler Dokumentation, Netzwerkaufbau sowie anfertigen von anlagenspezifischen Busstrukturplänen zur Verbindung der Automationsstationen und Automationsschwerpunkten miteinander. Verknüpfen aller Datenpunkte im Liegenschaftsbaum mit den Schnittstellen. Verknüpfen aller Verbrauchsdatenpunkte mit Datenpunkten (Zuordnung, Summenbildung, etc.) Ein Datenpunkt dient der Messwertaufnahme physikalisch vorhandener Mess- oder Zählstellen. Ein Verbrauchsdatenpunkt dient der Berechnung des Verbrauchs eines Datenpunktes oder mehrerer Datenpunkte durch Gewichtung, Summen- und Differenzbildung. Die örtlichen Gegebenheiten sowie die einschlägigen Vorschriften sind zu berücksichtigen. Die Zählerstände sind mit den Werten des M-Bus- Gateway zu synchronisieren zu synchronisieren und gemeinsam auf Funktion zu überprüfen. Der Einheitspreis ist pro M-Bus Teilnehmer (Zähler) anzugeben.			
	39	**St**	**.....**	**.....**
Summe 15.02	**M-Bus- Mess- und Zählsystem**			**.....**
Summe 15	**Bussysteme**			**.....**
16	**Management und Bedieneinrichtungen (MBE)**			
16.01	**Management und Bedieneinrichtungen (MBE)**			
	MBE Hardware Allgemeine Anforderungen Die Managementebene ist der zentrale Einsatzort des Betriebspersonals für die Durchführung von Betriebsführungs- und Managementaufgaben. Hier werden alle physikalischen und virtuellen Datenpunkte von den Automationsstationen verarbeitet und übergeordnete Funktionen übernommen, wie z.B: - übergeordnete Überwachung - übergeordnete Automation - Erstellen von Statistiken und Auswertungen - Mensch-Maschine-Kommunikation (Bedienen, Beobachten) - Informationsaustausch mit weiteren Systemen zum Gebäudemanagement			

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Nach einem Stromausfall müssen die Einrichtungen der Managementebene automatisch, ohne Eingabe von Parametern, wieder anlaufen und voll funktionsfähig sein. Die Programme und Daten müssen bei Spannungsausfall gespeichert bleiben.

Um die Bearbeitung zeit- und datumsabhängiger Funktionen nach Spannungswiederkehr zu gewährleisten, muss die systeminterne Uhr weiterlaufen. Ein Spannungsausfall an einer Einrichtung darf nicht zum Funktionsausfall anderer Einrichtungen führen. Alle Netzeinspeisungen und Übertragungsleitungen müssen einen Mittel- und Feinschutz enthalten.

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
16.01.0010	**MBE Server/ Bedien- und Visualisierungsstation**			

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

MBE Server/ Bedien- und Visualisierungsstation

Gefordert ist ein leistungsfähiger Rechner mit moderner Technologie mit ausreichender Arbeitsspeicherkapazität, geeigneten DVD-Laufwerken, mindestens einem fest installierten Massenspeicher zur Datensicherung, allen Interfaces für die vorgesehenen Anschlüsse der Bedienungsperipherie und der Buskabelstränge sowie der Kommunikationsbaugruppe zur Steuerung und Überwachung des Datenverkehrs der Zentraleneinheit mit den Automationsstationen. Zusätzlich als Vollgrafische MBE Bedienstation.

Es wird größten Wert darauf gelegt, dass ausreichender Arbeitsspeicher zur Verfügung steht und nicht die geforderte Arbeitsspeicherkapazität durch Massenspeicher ersetzt wird. Der Computer muss Echtzeit- und Multi-Task-Verarbeitung gewährleisten und für die Bearbeitung der im Mengenverzeichnis beschriebenen Leistungen in der Lage sein.

Der Arbeitsspeicher muss für den geforderten Daten- und Programmumfang mit ausreichender Reserve ausgelegt sein. Eine Erweiterung des Arbeitsspeichers muss durch Hinzustecken von Speicherprints in vorhandene Reservepositionen möglich sein.

Für einen System- und Bediendialog mit den Automationsstationen muss zusätzlich ein Zugriff über Internet-Technologie möglich sein.

Als Bedieneinheit wird ein handelsüblicher Web-Browser (Internet Explorer) eingesetzt auf einem PC, Laptop, Web- Pad oder PDA.

Der Zugang zum Web-Server kann über alle im Netzwerk verfügbaren Netzwerkanschlüsse durch Anwahl der HTML-Seite erfolgen.

Der Explorer ermöglicht einen vollen Zugriff auf alle Automationsstationen der zugeordneten Automationsschwerpunkte. Er bietet den vollen Zugriff auf alle physikalischen und kommunikativen Datenpunkte und Funktionen.

Die Bilder und Bediendialoge werden nur einmal erstellt, und müssen für die WEB Bedienung nicht gesondert bearbeitet werden.

Über die WEB-Bedienung müssen dem Nutzer die volle Funktionalität unter Berücksichtigung der Zugriffsrechte zur Verfügung stehen.

Der Web-Server muss eine übersichtliche und selbsterklärende Benutzerführung in Klartext bereitstellen.
Ein mehrstufiger Zugriffschutz mit Passwort und automatischer Abmeldung (Timeout) muss die Anlagen vor unbefugtem Zugriff schützen. Als Mindestanforderungen werden 3 Passwortebenen verlangt:

- nur Lesen
- Lesen und selektives Schreiben
- Vollzugriff

Die Bedienung erfolgt vollständig in deutscher Sprache.

Nach einem Stromausfall müssen die Einrichtungen der Managementebene automatisch, ohne Eingabe von Parametern, wieder anlaufen und voll

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

funktionsfähig sein.

Dies gilt auch, wenn der Spannungsausfall länger als die Überbrückungszeit der USV-Anlage anhält. Die Programme und Daten müssen bei Spannungsausfall gespeichert bleiben.

Hardwaremindesteigenschaften:
MBE-Rechner als Server SAS RAID1, schwarz, Intel- Chipsatz, 64 GB RAM, 2x2 TB NL-SAS HD, RAID- Controller, 16x DVD+/-RW, inkl. Brennersoftware, 2xRJ45, HDMI- und DP- Schnittstelle, 6xUSB Rückseite, 2xUSB Vorderseite, Windows Server 2025, 64Bit inkl. 5 Clients

Tower-Server Gehäuse nach CE-Norm
Mainboard: Chipsatz, 4x Speicher- Steckplätze bis zu 128 GB Arbeitsspeicher
Anschlüsse: min. 2xRJ45, HDMI- und DP- Schnittstelle, 6xUSB Rückseite, 2xUSB Vorderseite, 2xUSB intern
Prozessor: Intel Chipsatz der aktuellen Version, incl. Raid-Controller mit min 1 GB NV Cache
Arbeitsspeicher: min. 64 GB,
Festplatten: min 2x2 TB NL-SAS, 7.200 U/Min., Raid 1 12Gbps, 3,5 Zoll

DVD-LW: min. 16x DVD+/- RW Laufwerk inkl. Brennersoftware
Netzteil: 290 W
Farbe: schwarz

Zubehör: USB-Maus optisch, USB-Tastatur

inkl. Anschlusszubehör, aktuelle Treiber
inkl. Betriebssystem, Microsoft Windows Server 2025 Standard Edition, 16 Core, 64 Bit, inkl. 5 Clients (oder aktueller) incl. DVD
MS Office 2025 Professional (oder aktueller) incl. DVD

Anzahl physikalischer Datenpunkte mind.: 5.000 DP

Fabrikat: '.....'

Type: '.....'

vom Bieter einzutragen.

1 St **.....** **.....**

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

16.01.0020 **MBE-Monitor 23,8 Zoll**

24" Flachbildschirm - 60.4cm (23.8 ") Schwarz. Der LED Monitor eignet sich hervorragend für die Arbeit mit leistungsintensiven Anwendungen.

Flexible Optionen für Aufstellung und Montage durch einen abnehmbaren Ständer und einen VESA- kompatiblen Wandhalterungskit (100x100mm separat erhältlich).
Er entspricht den aktuellen Umweltstandards wie ENERGY STAR, TCO Certified Display, EPEAT Gold und CEL-konform.
Merkmale und technische Daten: Bildschirmtyp: Breitbild-Flachbildschirm
Sichtbare Bildschirmdiagonale: 60,47 cm (23,8")
Seitenverhältnis: Breitbild (16:9)
Auflösung: min. Full HD-Auflösung von 1.920 × 1.080 bei 60 Hz (max.)
Hintergrundbeleuchtung: LED
Kontrastverhältnis: 1000:1 (Standard)
dynamisches Kontrastverhältnis von 2.000.000:1 (Standard)
Helligkeit: min. 250 cd/m2 (Standard)
Reaktionszeit: ca. 8 ms (Grau zu Grau)
Farbspektrum: 86 % (Standard)
maximaler Betrachtungswinkel: min. 78° vertikal/178° horizontal
Farbunterstützung: 16,7 Mio. Farben
Anschlüsse:
1 x HDMI
1 x DVI-D
1 × DisplayPort (min. Version 1.2a)
4 × USB 3.0
(4 Downstream-Ports, 1 Upstream-Port)
Stromverbrauch bei Betrieb: ca. 28 W
im Standby: weniger als 0,3 W

1 St ....

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

16.01.0030 **Störmelde-Laserdrucker s/w netzwerkfähig**

Störmelde-Laserdrucker s/w netzwerkfähig

Netzwerkfähiger Schwarzweiß-Laserdrucker mit Duplexfunktion. Bis zu 28 Seiten pro Minute in Schwarzweiß und einer Auflösung von 1.200 x 1.200 dpi. Der Drucker ist mit einer Papierkassette für 250 Blatt ausgestattet und ist für ein Druckvolumen von 300- 500 Seiten pro Monat ausgelegt. Im Lieferumfang enthalten ist eine Tonerkassette für ca. 1.000 Seiten.

Druckertyp: Schwarz-Weiß-Laserdrucker (reiner Drucker)
Maximale Druckgeschwindigkeit: bis zu 28 A4-Seiten pro Minute
Druckauflösung: min. 1200 × 1200 dpi (Standard),
Standardpapiereinzug: 250-Blatt-Fach, manuelle Papierzufuhr für 1 Blatt
Arbeitsspeicher: 64 MB DDR2 mit 667 MHz
Beidseitiger Druck: Automatische Duplexeinheit
Standardschnittstellen: Hi-Speed USB 3.0 und Ethernet (RJ45)
Druckerabmessungen: ca. 348 × 338 × 197mm (B×T×H)

1 St ....

16.01.0040 **Farbtintenstrahldrucker DIN A4**

Farbtintenstrahldrucker DIN A4

zum Anschluss an das BACnet/IP/Ethernet Netzwerk, einschließlich Printerport und Anschlußkabel(n)

Hardwaremindesteigenschaften:

- Auflösung Farbe: 2400*2400 dpi
- Druckgeschwindigkeit Farbe: 8 Seiten/Minute
- Druckgeschwindigkeit Econofast Farbe: 10 Seiten/Minute
- Druckgeschwindigkeit S/W: 11 Seiten/Minute
- Druckformate: Normalpapier DIN A4
- Speicher: 4 MByte RAM
- Papierkapazität 100 Blatt
- Printserver inkl. Managementsoftware für WINDOWS Server 2025
- Frontbedienung (alle Bedienelemente sind von vorn erreichbar)
- Be- und Entladen des Druckerpapiers und Austausch der Kartuschen von vorn
- max. Größe einschl. Papiereinzug, Lade- und Entnahmefach und zugehöriger Kabel

Liefern und aufstellen, Software funktionsfertig installieren, inkl. allem benötigen Zubehör, wie Patchkabel, etc.

1 St ....

MBE-Software

Allgemeine Anforderungen

Die Management-Software beinhaltet alle zur Erfüllung der nachfolgend beschriebenen Funktionen erforderlichen Programme.

Es ist, soweit möglich, auf Standard-Programme zurückzugreifen, damit eine komfortable Bedienung sowie eine ausgereifte und betriebssichere Funktion gewährleistet ist.

Die im folgenden angeführten Funktionen stellen Grundforderungen an die Anlage dar. Soweit zu deren Realisierung weitere Programme oder Erweiterungen erforderlich werden, sind diese in die entsprechenden Positionen einzukalkulieren.

Die Systemsoftware wird als eine Einheit ausgeschrieben, z.B. für den Erwerb der Lizenz. Der Bieter hat in den Preis einzukalkulieren, dass sich die Ausführung der Programme auf die gesamte Managementebene bezieht.

Für die Management-Ebene wird grundsätzlich die Funktionalität der anzubietenden Software beschrieben.
Für diese Funktionalität ist dann der Preis für das Softwarepaket anzugeben. Das Softwarepaket muss alle im System verfügbaren physikalischen und virtuellen Datenpunkte inkl. ausreichender Reserve für zukünftige Erweiterungen bearbeiten können.

Die Softwareprogramme unterstützten als Standardsprache grundsätzlich Deutsch.

Grund-/Systemsoftware

Das Betriebssystem ist für die effektive Verwaltung aller internen Vorgänge der Managementstation verantwortlich. Dies betrifft im Besonderen

- die Zugriffsverwaltung der Benutzer (User) auf Systemressourcen wie Festplatten, Dateien, Drucker, Fileserver
- die automatische Sommer-/Winterzeitumschaltung
- die Echtzeitverarbeitung der Programme
- die Verwaltung von Dateien, Programmen, logischen Laufwerken
- die dynamische Verwaltung des Hauptspeichers (RAM)
- die dynamische Steuerung der Programme nach Priorität und die Sicherung des
  Gesamtsystems vor Störungen einzelner Teilprogramme durch preemptives Multitasking
- die Steuerung der Netzwerkkommunikation

Das System ist so auszulegen, dass neue Versionen des Betriebssystems eingespielt werden können und neue Leistungsmerkmale aktiv genutzt werden können.

Die MBE Software muss auf der 64- Bit Plattform von Windows entwickelt worden sein und unterstützt damit die volle Performance des Betriebssystems. Sie orientiert sich streng an dem Microsoft Standard für

GUI (Grafical User Interface) und unterstützt die MFC (Microsoft Foundation Classes). Es ist sicherzustellen, dass die Bediensoftware über längere Zeiträume auf verschiedenen Betriebssystemversionen einsetzbar ist und dass bei Änderungen des Betriebssystems (z.B. durch eine neue Version) keine zusätzlichen Anpassungen an der Bediensoftware anfällt. Das Bedienprogramm muss aus Gründen der Betriebssicherheit sogenanntes preemptives Multitasking erlauben, damit gestörte Programme selektiv abgeschaltet werden können, ohne dass ein Systemabsturz des gesamten Bedienrechners erfolgt.

Als Hardware müssen alle Rechnersysteme eingesetzt werden können, die für die Anwendung von Windows zugelassen sind (laut Microsoft Compatibility Reference). Zukünftige Rechner- und Prozessortechnologien müssen genutzt werden können.

(Grafical User Interface)
Um eine einfach zu erlernende, über das gesamte Büronetzwerk einheitliche Bedienoberfläche zu erhalten, muss sich das Bedienprogramm der Leitebene streng an die Vorgaben von Microsoft bezüglich Fensteraufbau, Fensterinhalt und Bedienung halten. Es darf kein (erkennbarer) Unterschied in der Handhabung von Standard-Microsoft Officeanwendungen und dem Bedienprogramm bestehen.

Die Managementsoftware, bestehend aus Bedienprogramm, Farbgrafiksystem, Datenbankfunktionen sowie Auswerte- und Darstellungsprogrammen muss eine funktionale Einheit bilden, die in moderner 64-Bit Technologie ausgeführt ist.

Die Leitebene mit ihren Managementstationen arbeitet in einer offenen Netzwerkarchitektur, d.h. seine Stationen sind abgesetzt und über aktive Netzwerkkomponenten - miteinander verbunden. Das Betriebssystem der Managementstation muss über eine integrierte Netzwerkfunktionalität verfügen, um als Workstation im TCP/IP Netzwerk arbeiten zu können.

Das Netzwerkbetriebssystem muss die volle Nutzung aller Netzwerkfunktionen und -ressourcen gewährleisten

- Fileserver mit integrierter Datensicherheit
- Netzwerk-Zugriffsschutz von Windows mit Domain- und Workgroup Konzept
- Netzwerkdrucker und andere Peripheriegeräte
- RAS, Remote Access Service für die Verbindungsaufnahme von externen Managementstationen über Fernleitungen (DSL-Modem)

Übertragungsmedium wird Ethernet mit dem Protokoll TCP/IP.

Das System muss mit Hilfe einer grafischen Bedien- und Anzeigestation geführt werden können. Die Managementstation ermöglicht dem Benutzer:

- die Überwachung aller betriebstechnischen Anlagen
- den direkten Eingriff und das Führen von Anlagen
- die Anlageoptimierung
- die Dokumentation und Aufzeichnung der Betriebszustände zur Analyse

Die Managementstation muss dem Benutzer folgende integrierte, systemweite Funktionen zur Verfügung stellen:

- Bedienung über Anlagengrafiken
- Grafische Anlagenbedienung nach Anlagebetriebskonzept
- Grafische Zeitschaltprogramme
- Grafische Kalender
- Grafisches Alarmmanagement
- Historische Datenbank für Systemereignisse und Meldungen
- Historische Datenbank für aufgezeichnete Prozessdaten
- Dynamische Wertdarstellung im Trend
- Protokolle
- Grafische Lastspitzenüberwachung
- Export von Dateien zu externen Tabellenkalkulationsprogrammen
- Abgestufter Zugriffsschutz
- Grafischer Systemaufbau als Topologie
- Erstellen von Anlagegrafiken

Die Bediensoftware der Managementstation muss vollgrafisch arbeiten. Es dürfen im gesamten System keine DOS- oder textorientierten Bedienprogramme oder Funktionen angewendet werden. Solche Programme sind einzig zur Konfiguration das Systems erlaubt.

Die Bediensoftware der Managementstation muss preemptives Multitasking unterstützen, und in der Lage sein, verschiedene Programme gleichzeitig zu bearbeiten. Zeitgleich müssen z.B. auf dem Bildschirm dargestellt werden:

- das Alarmmanagement
- mehrere dynamische Anlagegrafiken
- mehrere dynamische Trendkurven
- mehrere Punktbedienungen, etc.
- Tabellenkalkulations- oder Datenverarbeitungsprogramme

Die Darstellung kann kaskadiert, in geteilten Fensterbereichen oder frei angeordnet erfolgen. Aktive Programme oder Fenster müssen zur Erhöhung der Übersicht verkleinert (iconisiert) und wieder vergrößert werden können.

Die Anzahl der gleichzeitig an der Managementstation aktivierten Funktionen darf nur abhängig von den verfügbaren Systemressourcen der PC-Hardware sein.

Die Bediensoftware der Managementstation gliedert sich in eine Taskbar (Grundmenü) und eine Arbeitsfläche.

Die Arbeitsfläche enthält die aktiven Applikationen in Fenstertechnik, wobei gewährleistet sein muss, dass beliebig viele Fenster zu öffnen und frei anzuordnen sind. Mit Hilfe von Rollbalken muss das Fenster skaliert (vergrößern, verkleinern), sowie überlappend dargestellt werden können. Iconisierte Fenster befinden sich am unteren Bildschirmrand und müssen voll dynamisch sein.

Die Managementstation arbeitet dabei streng nach den Regeln des Betriebssystems Windows .
SDI-Applikationen (Single Document Interface) wie das Alarmmanagement

sind einmalig und werden in einem Fenster dargestellt. MDI-Applikationen (Multiple
Document Interface) wie der grafische Trend, die Anlagengrafik oder das grafische Zeitschaltprogramm müssen beliebig viele Fenster gleichzeitig enthalten können.

Es muss gewährleistet sein, das mehrere Benutzer gleichzeitig und uneingeschränkt auf das System zugreifen und es bedienen können.
Alle angeschlossenen Managementstationen sind, wenn konfiguriert, gleichberechtigt und müssen ein konsistentes Abbild zeigen.
Bei gleichzeitiger Bedienung einer Anlage von mehreren Orten müssen die Bedienbefehle zeitlich abgearbeitet werden.

Die Behandlung der Benutzerprivilegien erfolgt an den jeweiligen Managementstationen. Zur konsistenten Datenhaltung im System müssen alle Datenbanken zentral auf einem Datenserver gehalten werden. Arbeiten mehrere Benutzer an der gleichen Managementstation, so werden die benutzerspezifischen Privilegien jedes Benutzers beim Anmelden eingestellt. Die Benutzerprivilegien wandern mit dem Benutzer systemweit von Bedienplatz zu Bedienplatz. Jeder Benutzer erhält im System seine benutzerspezifischen Einstellungen zurück, die er beim letztmaligen Verlassen festgelegt hat. Jeder Benutzer muss eine individuelle Bedienoberfläche erhalten, die genau auf seine Arbeitsweise, seinen Arbeitsbereich und Haupttätigkeiten angepasst werden kann.

Hilfefunktion:
Das Bedienhandbuch muss als elektronisches Handbuch im System hinterlegt sein. Werden z.B. zu einem Bedieneingriff nähere Informationen gewünscht, so kann direkt am Bildschirm die entsprechende Beschreibung aufgerufen werden. Ein Blättern in der entsprechenden Beschreibung des Bedienhandbuches erübrigt sich damit. Diese Funktion kann jederzeit am Bildschirm aktiviert werden. Die Online-Hilfe muss direkt über die Taskbar (Grundmenü) erreichbar sein.
Die Online Hilfe muss in Deutsch ausgeführt sein.

Anwahl und Auswahlfunktionen:
Bei der Anwahl von Datenpunkten oder -adressen, zur Eingabe oder Anzeige von Zeitprogrammen, Soll/Ist-werten, Betriebszuständen, Meldungen etc. muss der Bediener nach Eingabe eines Suchbegriffes oder eines Adresskriteriums eine Übersicht mit den zur Auswahl stehenden Datenpunkten oder -adressen erhalten. Die Übersicht soll in Fenstertechnik oder gleichwertiger Darstellungsweise am Bildschirm erscheinen, wobei der Bediener im Rollmodus den gewünschten Datenpunkt (bzw. die entsprechende Adresse) aufrufen kann.

Diese Form der Datenauswahl muss für alle Anwahlfunktionen möglich sein, bei denen der Bediener aus einer größeren Datensatzmenge den gewünschten Datensatz finden muss.

Alarmfunktion
Der aktuelle Alarmzustand des Gesamtsystems muss durch grafische Alarmsymbole angezeigt werden, wodurch der Benutzer auch beim Arbeiten in anderen Anwendungen stets informiert ist. Die Statusanzeige muss den aktuellen Alarmzustand zeigen, aufgelöst in Prioritäten, sowie den aktuellen

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Verbindungszustand zu den Anlagen. Alle Bedienprogramme, wie z.B. Alarmmanagement oder Grafikeditor, sind zur Erleichterung und Beschleunigung der Bedienung mit einer Toolbar(Symbolleiste) auszustatten. Die Toolbar muss selbsterklärende Symbole enthalten und kann ein- und ausgeblendet werden.

Alle Alarme des Systems müssen auf der Managementstation gemeinsam dargestellt, und von dort behandelt werden können. Das Alarmmanagement zeigt immer den aktuellen Zustand des Gesamtsystems, es können Alarmmeldungen von lokalen und fernüberwachten Gebäuden aufgeschaltet werden.
Das Alarmmanagement muss eine Mindestanzahl von 1000 Alarmen gleichzeitig bearbeiten können.

Die Alarmbedienung stellt Störungsmeldungen mit ihrer Priorität, Adressen und Störtexten dar und erlaubt die Quittierung und das Rücksetzen der Alarme. Mehrere Alarme müssen mit der Maus oder Tastatur selektiert und gemeinsam behandelt werden können(Mehrpunktbehandlung).

Der Alarmzustand muss über ein eindeutiges, systemweites Icon dargestellt (z.B. rote Glocke) werden können, um ein intuitives Erfassen der Situation zu erlauben.
Behandelte Alarme, die in den Normalzustand zurückgekehrt sind, müssen automatisch aus dem Alarmmanagement entfernt werden. Zur Erhöhung der Übersichtlichkeit, muss der Nutzer die Meldungen beliebig sortieren und ausfiltern können. Es müssen z.B. Alarme nach Zustand, Priorität, Zeit und/oder Anlage sortiert oder sogar ausgefiltert werden können. Damit werden für den Nutzer nur die wichtigsten Alarme in der für ihn geeigneten Form dargestellt.

Folgende Filter- und Sortierfunktion müssen mindestens unterstützt werden:

- Sortieren in auf- und absteigender Reihenfolge nach Alarmzustand, Priorität, Projekt/Anlage, Datenpunktadresse, Zeit.
- Freie Anordnung der Spaltenreihenfolge sowie Ausblenden von Spalten zur Reduktion der Information.
- Filtern, d.h. Reduzieren von Informationen (Ausblenden) nach Alarmzustand, Priorität, Projekt/Anlage, Datenpunktadresse, Zeit.
- Verkettete, d.h. aneinandergereihte Filterung aus obigen Kriterien. Die Filter- und Sortiereinstellungen sind Teil der Benutzerverwaltung und werden gespeichert und bei jeder Anmeldung wiederhergestellt.

Besonders wichtige Alarme und Störmeldungen müssen so konfiguriert werden können, dass beim Eintreten der Störung ein Meldungsfenster spontan am Bildvordergrund erscheint. Das Meldungsfenster schiebt sich immer in den Vordergrund über die aktiven Programme, so dass es unverdeckt für den Bediener sichtbar ist. So kann sichergestellt werden, dass Alarme auch dann angezeigt werden, wenn z.B. in einem fremden Programm der Büroautomation wie Excel oder Word gearbeitet wird.

Die Meldungsfenster müssen nach Systemprioritäten geordnet werden können.
Zur besseren Unterscheidung steht dann für jede Störpriorität ein eigenes grafisches Fenster mit definierbarem Layout zur Verfügung. Das

Meldungsfenster muss alle wichtigen Informationen zum Alarm wie Alarmzustand, Zeit, Ursache, Alarmtext, Datenpunktadresse, Priorität etc. enthalten.

Das Meldungsfenster erlaubt direkt, ohne Wechseln der Applikation:

- das Quittieren der Störmeldung
- das Hinzufügen eines benutzerspezifischen Kommentartextes, der in der Logdatenbank angelegt wird
- die Navigation zum Alarmmanagement
- die Navigation zum Anlagenbild, dass das gestörte Objekt enthält
- das Stummschalten des akustischen Alarmsignals.

Beim Auftreten mehrerer spontaner Alarmmeldungen müssen diese nach ihrer Störpriorität geordnet angezeigt und abgearbeitet werden. Es muss gewährleistet sein, dass Alarme mit hoher Priorität immer im Bildvordergrund erscheinen und der Meldungspuffer nicht mit niederprioren Alarmen verstopft wird.

Es muss möglich sein, dass spontane Meldungsfenster zu unterdrücken, um z.B. bei einer Wartungsmaßnahme keine überflüssigen Alarmmeldungen zu erhalten.

Zur Erhöhung der Aufmerksamkeit muss pro Störpriorität ein eigenes akustisches Signal hinterlegt werden können, welches bei Auftreten des Alarms ertönt. Dieses Signal kann direkt aus dem Meldungsfenster stumm geschaltet bzw. unterdrückt werden.

Störmeldeweiterleitung:
Aus dem Störmeldemanager muss es möglich sein in Abhängigkeit von
- Zeit
- Zuständigkeit
- Priorität

Störmeldungen an folgende Endgeräte weiterzuleiten:
- Handy (Voice)
- SMS
- E-Mail
- Fax

In der Taskbar der Managementstation muss immer der aktuelle Alarmzustand des Systems angezeigt werden. Die Taskbar befindet sich am oberen Bildschirmrand und wird von keiner Applikation verdeckt, so dass sie immer für den Benutzer sichtbar ist.

Die Statusanzeige der Taskbar zeigt ein eindeutiges, systemweites Icon für jeden neuen, nichtbehandelten Alarm an. Die Alarme müssen nach Alarmprioritäts- gruppengruppiert werden können, die unabhängig voneinander erscheinen. Neue Systemereignisse des Logbuchs werden ebenfalls angezeigt. Beim Anwählen der Icons muss automatisch das Alarmmanagement bzw. das Logbuch geöffnet und der entsprechende Eintrag markiert sein.

Benutzerberechtigung
Alle im folgenden beschriebenen Funktionen unterliegen der systemweiten

Verwaltung der Benutzerrechte. Die Benutzerrechte müssen individuell pro Benutzer für alle Managementstationen der Leitebene vergeben werden. Beim Anmelden im System muss der Benutzer an der Managementstation die Rechte, die in seinem Account festgelegt sind erhalten. Das sind unter anderem:

- Arbeitsplatzeinstellungen, wie Oberflächenfarbe und Hintergrund
- Zugriff auf Netzwerkeinrichtungen wie Drucker, Festplatten, Verzeichnisse und
  Dateien
- Zugriff auf gesamte Anlagen und Gebäude
- Zugriff auf Systemobjekte wie Adressen, Grafiken
- Zugriff auf Funktionen wie Grafikbedienung, grafischer Trend, Objektbedienung

Auf alle Objekte und Funktionen des Systems können die Rechte lesen, schreiben (bedienen) und editieren vergeben werden.

Benutzer müssen in Benutzergruppen gruppiert werden können. Benutzergruppen definieren für jeden Benutzer innerhalb der Gruppe gleiche Privilegien auf Objekte, Anlagen, Funktionen und Anlagenbilder.

Die Privilegien der einzelnen Zugriffsarten dürfen nicht fest vorgegeben sein, sondern müssen für jede Benutzergruppe zusammengestellt werden können.

Die An- und Abmeldung erfolgt mittels Taskbar (Grundmenü). Der Benutzer muss sich durch die Eingabe des Namens und eines Passwortes anmelden können. Zusätzlich muss die Möglichkeit bestehen, das der Nutzer sich über ein Chip Kartenleser einloggen kann. Für jede Chipkarte muss ein sep. Nutzerprofil hinterlegt werden können.

Nicht zugriffsberechtigte Komponenten und Applikationen bleiben unsichtbar. Nach einer einstellbaren Zeit ohne Bedienaktivität meldet die Managementstation den Benutzer ab (Timeout), um unerlaubte Zugriffe Dritter zu verhindern. Die aktuelle Bildschirminformation bleibt dabei erhalten. Beginn und Ende der Bedienung des Benutzers wird aufgezeichnet und muss in der Datenbank des Logbuches gespeichert sein.

Mit der Anmeldung erhält jeder Benutzer Zugriff auf für ihn bestimmte Anlagen bzw. Projekte. Anlagen, zu denen der Benutzer keine Zugriffsrechte besitzt, werden nicht angezeigt und dargestellt.

In Systemen, wo von einer gemeinsamen Managementebene aus eine Vielzahl von räumlich verteilten Anlagen betrieben wird (z.B. Fernmanagement, LAN und WAN), kann jedem Benutzer der Zugriff auf eine/mehrere/alle -Anlagen gewährt werden.

Innerhalb eines Projektes bzw. einer Anlage erhält der Benutzer individuelle Rechte zum Anzeigen und Bedienen einzelner Objekte und Datenpunkte. Die Privilegien gliedern sich in Lesen (Anzeigen) und Schreiben - (Bedienen). Objekte, die ein höheres Leseprivileg erfordern, sind für den Benutzer unsichtbar.

Der Benutzer erhält mit der Anmeldung Privilegien für alle Applikationen

(Bedienprogramme) der Managementstation.

Generell kann der Zugriff ganz verwehrt werden, die Applikation ist für den Benutzer unsichtbar. Innerhalb der Applikation kann individueller Zugriff auf einzelne Bedienfunktionen erlaubt werden. Es stehen Zugriffe auf mindestens folgende Operationen zur Verfügung:

- Anzeigen und Bedienen von Anlagenbildern
- Erstellen und Ändern von Anlagenbildern
- Verändern der Programm-Oberfläche, Filtern und Sortieren, Ausblenden von
  Informationen
- Erstellen, Ändern, Löschen von Zeitschalt- und Kalendereinträgen
- Erstellen, Ändern, Löschen von Trendeinträgen
- Archivieren bzw. Löschen von Datenbanken

Der Benutzer erhält mit der Anmeldung Privilegien für die Anzeige und Bedienung von Anlagenbildern. Je nach Privileg können Objekte angezeigt und/oder bedient werden. Der Zugriff auf Anlagenbilder kann selektiv verwehrt werden.

Wenn über einen längeren Zeitraum keine Tätigkeit an der Managementstation vorgenommen wurde, muss es möglich sein diese automatisch zu sperren. Die zeitliche Überwachung sperrt die Bedienung durch Maus und Tastatur, die aktiven Bedienprogramme wie z.B. der grafische Trend, müssen ohne Beeinträchtigung weiterarbeiten. Alarmmeldungen (Popups) müssen weiter am Bildschirm angezeigt werden. Die Zeitspanne bis zur Abschaltung kann vom Nutzer manuell an jedem Bedienplatz vorgegeben werden.

Grund- und Verarbeitungsfunktionen
Es sind die nach VDI 3814 und der dazugehörigen GA-Funktionslisten geforderten

- physikalischen Grundfunktionen,
- virtuellen Grundfunktionen und die
- Kommunikation mit der Management-Ebene

mit den dazugehörigen Verarbeitungsfunktionen

- Überwachen,
- Steuern,
- Regeln,
- Rechnen / Optimieren und
- Statistik / Mensch-System-Kommunikation

zu realisieren. Die dafür erforderliche Software auf der Management-Ebene ist anzubieten. Die dazugehörigen Leistungen für die technische Bearbeitung der Einzelfunktionen sind in den LV-Pos. beschrieben.

Adressierung
Jedem Datenpunkt bzw. jeder physikalischen und virtuellen Grundfunktion nach VDI 3814 ist eine Benutzeradresse zuzuweisen.

Die Adressierung ist gemäß den Vorgaben des AG vorzunehmen. Die systeminterne Adressierung muss von dieser Adresse völlig entkoppelt sein und darf keine Einschränkungen auf den Adressenaufbau bewirken.

Die Benutzeradresse muss von der Management-Ebene über die Automationsebene bis hin zu den Feldgeräten identisch sein. Auch bei Anschluss von Handbedienterminals, Laptops oder Programmiergeräten muss die gleiche Benutzeradresse verwendet werden können.

Es muss möglich sein, dass jede Funktionsadresse manuell oder automatisch durch Zeit- oder Ereignisprogramme zu sperren oder freizugeben.

Bei gesperrten Adressen sollen Zustandsänderungen (wie z.B. das Kommen und Gehen von Meldungen) nicht mehr protokolliert werden. An gesperrte, fernschaltbare Anlagen sollen keine Schalt- und Stellbefehle ausgegeben werden, so dass ihr Schaltzustand unverändert bleibt.

Außer dem Sperren einzelner Funktionsadressen soll es möglich sein, alle Datenpunkte einer Automationsstation und alle Automationsstationen, die an der Übertragungsleitung angeschlossen sind, zu sperren bzw. wieder freizugeben.

Im nachfolgenden Beispiel setzt sich die Benutzeradresse zusammen aus der 35-stelligen Datenpunktadresse. Die Benutzeradresse besitzt folgende beispielhafte Struktur:

1-2: Gebäude
-
4 Bauteil
-
6-7 Etage/Geschoss
-
9-10 ASP Nr.
-
12 Gewerk
-
14-16 Anlagenbezeichnung
-
18-21 Anlagennummer
-
23-25 Betriebsmittel
-
27-28 lfd. Nr. Betriebsmittel
-
30-32 Datenpunktart/Funktionskennzeichnung
-
34-35 lfd. Nr. Datenpunkt
-
37... Freitext / Klartext-Bezeichnung

Entsprechende Vorgaben sind mit dem AG, Betreiber und der Objektüberwachung abzustimmen. AN kann auch seinen Benutzerschlüssel

mit mindestens 35 Ziffern vorschlagen. Die Wertevorräte werden gemeinsam abgestimmt. Hierzu liefert der AG ein Muster.

Textzusätze
Klartext:
Es muss jeder Adresse ein erläuternder Klartext von mindestens 40 Zeichen zugeordnet sein. Dieser Textzusatz muss frei vereinbart werden können und ist nach
Nutzervorgabe zu erstellen. Des weiteren muss eine Kennzeichnung der physikalischen Größe oder eines Betriebes-/Störzustandes mit Zustandstexten erfolgen, die mindestens 5 Zeichen umfassen.

Ereignistexte:
Jedem Ereignis bzw. jeder Meldung muss ein gesonderter Text zugeordnet sein, der aus mindestens 2 Textzeilen mit je 80 Zeichen besteht und damit auf Bildschirm oder Drucker ausgegeben werden kann. Es muss möglich sein, über Zeitprogramm einem anderen Drucker (z.B. Pförtnerdrucker) nur selektierte Meldungen und Texte zuzuleiten.

Sicherung und Wiederherstellung von Systemdaten
Alle Daten im System können auf Anforderung gesichert werden. Die Sicherung erfolgt auf Streamer-Laufwerken. Bei der Datensicherung kann unterschieden werden zwischen der Archivierung und dem Backup von Daten. Bei der Archivierung werden Daten auf Externspeicher kopiert und aus dem System entfernt. Beim Daten-Backup wird eine Kopie des Datenbestandes auf einem Externspeicher angefertigt, wobei die Daten im System erhalten bleiben. Der Umfang der Sicherung kann vom Anwender definiert werden, z.B.

- Komplettsicherung des Systems einschl. des Betriebssystems und aller Programme
- Sicherung der anlagenspezifischen Daten
- Funktionsspezifische Selektion von Protokollen, Servicetexten, Projektierungsdaten
  der Automationsstationen. Alle Sicherungsmaßnahmen sind reversibel, d.h. in der
  gleichen Weise und im gleichen Umfang wie die Daten gesichert wurden, können
  sie auch wieder in das System eingebracht werden.

Bei Bedarf muss es möglich sein, direkt auf Basis des MBE-Systems redundante Systeme aufzubauen. Dazu muss die Software Funktionen wie Hot-Standby mit automatischer Umschaltung und automatischem Datenabgleich beim Wiederanlauf eines ausgefallenen Systems bieten. Während der Redundanzumschaltung muss sichergestellt sein, dass das aktuelle Prozessabbild absolut konsistent gehalten und ein Datenverlust ausgeschlossen werden kann. Die Hot-Standby Funktion beinhaltet die komplette Redundanz aller aktuellen Prozessdaten und aller Archive. Vom Anwender können die Wertigkeiten der Umschaltung zwischen Hot- und Standby-Rechner selbst gewählt werden.

Systemüberwachung
Das System muss über ausreichende Kontrollfunktionen verfügen, um das Personal auf mögliche Systemfehler aufmerksam zu machen. Es sind

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

folgende Funktionen zu überwachen:

- Die Datenübertragung zwischen Management-Ebene und Automationsstationen und in umgekehrter Richtung ist abzusichern und zu überwachen. Fehlerhaft erkannte Telegramme müssen abgewiesen und vom System gemeldet werden.

- Die Automationsstationen sind ständig auf einwandfreie Funktion zu überwachen. Ein Fehler in einer Baugruppe oder im Programmablauf einer Station muss sofort gemeldet werden (Hardware- und Software).

- Ein Abschalten von Automationsstationen muss von der Leitzentrale aus möglich sein, ohne dass der Datenverkehr mit anderen, am gleichen Buskabel angeschlossenen Automationsstationen beeinträchtigt wird.

- Die Drucker sind auf Papierende und einwandfreie Funktion zu überwachen. Bei einer Druckerstörung ist die Ausgabe automatisch auf einen intakten Drucker umzuschalten. Nach Behebung der Störung soll über einen Bedienkatalog die Ausgabe auf dem betroffenen Drucker wieder freigegeben werden.

- Der Rechner der Leitzentrale ist ständig auf einwandfreie Funktion zu überwachen. Er ist hierzu mit einer Einrichtung auszustatten, die bei teilweisem oder völligem Ausfall des Rechners automatisch das Betriebspersonal alarmiert.

- Alle eingesetzten Geräte der Management-Ebene müssen eine geräteabhängige Identifikation besitzen. Störungen müssen erkannt werden und die betreffenden Ereignisse (Meldungen, etc.) an die dafür vorgesehenen Ersatzgeräte umgeleitet werden.

Unabhängig von der bei der Systemübergabe vorliegenden Anlagengröße muss bei laufenden betriebstechnischen Anlagen jederzeit eine Systemanpassung vorgenommen werden können. Hierbei muss eine Erweiterung des Systems um zusätzliche Datenübertragungsleitungen, Automationsstationen, Funktionsstellen und Anlagen problemlos möglich sein.

Uhrzeitsynchronisation
Im System muss eine zentrale Uhrzeitführung über einen Uhrzeitmaster vorhanden sein. Von diesem Uhrzeitmaster werden dann die in den einzelnen Automationsstationen enthaltenen Uhrzeitbausteine automatisch in bestimmten Zeitabständen oder bei Bedarf (z.B. bei Wiederanlauf der Automationsstation oder nach einem Verstellen der Uhrzeit) synchronisiert. Hierdurch ist eine einheitliche Uhrzeitführung in allen Systemkomponenten gewährleistet. Die Uhrzeit ist zentral verstellbar, wobei jede Uhrzeitverstellung bzw. Neueinstellung dokumentiert wird (z.B. Logbucheintrag). Die zentrale Uhrzeitführung erfolgt in der zu einer Automationsinsel gehörenden Schwerpunktzentrale. Ist eine Schwerpunktzentrale nicht vorgesehen, eine zentrale Einheit also nicht vorhanden, so führt eine beliebige, am gemeinsamen Bus angeschlossene Automationsstation diese Uhrzeitmasterfunktion aus.

Ein-/Ausschaltprogramm der Managementebene Wiedereinschaltprogramm:

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Netzausfälle, auch bei defekter unterbrechungsfreier Stromversorgung, dürfen nicht zum endgültigen Stillstand der Leitzentrale führen. Nach Spannungswiederkehr hat die Leitzentrale automatisch den Betrieb uneingeschränkt aufzunehmen, ohne das zuvor manuelle Hilfen gegeben werden müssen. Eine systeminterne Uhr muss unabhängig von Spannungsausfällen weiterlaufen, damit Uhrzeitbedingungen für die Schaltprogramme nicht verfälscht werden. Netzausfall und Netzwiederkehr sind automatisch mit Datum- und Zeitangabe zu protokollieren.

Das Netzwiederkehrprogramm muss folgende Aufgaben automatisch ausführen können:

- Laden aller Programme und Daten vom Externspeicher,
- Wiederstart aller vor Netzausfall aktiven Programme,
- Synchronisation des Programms zur Lastspitzen-Begrenzung auf Messintervall-Beginn,
- Wiederaufschalten der vor Netzausfall auf den Farbsichtgeräten angezeigten Anlagenbilder,
- Schalten aller Anlagen in den Schaltzustand, der gemäß dem Zeitschaltprogramm zum Zeitpunkt der Netzwiederkehr vorliegen soll.

Es muss vorwählbar sein, ob das Netzwiederkehrprogramm das Zeitschaltprogramm bis zur aktuellen Uhrzeit nachfahren soll:

- nach einem Neustart des Systems,
- nach einem Netzausfall,
- nach dem Setzen von Datum und Uhrzeit,
- nach einer Änderung des Wochenprogramms,
- nach einem zeitweiligen Ausfall einer oder mehrerer Unterstationen.

Ausschaltfunktion:
Das Abschalten eines Servers erfolgt über einen entsprechenden Bediendialog. Ein Softwaremodul leitet hierzu ein geregeltes Herunterfahren (shut down) des Systems ein. Dabei werden begonnene Aktionen noch auf die kürzest mögliche Weise durchgeführt, evtl. veränderte Datenbestände auf den Festplattenspeicher gerettet, die Abschaltbereitschaft an die Abfahrkomponente gemeldet und das System inaktiv geschaltet. Abschließend wird der Shut Down des Betriebssystems eingeleitet, nach dessen Beendigung die Schwerpunktzentrale ausgeschaltet werden darf.

Protokollierung

Druckersteuerung:
Er muss per Bediendialog vorwählbar sein, welches Ereignis auf welchem Drucker protokolliert wird und auf welchen Druckern Übersichts- und Parameterprotokolle auszugeben sind. Als Auswahlkriterien sind die Datenpunktadresse, die Priorität der Meldungen und das die Protokollierung auslösende Ereignis bzw. Programm vorzusehen.

Über diese Druckersteuerung muss es auch möglich sein, bestimmte Meldungen außerhalb der normalen Arbeitszeit auf einem zusätzlich extern installierten Drucker auszugeben. Diese Meldungen müssen bei Bedarf mit zusätzlichen erklärenden Texten und Hinweisen, wie auf die Meldung zu reagieren ist, ergänzbar sein.

Die Druckausgabesteuerung muss auch das Drucken in eine Datei zulassen. Die normalerweise auf die Druckerschnittstelle ausgegebenen Daten werden dann in eine Datei geschrieben.

Alle Drucker sind auf ihre Funktionsfähigkeit und auf Papierende zu überwachen. Kann auf dem Drucker nicht mehr protokolliert werden, so sind die für diesen Drucker bestimmten Protokolle auf einem anderen, vorher festgelegten Drucker, zusätzlich zu dessen sonstigen Druckaufgaben mit auszudrucken.

Das Druckformat ist als Standard-Bedienfunktion einstellbar und beinhaltet:

- Anpassung von Papierbreite und -länge
- Schriftbild als Normalschrift oder Schönschrift
- Schriftgröße, Zeichengröße und Zeilendichte
- Seitenformatierung mit Kopfzeile

Hardcopy Funktion:
Das System muss in der Lage sein, den gerade sichtbaren Bildschirminhalt auf einem im System frei definierbaren Drucker auszugeben. Bei Schwarz/Weiß- Druckern werden die Farben in Graustufen umgesetzt.

Dokumentationsfunktion:
Das System muss in der Lage sein, alle Parameter der Programme der Management-Ebene auf Anforderung hin auf Drucker zu dokumentieren. Des Weiteren können die Funktionspläne der Automationssoftware, inkl. zusätzlich erstellter Textbausteinen, in DIN-gerechter Form auf Druckern des Systems gedruckt werden. Durch diese vollautomatische Dokumentation ist der Benutzer in der Lage seine Anlagen-Beschreibung immer auf dem aktuellen Stand zu halten.

Ereignisprotokoll:
Kommende und gehende Meldungen, Rückmeldungen von Schalthandlungen, Messwert-, Zählwert- und Betriebszeitgrenzwertüberschreitungen sind in Ereignisprotokollen auszugeben. Kommende und gehende Ereignisse müssen durch besondere Kennzeichnung (Klartext) unterschieden werden. Jeder Ausdruck muss mit Uhrzeit, Adresse und Meldekategorie bzw. bei Schalthandlungen mit Schaltrichtung erfolgen. Alle Meldungen dürfen bei ihrem Kommen und Gehen nur jeweils einmal automatisch ausgedruckt werden.

Dazu müssen vom Bediener frei vorwählbare Texte (Ereignistexte) angegeben werden können, die dem Personal ergänzende Anweisungen geben. Dabei muss es möglich sein, über Zeitprogramm oder bei nicht besetzter Leitwarte einem abgesetzten Drucker (z.B. Pförtnerdrucker) nur selektierte Meldungen und Texte zuzuleiten.

Übersichtsprotokoll:
Auf manuellen Anstoß hin, ausgelöst durch Zeit oder Ereignisprogramme, müssen alle zur Zeit der Auslösung anstehende Zustände eines Meldekriteriums oder einer bestimmten Datenpunktart in Form von Übersichtsprotokollen ausgegeben werden können.

Alle Übersichtsprotokolle müssen durch Vorgabe einer Adressmaske auf bestimmte Adressbereiche beschränkbar sein (z.B. alle Messwerte eines Gebäudes, alle Datenpunkte einer Anlage).

Trendprotokoll:
Mit Hilfe der Funktion Trend, müssen sich Darstellung und Auswertung von Echtzeitwerten und Werten aus der historischen Datenbank erstellen lassen. Trendgrafiken enthalten:

- Echtzeitwerte
- Historische Prozesswerte
- Archivierte Prozesswerte.

Echtzeitwerte müssen bei Änderung durch COV (Change of Value) direkt aus dem Prozess gemeldet werden. Bei Langzeitaufzeichnung von Prozesswerten werden die Daten regelmäßig in eine Datenbank geladen und von dort aus angezeigt.

Länge bzw. Zeitdauer des Protokolls müssen vorwählbar sein. Das Trendprotokoll muss zu jeder Protokollzeile die zugehörige Uhrzeit (Stunden, Minuten) ausdrucken. Die Kopfzeile des Protokolls muss die zugehörigen Funktionsadressen und die Dimensionsangaben enthalten.

Der grafische Trend stellt bis zu 32 Werte/Prozesswerte als Kurvenzüge über die Zeit dar. Es muss möglich sein, das mehrere grafische Trends gemeinsam geöffnet und aktiv sind. Die Trends müssen überlappend, nebeneinander oder verkleinert (iconisiert) dargestellt werden können. Es müssen gleichzeitig Trendgrafiken aus Echtzeitwerten (online) und historischen Werten (offline) darstellbar sein.

Die Darstellung muss flexibel einstellbar und dynamisch veränderbar sein. Folgende Einstellungen müssen mindestens gemacht werden können:

- Ein-/Ausblenden der Legende
- Ein-/Ausblenden der Menüleiste und Iconleiste
- die zeitliche Auflösung und Achsenskalierung
- die Wertauflösung für mehrere Wertachsen
- Vorder- und Hintergrundfarben, Linien-Raster
- Datenserien: Farben, Strichdicken, Punktmarker, textliche Werteeinblendung
- 2D, 3D Kurven, Treppen, Einzelwertdarstellung der Messpunkte, Drehwinkel der Ansicht usw.

Die Werte müssen direkt aus der Grafik herausgelesen und miteinander verglichen werden können. Die Trends können abgelegt und jederzeit wiederverwendet werden.
Der Nutzer muss neue Trends bei laufendem System erstellen können, in dem er die gewünschten Datenpunkte durch Drag & Drop aus dem Bild in die Trendvorlage zieht. Dabei hat er vollen Zugriff auf alle Prozesswerte des Systems und die gesamte historische Datenbank.

Fertige Trends müssen unter einem freien Namen abgelegt und jederzeit geändert werden können. Die Anzahl abgespeicherter Trendvorlagen ist grundsätzlich unbegrenzt und nur abhängig von der Festplattenkapazität. Die

Daten müssen in handelsüblichen Tabellenkalkulationsprogrammen (z.B.MS-Excel) oder Wordprozessoren (z.B. MS-Word) weiterverarbeitet werden können.

Graphische Darstellungen

Die Bedienung der Anlagen mit Anlagegrafiken muss über ein flexibles, hierarchisch gegliedertes Anwahlsystem erfolgen. Die Anzahl der Hierarchiestufen ist unbegrenzt. Querverbindungen zwischen den Bildern lassen sich individuell erzeugen.

Zur Bildanwahl und Bildbehandlung müssen folgende Funktionen zur Verfügung stehen:

- Anlagenbilder können als neues oder zusätzliches Bild geöffnet werden, d.h. das vorherige Anlagenbild wird nicht beim Bildwechsel geschlossen.
- Die Reihenfolge der Bildanwahl, wird gespeichert. Der Benutzer kann die letzten bearbeiteten Bilder in der Reihenfolge seiner Anwahl zurückverfolgen.
- Feste Bildwechsel zur Systemübersicht und zu Bereichsübersichten müssen vordefiniert werden können, und sind über Icons in der Leiste direkt anwählbar
- Mehrere Anlagenbilder müssen gleichzeitig angeordnet werden können. Die Anzahl von Anlagenbildern des Systems ist grundsätzlich unbegrenzt und nur abhängig vom vorhandenen Festplatten-Speicherplatz.

Jedem Objekt im System (z.B. einem Ventilator) muss genau ein abgestimmtes Bedienelement zugewiesen werden können, das alle wichtigen Informationen enthält und die erlaubten Operationen (z.B. Schalten, Stellen, Alarm quittieren) zulässt. Alle gleichen Objekte im System müssen gleichbehandelt und bedient werden.

Die Objektbedienung in der Anlagengrafik erfolgt in mehreren Hierarchiestufen. Die Anlagengrafik enthält die Anlagenobjekte mit ihren aktuellen Hauptinformationen,
Betriebs- und Alarmzuständen. Bei Anwahl der Anlagenobjekte mit der Maus muss, je nach Benutzerprivileg, ein objektspezifisches Bedienfeld geöffnet werden. Dort werden weitere Informationen dargestellt und direkte Bedieneingriffe vorgenommen.

Der Tooltip muss wahlweise die technische Adresse oder Benutzeradresse des Objektes anzeigen. Um das Objekt mit allen Parametern bedienen zu können, kann der Benutzer direkt in die Objektbedienung navigieren.

Es auf ein eindeutiges systemweites Darstellungsschema zu achten.

Alle gleichen Objekte (Datenpunkte, Anlagen oder Anlagenteile, Räume) müssen logisch zusammengefasst und auf gleiche Art dargestellt und bedient werden können. Im System müssen mindestens folgende standardisierte Bedienfelder für:

- Fühler, Wächter, Sensoren allgemein
- Motoren, Pumpen, Ventilatoren, Ventile, Aktoren allgemein
- Kessel, Heizgruppen, Wasseraufbereitung etc.
- Anlagensteuerung, Anlagenteilsteuerung

- Einzelräume und Gruppen von Räumen
existieren.

Für spezielle Anforderungen wird ein spezifisches Bedienfeld erstellt und standardisiert. Zur Werteingabe werden grundsätzlich, je nach der Art der zu bedienende Objekte, folgende Eingabemöglichkeiten angeboten:

- Spin-Buttons für analoge Werte. Die Eingabe erfolgt durch Antippen des Richtungspfeils in auf- oder absteigender Richtung in Auflösung von 0,1 bzw. durch direkte Werteingabe ins Eingabefeld.
- Schaltknöpfe für digitale oder mehrstufige Werte. Die Eingabe erfolgt durch Antippen des gewünschten Schaltknopfes, der durch eine eindeutige Symbolik gekennzeichnet ist.
- Eingabe erfolgt durch Öffnen eines Auswahldialoges, in dem der gewünschte Zustand ausgewählt werden kann.

Aus Gründen der Übersichtlichkeit der Darstellung muss das Farbgrafiksystem folgende Anforderungen als Standard der Bilddarstellung erfüllen:

- Symbolik angelehnt an DIN 19227 in 2-dimensionaler Darstellung.
- Umfassende Bibliotheken an Symbolen der HLK-, Elektro- sowie Brand- und Einbruchsmeldetechnik.
- 3-D Effekt durch Schattierung von Objekten, Symbolen und Leitungswegen.
- Intuitive, leicht verständliche und einheitliche Symbolik für dynamische Anlagenzustände, Alarme und technische Störungen. Zustände von Anlagen und -
Anlageelementen sind grundsätzlich als grafische Zusatzsymbole anzuzeigen, da auch mehrere Zustände gleichzeitig angezeigt werden müssen (z.B. Fern-/Örtlich und Alarm).
- Die Darstellung eines Alarmes erfolgt durch Einblenden einer roten Alarmglocke, wobei durch eine kontinuierliche Schwingbewegung die Aufmerksamkeit beim Auftreten noch erhöht wird. Die Alarmbehandlung muss direkt im Anlagenbild erfolgen können. Die Symbolik ändert sich entsprechend des aktiven Alarmzustandes. Das Wechseln in das Alarmmanagement muss sofort durch Mausklick möglich sein.
- Die Darstellung einer Fern-/Örtlichmeldung, d.h. eines Handeingriffs auf der Handbedienebene im Schaltschrank, muss in der Anlagengrafik durch Einblenden eines systemweit eindeutigen Symbols sofort angezeigt werden.
- Die Darstellung einer technischen Störung im Gewerk, wie z.B. Hardwareprobleme an der Unterstation oder Kommunikationsprobleme auf der Busleitung muss durch Einblenden eines systemweit eindeutigen Symbols in der Anlagengrafik sofort angezeigt werden.
- Die Darstellung der aktiven Schaltstufe einer Anlage bzw. eines Anlageobjektes Aus/Stufe 1/Stufe 2 für z.B. Ventilator, Pumpe muss systemweit einheitlich dargestellt werden. Um den aktiven Schaltzustand sofort sichtbar zu machen, müssen im Anlageobjekt bewegte Animationen ausgeführt werden können
- Die Darstellung der aktiven analogen Ansteuerung einer Anlage bzw. eines Anlageobjektes 0-100% muss systemweit einheitlich dargestellt werden.

Folgende Eigenschaften des Grafiksystems werden gefordert:

- Symbolwechsel in Abhängigkeit eines Schaltzustandes

- Ein- und Ausblenden von Symbolen in Abhängigkeit eines Schaltzustandes
- Größenänderung und Bewegung von Symbolen in Abhängigkeit einer Prozessgröße
- Bewegte Animationen zur Darstellung eines Zustandes wie Medienfluss (Laufpfeile), Ventilator und Pumpen (Drehbewegung)
- Logische und mathematische Verknüpfung von Prozessgrößen zur Anzeige in der Anlagengrafik
- Spin-Buttons, d.h. Eingabefelder, wo durch Antippen des Richtungspfeils mit der Maus der Wert um eine feste Größe nach oben oder unter korrigiert wird (z.B. 0,1K)
- Balkendarstellung von Analogwerten mit der Möglichkeit, Werte als Schiebemarke anzuzeigen oder Sollwerte über Schieber einzugeben
- Bildwechsel sind möglich durch frei zu konfigurierende Sprungmarken. Diese Sprungmarken können jedem beliebigen Bildsymbol, einer Bildfläche/Bildbereich oder einem Bildknopf zugeordnet werden.

Anlagenbilder müssen grundsätzlich in beliebiger Größe erstellt werden können, d.h. sie können größer, gleich oder kleiner als der Bildausschnitt des Monitors sein. Zur Darstellung größerer Anlagen, z.B. von kompletten Heizzentralen, werden auf dem Bildschirm Anlagenteile als Bildausschnitte dargestellt.

Anschlussbilder werden über Folgebild- Aktualisierungskanäle abgerufen. Von den Folgebildern ist in gleicher Weise ein Rücksprung auf vorherige Bilder möglich. Die Darstellung von z.B. kompletten Heizzentralen kann ebenso auf Anlagenbildern geschehen, die größer als der tatsächlich verfügbare Bildbereich sind. Bildfelder außerhalb des aktuellen Bildschirms müssen über die Scroll-Leisten erreicht werden können. Das Scrollen muss ruckfrei durch Ziehen des Scrollbalkens zur gewünschten Bildschirmposition in horizontale und vertikale Richtung erfolgen.

Pro Bild müssen beliebig viele Aktualisierungskanäle eingeblendet werden können. Der Bildaufbau der Managementstation erfolgt unmittelbar und vollständig, die Aktualisierung der Bildwerte ist flimmerfrei. Zur Optimierung der Systemlast und Erhöhung der Geschwindigkeit ist es möglich, die Bildaktualisierung bei jeder Wertänderung der Prozesswerte COV (Change of Value) durchzuführen. Nach jeder Wertänderung und nach jedem Bedieneingriff sind die veränderten Adressen
sofort mit ihrem neuen Wert anzuzeigen.

Aktualisierungskanäle sind die Darstellung der Informationen Benutzeradresse, Wert und Einheit, Betriebszustand, Alarmzustand, Betriebsstunden z.B.:

- Sensitive Felder, Symbole oder Knöpfe, die Folgebilder aufrufen
- Textfelder, die den Analogwert, Betriebszustand oder andere textliche Systeminformationen darstellen
- Spezielle Symbole, die den Betriebs- oder Alarmzustand einer Anlage darstellen (z.B. Hand, Alarmglocke, Werkzeugkasten)
- Animierte Symbole für Zustände/Werte, die bei Wertänderung speziell animiert werden (Blinken, Bewegung wie schwingen oder drehen), Größenänderungen, Farbumschlag)
- Mausbedienbare Sollwertschieber
- Bedienknöpfe, die Anlagen oder Anlagekomponenten schalten.

Dynamische Aktualisierungskanäle müssen im Anlagenbild direkt für den Benutzer sichtbar sein.
Die Kennzeichnung von Zustandsveränderungen muss wahlweise möglich sein durch:
- Farbwechsel
- Bewegter Animation, Blinken, Größenänderung
- Texteinblendung
- Einblendung zusätzlicher Symbole zur Darstellung des Zustandes
- Dynamischer Balkendarstellung
- Symboländerung.

Die Bedienung von Objekten aus dem Anlagenbild erfolgt wahlweise durch:

- Direkte Eingabe von Werten im Anlagenbild durch Befehlsauslöseelemente
- Ein standardisiertes Bedienfeld pro Objekttyp (z.B. Ventilator, Regler) als 2-te Bedienebene
- Ein standardisiertes Bedienfeld pro Anlagetyp als 2-te Bedienebene
- Projekt- oder kundenspezifische Bedienfelder pro Objekt- oder Anlagetyp als 2-te Bedienebene.

Standardisierte Bedienfelder erlauben eine gleichartige, einfache und standardisierte Bedienung von Anlagen oder Anlagenteilen in grafischer Form. Eine 2-te Bedienebene erscheint als separates Fenster, wenn das zu bedienende Objekt angewählt wurde.

Für Systemfunktionen, die für die tägliche Bedienung und die Anlageoptimierung äußerst wichtig sind, stehen besondere grafische Darstellungen zur Verfügung.

- Dynamische Heizkurven und andere Sollwerte lassen sich in grafischer Form darstellen und bedienen.
- Lastspitzenüberwachung wird grafisch dargestellt und bedient.

Für besondere Anwendungen, die eine eigene und projektspezifische Darstellung verlangen, müssen spezielle Grafikbilder erstellt werden können.

Die Anlagenbilder werden mit einem Grafikprogramm erstellt. Der Anlagenbildeditor ist als interaktives Werkzeug auszuführen. Der Editor unterstützt das gleichzeitige Bearbeiten von mehreren Anlagenbildern in getrennten Fenstern. Die erstellten Anlagengrafiken müssen alle Informationen enthalten, die für die dynamische Darstellung notwendig sind.

Die Anzahl der Grafiken ist unbegrenzt.
Die Anzahl der dynamischen Einblendungen pro Bild ist grundsätzlich unbegrenzt und darf nur durch die verfügbaren Systemressourcen begrenzt sein. Eine Anzahl von mindestens 100 dynamischen Informationen pro Anlagenbild ist zu gewährleisten.

Um eine hohe Darstellungsqualität bei geringer Datenmenge zu erzielen, müssen die Anlagegrafiken in komprimierter Form abgespeichert werden können. Die Bildgröße der Anlagengrafiken muss frei wählbar sein, so dass Grafiken in beliebigen Bildformaten größer/gleich/kleiner auf dem aktiven Bildschirm erstellt werden können.

Ein übergroßes Bild kann mindestens 4x4 Bildschirme groß sein (z.B. ein Stockwerksplan). Mittels Rollbalken (Scrollbar) kann der sichtbare Bildausschnitt über das übergroße Bild geschoben werden. Alle Informationen sind immer dynamisch. Das Grafiksystem unterstützt mindestens 32000 Farben (True Color).

Die Bilder müssen aus freien geometrischen Formen (z.B. Linie, Rechteck, Vieleck, Kreis) oder aus vordefinierten Symbolen zusammengesetzt werden. Es muss möglich sein, erstellte Symbole oder Animationen jederzeit verändern zu können.
Bildhintergrundfarben und Symbolfarben sind frei wählbar. Elektronische Bilder, wie Fotografien und CAD-Pläne sind in den Bildhintergrund integrierbar.
AutoCad-Pläne können als DXF-Files eingelesen werden.

Vordefinierte Standardkomponenten der HLK- und Sicherheitstechnik können als zusammengesetzte Objekte (Genies) erstellt werden. Diese zusammengefassten
Objekte werden in Bibliotheken abgelegt und erhöhen die Effizienz der Grafikerstellung.

Genies enthalten alle grafischen Animationsmerkmale eines Anlagenobjekts wie z.B. eines Sensors, Ventilators oder einer Kesselsteuerungseinheit. Diese standardisierten Objekte bieten einen gemeinsamen, systemweiten Darstellungsstandard für Alarm-, Störungs-, Hand- und Betriebszustände. Wichtige
Informationen wie z.B. ein anstehender, unquittierter Alarm oder ein aktiver Handeingriff müssen durch farbliche, sich bewegende Zusatzsymbole angezeigt werden können (z.B. schwingende Alarmglocke, Hand als Symbol). Zur Bedienung dieser Genies stehen vordefinierte Bedienfelder (Supergenies) zur Verfügung, die eine systemweit einheitliche Anlagenbedienung sicherstellen.

Zur Erstellung der Anlagengrafiken stehen umfangreiche Symbolbibliotheken zur Verfügung. Die Bibliotheken umfassen mindestens 5000 Einzelobjekte der HLK-, Sicherheits- und Elektrotechnik. Die Symbole sind nach Anwendungen gruppiert (z.B. allgemeine Symbole, Lüftungs-, Heizungs-, Elektrosymbole).
Die Bibliotheken müssen jederzeit mit projektspezifischen Symbolen erweitert werden können.

In der Netzwerkumgebung müssen Grafiken systemweit in einem Datenbanksystem der Managementebene verwaltet werden können. Die Erstellung der Grafiken kann online oder offline erfolgen, d.h. bei laufendem System oder ohne direkte bzw. aktive Systemverbindung.

Zur Erstellung von Übersichten und Lageplänen muss es möglich sein, das Vorlagen beliebiger elektronischer Formate, z.B. als CAD-Zeichnung, eingefügt werden können. Folgende elektronischen Formate müssen min. unterstützt werden:

- JPEG
- PCX
- BMP

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

- GIF
- AutoCAD 2004

Die Anzahl an importierten Bitmaps, CAD-Zeichnungen oder Fotos kann beliebig groß sein. Das Aufstartverhalten der Anlagegrafik darf durch den Import von CAD-Zeichnungen nicht verschlechtert werden und darf auch nicht zu erhöhten Dateigrößen führen.

Elektronische Bilder wie CAD-Pläne müssen grafisch bearbeitet werden können, um ein optimales Darstellungsergebnis zu erreichen. Bei Fotografien wird die Anzahl an Farben beim Import nicht reduziert. Dynamische Informationen (Aktualisierungskanäle) werden auf den Bildhintergrund aufgeblendet in einem transparenten (durchsichtigen) Modus. Bildhintergrund und Aktualisierungskanäle müssen in getrennten Bildschichten (Layers) abgelegt werden. Es ist sichergestellt, dass bei Änderungen im Bildhintergrund keine Änderung der Aktualisierungskanäle erfolgen muss. Geänderte CAD-Pläne können einfach im Anlagenbild ausgetauscht werden.

Datenbankfunktionen

Kurzzeit-Speicherung/Prozessabbild
Auf der Management-Ebene muss jederzeit das gesamte Prozessabbild aller Automationsstationen vorhanden sein. Die Daten sind auf der Festplatte des Servers verfügbar und werden von den Management-Programmen angesprochen.

Bei der ereignisorientierten Speicherung (Historisierung) werden Zustandsänderungen von der unterlagerten Automationsebene an den Server übertragen. Bei werteorientierten Größen (z.B. Messwerte) werden die Zustandsänderungen durch Schwellwertverfahren gebildet.

Diese müssen ereignisorientiert in entsprechende Listen oder Tabellen gespeichert werden können. Aus diesen Tabellen können die Daten selektiv ausgewertet und
aufgelistet werden. Hierzu stehen einerseits vordefinierte, als auch menü- und dialoggeführte Datenbankabfragen zur Verfügung.

Die Speicherung ist für einen vorgebbaren Zeitraum durchzuführen. Danach werden die jeweils ältesten Daten wieder sukzessive überschrieben (Ringspeicher).

Ereignisliste:
Im System auftretende und gehende Betriebs-/Zustandsmeldungen werden in einer Tabelle gespeichert. Kategorie und Zeitpunkt (hh:mm:ss, TT.MM.JJJJ) der Zustandsänderung sind festgehalten.

Störungsliste:
Im System auftretende Störungsmeldungen wie z.B. die Störung einer Anlage oder eines Aggregates werden in einem Archiv gespeichert. Kategorie und Zeitpunkt
(hh:mm:ss, TT.MM.JJJJ) der Störung sind festgehalten. Bei bereits behobenen Störungen sind Beginn, Ende und Zeitdauer einer Störung ablesbar.

Mess- und Zählwerttabellen:
Zusätzlich zur ereignisorientierten Aufzeichnung von Daten, wie z.B. abrechnungsrelevante Größen, können Mess- und Zählwerte abgespeichert werden. Die Parametrierung der abzuspeichernden Informationen kann gruppenweise oder für jeden Informationspunkt einzeln vorgenommen werden.

Logbuch:
Im Logbuch werden Bedieneingriffe und der Name des zugehörigen Benutzers mit Kategorie und Zeitpunkt (hh:mm:ss, TT.MM.JJJJ) der Zustandsänderung festgehalten. Logbucheinträge sind Logins/Logouts bei Benutzeran- und -abmeldung, das Ändern von Parametern eines Objektes und Systemvorkommnisse wie Stromausfall etc.. Der Benutzername ist jeweils als Bezug angegeben. Im Logbuchprotokoll werden alle Logbucheinträge in Listenform dargestellt.

Langzeitspeicherung/Datenbanksystem
Für die Verwaltung von Projektierungsdaten und Langzeit Prozessdaten der

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Betriebstechnik ist für die beschriebenen Auswerte-, Statistik-, Grafik- und Facility-Management-Funktionen am Server ein Datenbank-Management-System vorzusehen. Dieses stellt durch entsprechende Mechanismen die Datenintegrität und - konsistenz, auch bei verteilten Datenbanken in einem Netzwerk sicher. Die Datenbank ist reorganisationsfrei und ermöglicht bei Einsatz mehrerer Server eine netzwerkweite Online-Datensicherung.

Über eine Standard-Schnittstelle SQL (Standard Query Language) bzw. ODBC (Open Database Connectivity) muss gewährleistet sein, das Fremdprogramme direkt auf diese Datenbanken zugreifen und Daten auslesen können. Die Datenbanken sind direkt auf der Leitebene verfügbar und direkt von dort auszuwerten.

Es ist zu gewährleisten, dass Langzeitdaten z.B. direkt in ein handelsübliches Tabellenkalkulationsprogramm wie MS-Excel oder ein Textverarbeitungsprogramm wie MS-Word übertragen werden können und dort zur Weiterverarbeitung zur Verfügung stehen.

Für die gebräuchlichsten, branchenüblichen Auswertungen stehen vordefinierte Menü-Dialoge zur Verfügung. Darüber hinaus können menü- und dialoggeführte beliebige benutzerspezifische Datenbankanfragen formuliert und abgespeichert werden.

Es müssen sämtliche im System verfügbaren Prozessdaten archiviert werden können.

Bei der Erfassung und Abspeicherung von Prozessdaten ist eine frei vorwählbare, auf den einzelnen Wert bezogene Zykluszeit vorzusehen. Der Umfang der zu speichernden Daten sowie der Zeitraum der Abspeicherung muss unbegrenzt und frei wählbar sein. Der Umfang darf nur durch die Kapazität des Massenspeichers begrenzt sein.

Rechtzeitig vor der Vollauslastung des Speichermediums muss eine Warnmeldung an das System abgesetzt werden.

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Prozessdatenauswertung

Störungsstatistik:
Mit Hilfe der Störungsstatistik soll das Erkennen von Schwachstellen in den Anlagen möglich sein. Hierzu ist die Häufigkeit ausgewählter Störungsmeldungen über einen vorgegebenen Zeitraum zu erfassen.

Das Programm muss bei kommenden Alarm-, Gefahr-, Störungs-, Wartungs- oder Grenzwert-Meldungen Datum und Uhrzeit der jeweils letzten kommenden Meldung der entsprechenden Adresse speichern. Der Zeitpunkt für den Beginn der Störungsstatistik muss für alle im Programm erfassten Meldepunkte gemeinsam gelten. Es müssen mindestens folgende Statistik-Protokolle abgerufen werden
können:

- ein nach Meldungsarten und Adressbereichen selektierbares Protokoll und
- ein Gesamtprotokoll mit anschließendem Rücksetzen aller Zähler.

Außerdem muss die Möglichkeit bestehen, wahlweise mit einer bestimmten kommenden Meldung den Zählerstand des zugehörigen Datenpunktes auszudrucken.

Verbrauchsstatistik:
Das Programm Verbrauchsstatistik soll den Tages-, Wochen-, Monats- und Jahresverbrauch von Strom, Gas, Öl, Wasser etc. erfassen und in Form von Tabellen ausdrucken. Diese Tabellen sollen sowohl die Verbrauchsmengen als auch die entsprechenden Kosten enthalten.

Jeder über eine Unterstation erfasste Zählwert oder über ein Rechenprogramm ermittelte fiktive Zählwert muss über einen rechnergeführten Bedienkatalog dem Programm Verbrauchsstatistik zugeordnet werden können.

Der für eine Zählwert-Adresse ermittelte Tages-, Wochen- und Monatsverbrauch muss jeweils einem fiktiven Datenpunkt zuordbar sein, damit er, wie jeder echte Zählwert, auf einen oberen Grenzwert überwacht werden kann und bei Grenzwertüberschreitung eine entsprechende Meldung auslösen und ggf. ein Ereignisprogramm starten kann. Über einen Bedienkatalog müssen die vom Programm ermittelten Verbrauchswerte korrigierbar sein, falls dies nach einem Netzausfall oder nach Behebung einer technischen Störung erforderlich sein sollte.

Die Protokolle zum Tages-, Monats- und Jahresverbrauch müssen automatisch bei Datums-, Monats- oder Jahreswechsel auf einem vorwählbaren Drucker ausgedruckt werden. Sie müssen auch vor Ablauf eines Tages bzw. Monats oder Jahres manuell per Bedienkatalog abrufbar sein und dann die entsprechenden Verbrauchswerte von Tages-, Monats- oder Jahresbeginn bis zum aktuellen Zeitpunktenthalten.

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Energiedatenauswertung

Programmpaket zur Energiedatenauswertung. Mit diesem Programm soll der Energieverbrauch optimiert werden, in dem durch Trendanalysen ein Kostenüberblick geschaffen wird, der sowohl Abweichungen vom Budget als auch
die Beziehung zu den Heizgradtagen erkennen lässt.

Für die Verbrauchsdaten ist eine manuelle Korrekturmöglichkeit vorzusehen. Erfolgte Korrekturen sind im Programm mit einem Vermerk durch Sonderzeichen zu versehen, damit solche Daten klar von Originaldaten unterschieden werden können. Hierzu werden Verbrauchsdaten im Managementsystem erfasst und zwischengespeichert. Bei der Anzeige und Auswertung von Verbrauchsdaten werden Anlagenteile mit unzulässig hohem Verbrauch besonders aufgelistet und ggf. als Protokoll ausgedruckt.

Der Bediener muss außerdem zum unmittelbaren Vergleich Zugriff auf korrespondierenden meteorlogischen Daten wie: mittlere Tagesaußentemperatur, Windgeschwindigkeit, Windrichtung, Formeinstrahlung etc. haben. Außerdem muss das tägliche Nutzerverhalten z.B. Raumtemperaturen von Referenzräumen erkennbar sein.

Der Zugriff und die Berechnung der Verbrauchsdaten muss strukturierbar in Messgruppen sein. Messgruppen sollen anlagenspezifisch definierbar sein z.B.

- Heizenergie einzelner Wärmeerzeuger
- Kühlenergie
- Elektrischer Strom zu unterschiedlichen Tarifen
- Wasserverbrauch (Warmwasser/Kaltwasser)

Auch muss die Möglichkeit zur manuellen Eingabe von Verbrauchsdaten bestehen, wenn keine Übernahme von dem Gebäudeleitsystem möglich ist.

Grafische Darstellungsform:
Die Darstellung des Energieverbrauchs muss witterungs- und saisonabhängig erfolgen können. Die grafische und tabellarische Darstellung der Energiedaten erfolgt nach Wahl des Anwenders und kann im Programm konfiguriert werden. Die Auswertung muss den Vergleich mit Heizgradtagen und Kühlgradtagen und Gradtagesverbrauch bzw. spezifischen Gradtagsverbrauch einbeziehen.

Alle Tageswerte müssen in Bezug auf eine Idealkurve dargestellt werden. Dabei müssen alle Abweichungen ersichtlich sein, deren Werte innerhalb oder außerhalb eines vorgegebenen Toleranzbandes (z.B. +/-10%) liegen. Das Programm muss Tages-, Wochen-, Monats- und Jahresprotokolle ermöglichen. Die Ausgabe muss erfolgen können über einen angeschlossenen Drucker bzw. den Bildschirm.

Das Programm muss anwenderspezifisch individuell gestaltbar und/oder eine Schnittstelle zu handelsüblichen Datenbanken oder Tabellenkalkulations-programmen haben.
Über ein Datensicherungsverfahren muss eine Archivierung der Auswertungsdaten und ggf. das Einlesen von Vergleichsdaten aus anderen

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Anlagenteilen möglich sein.

Auftragsbuch für Wartungen

Das Programm "Auftragsbuch für Wartungen" hat die Aufgabe, die Durchführung von Wartungsmaßnahmen (Instandsetzungs- und Instandhaltungsmassnahmen) organisatorisch zu unterstützen, damit die hiermit verbundenen Tätigkeiten effektiv durchgeführt werden können. Um in geeigneter Form die Wartung von gebäudetechnischen Anlagen oder Einzelaggregaten durchführen zu können, werden Wartungsanforderungen aufgrund folgender Kriterien ausgegeben:

- Externe Kontakte
Diese Art der Wartungsanforderung wird durch das Schließen eines externen Kontaktes ausgelöst. Die Funktion trägt die kommenden Anforderungen in das Auftragsbuch ein.

- Interne Betriebsstundenzählung
Hier erfolgt eine Überwachung auf Überschreitung der festgelegten Grenzwerte, die in Betriebsstunden definiert sind. Bei Erreichen eines Grenzwertes wird eine Wartungsanforderung ausgegeben. Außerdem Grenzwert für die Hauptwartung der BTA kann der Benutzer mehrere Grenzwerte für Zwischenwartungen an Teilaggregaten der BTA definieren.

- Zeitintervalle
Mit Hilfe dieses Merkmals kann für jede beliebige Adresse ein Wartungsintervall in Tagen festgelegt werden. Nach Ablauf des Zeitintervalls wird von der Funktion eine Wartungsanforderung für die betreffende Adresse ausgegeben.

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Zeitschaltlisten

Systemübergreifend sind Zeitschaltlisten zur Übernahme von periodisch wiederkehrenden bzw. zu einem bestimmten Zeitpunkt auszuführenden Aktivitäten vorzusehen. Die Einträge in die Zeitschaltlisten müssen online, interaktiv, in tabellenartigen Maskendialogen erstellt werden können und müssen leicht änderbar sein. Aktivitäten der Zeitschaltlisten müssen übersichtlich, auf eine bestimmte Anlage bezogen grafisch und als Protokollausdruck dargestellt werden. Zu dem Befehlsumfang der Zeitschaltlisten gehören mindestens folgende Anweisungen:
- Bearbeitung von Grundfunktionen z.B. Ausgabe von Schalt- und Stellbefehlen
- Bearbeitung von Verarbeitungsfunktionen z.B. Sollwert- und Grenzwertumschaltungen
- Aktivierung von Optimierungsprogrammen z.B. Start von Zeitschaltprogrammen
- Aktivierung von Management-Funktionen z.B. Ausgabe/Unterdrückung/Umleitung von Protokollen
- Zu-/Abschalten von Peripheriegeräten z.B. Protokolldrucker

Es müssen pro Wochentag (Montag bis Sonntag) mindestens 2 Schaltzyklen (d.h. Start und Stopp Zeitfenster 1, Start und Stopp Zeitfenster 2) anwählbar sein. Bei Anlagen mit mehreren Schaltstufen, sind für jede Schaltstufe die Schaltzyklen darzustellen und direkt anwählbar sein. Es muss möglich sein, Einträge jederzeit auch textuell über die Tastatur eintragen zu können. Die grafische Ansicht der Zeitschaltpläne muss flexibel angepasst werden können. Farbe und Form der Einträge in der Grafik sind durch den Benutzerfrei definierbar. Von der Management-Ebene aus müssen alle lokal vorhandenen Zeitprogramme der Automationsstationen bedient und parametriert werden können. Die angegebenen Schaltbefehle müssen anlagenbedingte Sicherheitsfunktionen berücksichtigen und z.B. das ordnungsgemäße, zeitverzögerte Hochfahren von Anlagenteilen gewährleisten.
Zur Vermeidung von Stromstößen und zur Anpassung des Anlaufverhaltens einzelner Anlagen müssen zwischen aufeinanderfolgenden Sammelschaltbefehlen Wartezeiten berücksichtigt werden können. Mindest-Ein- bzw. Ausschaltzeiten von Anlagenteilen sind zu gewährleisten. Nach Systemunterbrechung muss das System in den laut Zeitprogrammen vorgegebenen Sollzustand fahren. Nicht ordnungsgemäß ausgeführte Schalthandlungen müssen protokolliert werden.
Kalenderfunktion
Die Managementebene verfügt über eine zentrale projektierbare Kalenderfunktion. Zum einen ist damit die Bestimmung des aktuellen Datums für Kalender-Rechnungen möglich, zum anderen erfüllt er die Funktion eines "Werkskalenders", in dem die freien Tage, Sondertage und die Arbeitstage vermerkt werden. Die Werkskalenderfunktion lässt sich bis zu 4 Jahre im Voraus projektieren.

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Ereignisauslösung

Durch zentrale Ereignisprogramme werden systemübergreifend Maßnahmen zur Betriebskosteneinsparung und/oder zur Abwendung kritischer Situationen in den betriebstechnischen Anlagen verarbeitet und zur Ausführung an die Automationsstationen übertragen. Systeminterne Funktionen können ebenso beeinflusst werden. Der Betreiber kann online Funktionsabläufe selbst definieren. Es sind Testhilfen vorhanden, mit denen ein aktiver Test des Ereignisgrammes, ohne Eingriff in den Prozess, möglich ist. Der Ablauf im Testbetrieb wird z.B. am Bildschirm dokumentiert.
Ereignisabhängige Auslöseelemente sind:
- Bearbeitung von Grundfunktionen z.B. Ausgabe von Meldungen
- Bearbeitung von Verarbeitungsfunktionen z.B. Veränderung von Soll- und Grenzwerten
- Aktivierung von Optimierungsprogrammen z.B. Anstoß von Programmen
- Aktivierung von Management-Funktionen z.B. Ausgabe von Protokollen
- Aktivierung von Peripheriegeräten z.B. Umleitung von Meldungen

Beim Systemwiederanlauf, z.B. nach Spannungsausfall, werden zeitabhängig ausgelöste Ereignisprogramme über eine definierte Zeit nachgeführt. Von dem Ereignisprogramm können Ausgabefunktionen angesprochen werden, wie sie in der Position Ereignisverarbeitung aufgeführt sind.
Die Verarbeitungsfunktionen des Ereignisprogrammes basieren auf:
- arithmetischen Funktionen
- Logische und vergleichende Verknüpfungen

Tabellenkalkulation

Das System verfügt über eine Online-Tabellenkalkulationsfunktion. Die Definition der Tabellen erfolgt benutzergerecht mit einer vollgrafischen Oberfläche. Den Tabellen können zum Abspeichern und Aufrufen eindeutige Namen zugewiesen werden. Die einzelnen Zellen der Tabelle können mit Rechenformeln und Bearbeitungsfunktionen miteinander verknüpft werden. Zusätzlich können Online-Prozessdaten in die Verarbeitungsvorschrift mit einbezogen werden, so dassauch Werte rechnerisch ermittelt werden können.
Die Rechenformeln können einer Bibliothek durch Anwahl mit der Maus entnommen werden. Algebraische Formeln können frei, mit den üblichen Rechenzeichen (z.B. +, -,*, /), formuliert werden. Ändert sich ein in einer Tabelle angegebener Parameter in der Prozessdatenbasis oder wird vom Benutzer interaktiv ein Eintrag geändert, so wird ein Kalkulationsvorgang für die betroffene Tabelle ausgeführt. Jede Rechentabelle kann separat angezeigt, abgespeichert, gedruckt sowie aktiv oder inaktiv geschaltet werden. Das Inaktiv-Schalten einer Tabelle sperrt die Auslösung weiterer Kalkulationsvorgänge bis zum nächsten Aktiv-Schalten.
Aktiv-geschaltete Tabellen bleiben auch im Hintergrund aktiv, d.h. dass die in den Tabellen spezifizierten Rechenvorgänge auch dann stattfinden, wenn die Tabellen nicht am Bildschirm angezeigt werden.

16.01.0050 **Software Lizenzen MBE Client / Server**

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Software Lizenzen MBE Client / Server

Das MBE Softwareprogramm ist im vorbeschriebenen Leistungsumfang mit den dazugehörigen Lizenzen für:

- 1 MBE Server/PC incl. Grafik
- 2 Bedienplätze

anzubieten.

Das System ist für den Endausbau für mindestens 5.000 Datenpunkte gemäß VDI 3814 Abschnitt 1 und 2 auszulegen

Lieferung, Installation, Inbetriebnahme und Dokumentation

1 St ....

Summe 16.01 Management und Bedieneinrichtungen (MBE) .....

Summe 16 Management und Bedieneinrichtungen (MBE) .....

17 **Dienstleistungen und Sonstiges**

17.01 **E/A Funktionen DIN EN ISO 16484-3**

Die nachstehend abgefragten physikalischen und gemeinsamen E/A Funktionen enthalten alle erforderlichen Leistungen der technischen Bearbeitung nach DIN EN ISO 16484-3. Die Leistungen sind in den Einheitspreisen der Datenpunkte einzurechnen, insbesondere:

- Projektbearbeitung, Baubesprechungen
- Koordination und technische Detailklärung mit den anderen Gewerken
- Auslegung aller Ventile, Klappen und Feldgeräte

Werk- und Montagepläne nach DIN 18386
- Automationsschemata
- Automations- Belegungspläne mit Adressierung
- Übersichtsplan mit Eintragung der Standorte der Bedieneinrichtungen und Informationsschwerpunkte
- Funktionsbeschreibungen
- Grundrisspläne mit Einbauorten der Feldgeräte
- Ventillisten
- Adresszuordnung aller BACnet Objekte entsprechend dem bestehenden AKS.
- Festlegung der Automationsstrategien
- Erstellen und Laden der Softwareprogramme
- Konfiguration und Parametrierung insbesondere das Eintragen von Anlagenkennungsschlüssel, Beschreibungstexten, Zustandstexten, Meldeklassen, COV für alle Datenpunkte.
- Erstellen von EDE-Listen nach BIG-EU Tabelle V2

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

- 1:1 Datenpunkttest inklusive Dokumentation und Unterschrift
- Inbetriebnahme und Einregulierung

Einweisung des Bedienpersonals inklusive Dokumentation.

Dokumentation nach DIN 18383
- Automationsschemata mit Reglerblöcken und Funktionslisten
- Automations- Belegungspläne mit Adressierung
- Übersichtsplan mit Eintragung der Standorte der Bedieneinrichtungen und Informationsschwerpunkte
- Funktionsbeschreibungen
- Protokolle der Inbetriebnahme und Einregulierung
- Wartungshinweise
- Ersatzteillisten / Datenblätter
- Projektspezifische Programme und Daten auf Datenträgern
- Protokoll über die Einweisung des Bedienpersonals
- vorgeschriebene Werk- und Prüfbescheinigungen
- Sollwerte, Grenzwerte und Betriebszeiten

Mitwirken bei der Inbetriebnahme der Gewerke Heizung-, RLT-, Kälte-, Sanitär-, und Elektrotechnik (HLKSE) in Form einer personellen und fachtechnischen Unterstützung der Auftragnehmer der vorgenannten Gewerke.
Nach Abschluss des 1:1 Checks erfolgt die gemeinsame Inbetriebnahme der Anlagen. Dabei wirken die jeweils beteiligten Gewerkeunternehmen mit.
Teilnahme an den Abnahmen.

17.01.0010 **Physikalische Ein-/Ausgabe Binär Schalten/Stellen**

Physikalische Ein-/Ausgabefunktion, Binäre Ausgabe Schalten/Stellen gemäß Funktion 1.1 GA-Funktionsliste

204 St ....

17.01.0020 **Physikalische Ein-/Ausgabe Analoge Ausgabe Stellen**

Physikalische Ein-/Ausgabefunktion, Analoge Ausgabe Stellen gemäß Funktion 1.2 GA-Funktionsliste

57 St ....

17.01.0030 **Physikalische Ein-/Ausgabe Binäre Eingabe Melden**

Physikalische Ein-/Ausgabefunktion, Binäre Eingabe Melden gemäß Funktion 1.3 GA-Funktionsliste

488 St ....

17.01.0040 **Physikalische Ein-/Ausgabe Analoge Eingabe Messen**

Physikalische Ein-/Ausgabefunktion, Analoge Eingabe Messen gemäß

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	Funktion 1.5 GA-Funktionsliste		
	220 St	**.....**	**.....**
17.01.0050	**Gemeinsame Ein-/Ausgabefunktion, Ausgabe Schalten**		
	Gemeinsame Ein-/Ausgabefunktion, Ausgabe Schalten gemäß Funktion 2.1 GA-Funktionsliste		
	341 St	**.....**	**.....**
17.01.0060	**Gemeinsame Ein-/Ausgabefunktion, Ausgabe Stellen/Sollwert**		
	Gemeinsame Ein-/Ausgabefunktion, Ausgabe Stellen/Sollwert gemäß Funktion 2.2 GA-Funktionsliste		
	801 St	**.....**	**.....**
17.01.0070	**Gemeinsame Ein-/Ausgabefunktion, Eingabe Zustand**		
	Gemeinsame Ein-/Ausgabefunktion, Eingabe Melden Zustand gemäß Funktion 2.3 GA-Funktionsliste		
	665 St	**.....**	**.....**
17.01.0080	**Gemeinsame Ein-/Ausgabefunktion, Eingabe Zählwert**		
	Gemeinsame Ein-/Ausgabefunktion, Eingabe Zählwert gemäß Funktion 2.4 GA-Funktionsliste		
	74 St	**.....**	**.....**
17.01.0090	**Gemeinsame Ein-/Ausgabefunktion, Eingabe Messwert**		
	Gemeinsame Ein-/Ausgabefunktion, Eingabe Messwert gemäß Funktion 2.5 GA-Funktionsliste		
	795 St	**.....**	**.....**
17.01.0100	**Komplexer Objekttyp**		
	enthalten sind Objekte für Zeitschaltplan, Kalender, Notificationclassfestlegung der Alarm-/ Ereignismeldungen (NC) und Datenaufzeichnung (Trend)		
	1450 St	**.....**	**.....**

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
Summe 17.01	**E/A Funktionen DIN EN ISO 16484-3**		**.....**
17.02	**Verarbeitungsfunktionen DIN EN ISO 16484-3**		
17.02.0010	**Verarbeitungsfunktionen Überwachen** Verarbeitungsfunktionen Überwachen nach EN ISO 16484-3, gemäß GA-Funktionsliste Abschnitt 3 für eine der folgenden Funktionen: 3.1 Grenzwert fest 3.2 Grenzwert gleitend 3.3 Betriebsstundenerfassung 3.4 Ereigniszählung 3.5 Befehlsausführkontrolle 3.6 Meldungsbearbeitung		
	2189 St	**.....**	**.....**
17.02.0020	**Verarbeitungsfunktionen Steuern** Verarbeitungsfunktionen Steuern nach EN ISO 16484-3, gemäß GA-Funktionsliste Abschnitt 4 für eine der folgenden Funktionen: 4.1 Anlagensteuerung 4.2 Motorsteuerung 4.3 Umschaltung 4.4 Folgesteuerung 4.5 Sicherheits-/Frostschutzschaltung		
	256 St	**.....**	**.....**
17.02.0030	**Verarbeitungsfunktionen Regeln** Verarbeitungsfunktionen Regeln nach EN ISO 16484-3, gemäß GA-Funktionsliste Abschnitt 5 für eine der folgenden Funktionen: 5.1 P-Regelung 5.2 PI/PID Regelung 5.3 Sollwertführung / -Kennlinie 5.4 Stellausgabe stetig 5-5 Stellausgabe 2-Punkt 5.6 Stellausgabe Pulsweitenmodulation 5.7 Begrenzung Sollwert / Stellgröße 5.8 Parameterumschaltung		
	562 St	**.....**	**.....**

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
17.02.0040	**Verarbeitungsfunktionen Rechnen / Optimieren** Verarbeitungsfunktionen Rechnen / Optimieren nach EN ISO 16484-3, gemäß GA-Funktionsliste Abschnitt 6 für eine der folgenden Funktionen: 6.1 h,x- geführte Strategie 6.2 Arithmetische Berechnung 6.3 Ereignisabhängiges Schalten 6.4 Zeitabhängiges Schalten 6.5 Gleitendes Ein-/ Ausschalten 6.6 Zyklisches Schalten 6.7 Nachtkühlbetrieb 6.8 Gebäudetemperaturbegrenzung 6.9 Energierückgewinnung 6.10 Netzersatzbetrieb 6.11 Netzwiederkehrprogramm 6.12 Höchstlastberechnung 6.13 Tarifabhängiges Schalten		
	293 St	**.....**	**.....**
Summe 17.02	**Verarbeitungsfunktionen DIN EN ISO 16484-3**		**.....**
17.03	**Management und Bedienfunktionen DIN EN ISO 16484-3** Die Bedienbilder der MBE als auch die der Touchpanels der ASP greifen auf die gleiche Datenbasis zu, das bedeutet die Bedienbilder werden nur einmal erstellt. Sollte dies systembedingt nicht möglich sein, und die Bilder getrennt erstellt werden müssen, ist dies in den Einheitspreisen zu berücksichtigen. Eine doppelte Vergütung für Bedienbilder des Touchpanel und für Bedienbilder der MBE ist nicht zulässig.		
17.03.0010	**Managementfunktion** Managementfunktion nach EN ISO 16484-3, gemäß GA-Funktionsliste Abschnitt 7 für eine der folgenden Funktionen: 7.1 Ein-Ausgabe Objekt 7.2 Komplexer Objekttyp 7.3 Ereignis Langzeitspeicherung 7.4 Historisierung Datenbank		
	9104 St	**.....**	**.....**
17.03.0020	**Bedienfunktion Grafik/ Bedienbild Anlagenautomation mit dyn. Einblendungen** Bedienfunktion Grafik/ Bedienbild Anlagenautomation inklusive aller		

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	erforderlichen dynamischen Einblendungen und deren Aktualisierungskanäle nach EN ISO 16484-3, gemäß GA-Funktionsliste Abschnitt 7.1/7.2. Üblicherweise beinhaltet ein Anlagenbild mindestens 20 dynamische Einblendungen. Einzelaggregate wie z.B. dezentrale Ablüfter sind entsprechend zusammenzufassen.		
	83 St	**.....**	**.....**
17.03.0030	**Bedienfunktion Grafik/ Bedienbild Raumautomation mit dyn. Einblendungen**		
	Bedienfunktion Grafik/ Bedienbild Raumautomation inklusive aller erforderlichen dynamischen Einblendungen und deren Aktualisierungskanäle nach EN ISO 16484-3, gemäß GA-Funktionsliste Abschnitt 7.1/7.2 Üblicherweise beinhaltet ein Anlagenbild mindestens 20 dynamische Einblendungen. Räume sind entsprechend in einem Bild zusammenzufassen.		
	207 St	**.....**	**.....**
17.03.0040	**Bedienfunktion Ereignis-Anweisungstext**		
	Bedienfunktion nach EN ISO 16484-3, gemäß GA-Funktionsliste Abschnitt 8.3, Ereignis-Anweisungstext		
	50 St	**.....**	**.....**
17.03.0050	**Bedienfunktion Nachricht an externe Stelle**		
	Bedienfunktion nach EN ISO 16484-3, gemäß GA-Funktionsliste Abschnitt 8.4, Nachricht an externe Stelle		
	69 St	**.....**	**.....**
Summe 17.03	**Management und Bedienfunktionen DIN EN ISO 16484-3**		**.....**
17.04	**Stemm- und Bohrarbeiten**		
	Hinweistext zu Kernbohrungen Die nachstehend aufgeführten Positionen zur Erstellung von Kernbohrungen und Fräsarbeiten sind nur in Abstimmung und nach Freigabe durch die Bauleitung auszuführen.		
	Kernbohrungen in Stahlbeton und Mauerwerk einschl. Schnitte durch Bewehrungsstahl oder Mauerwerk hergestellt mit Diamant-Kernbohrkronen, mit allen erforderlichen Nebenleistungen, wie z. B. An- und Abfahrt, Baustelleneinrichtung und Räumung, Anzeichnen, umsetzen der Bohreinrichtung von Bohrung zu Bohrung, Zuschlag für		

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Stahl-Quer- und Längsschnitte, Genehmigen der Bohrungen durch die Bauleitung bzw. den Statiker, Absicherung der Bohrung im darunter liegenden Geschoss, Schutzmaßnahmen zur Verhinderung von Beschädigungen (z. B. bereits fertiger Bauteile), Absaugen des oberflächigen Spülwassers, abschließende Reinigung, Abtransport und Entsorgung des Abfalls.
Montagehöhe über Gelände/Fußboden bis 3,5 m.
Die Durchführungen sind im Gebäude auszuführen.
Die Bauleitung ist frühzeitig über die Art, den Umfang und den Zeitpunkt der Arbeiten zu informieren. Die Freigabe des Statikers ist unbedingt vorher einzuholen und erforderlich. Kernbohrungen in den nachfolgenden Größen herstellen:

17.04.0010 **Kernbohrung, D = 60mm, Betondecke / Mauerwerk**

Bohrungen von Durchbrüchen in Beton / Mauerwerk, Durchmesser bis 60 mm
Bohren von Durchbrüchen in Beton, bewehrt, Abmessungen bis Durchmesser 60 mm und einer Wanddicke über 15 bis 40 cm, einschl. Gestellung aller Hilfsmittel wie Bohrwasserabsaugung
und ggf. Schutzfolie, anfallender Schutt ist durch den AN zu entsorgen, der Arbeitsbereich ist sauber zu hinterlassen.
Leistung wie zuvor in vollem Wortlaut beschrieben.

4 St ....

17.04.0020 **Kernbohrung, D = 100mm, Betondecke / Mauerwerk**

Bohrungen von Durchbrüchen in Beton / Mauerwerk, Durchmesser bis 100 mm
Bohren von Durchbrüchen in Beton, bewehrt, Abmessungen bis Durchmesser 100 mm und einer Wanddicke über 15 bis 40 cm, einschl. Gestellung aller Hilfsmittel wie Bohrwasserabsaugung
und ggf. Schutzfolie, anfallender Schutt ist durch den AN zu entsorgen, der Arbeitsbereich ist sauber zu hinterlassen.
Leistung wie zuvor in vollem Wortlaut beschrieben.

3 St ....

17.04.0030 **Kernbohrung, D = 150mm, Betondecke / Mauerwerk**

Bohrungen von Durchbrüchen in Beton / Mauerwerk, Durchmesser bis 150 mm
Bohren von Durchbrüchen in Beton, bewehrt, Abmessungen bis Durchmesser 150 mm und einer Wanddicke über 15 bis 40 cm, einschl. Gestellung aller Hilfsmittel wie Bohrwasserabsaugung
und ggf. Schutzfolie, anfallender Schutt ist durch den AN zu entsorgen, der Arbeitsbereich ist sauber zu hinterlassen.
Leistung wie zuvor in vollem Wortlaut beschrieben.

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	3 St	.....	.....
17.04.0040	**Anzeichnen und überwachen der Kernbohrungen** Anzeichnen und überwachen der Kernbohrungen gem. der erstellten Montageplanung sind die für das Gewerk erforderlichen Kernbohrungen vor Ort an den Wänden bzw. Decken eindeutig und unverwechselbar mit Angabe: - Durchmesser - Abstand zu Wänden - Abstand untereinander anzugeben. Die anschließend durch den Rohbauer/ Nachunternehmer oder eigenständig auszuführenden Kernbohrungen sind im Rahmen der Prüfung zu Vorleistungen zu überwachen.		
	1 psch	.....	.....
17.04.0050	**Wandschlitz in Mauerwerk für bis zu 3 Leitungen erstellen** Wandschlitz in Mauerwerk erstellen Wandschlitz mit allen erforderlichen Nebenleistungen, wie z. B. Anzeichnen, Abstimmung mit der Bauleitung, Schutzmaßnahmen zur Verhinderung von Beschädigungen (z. B. bereits fertiger Bauteile) sowie abschließende Reinigung, Abtransport und Entsorgung des Abfalls. Montagehöhe über Fußboden bis 3,5 m. Die Bauleitung ist frühzeitig über die Art, den Umfang und den Zeitpunkt der Arbeiten zu informieren. Der Wandschlitz ist für die Aufnahme von bis zu 3 Leitungen NYM 3x1,5 mm² incl. Überdeckung zu bemessen. Dies gilt auch für andere Kabeltypen deren Gesamtquerschnitt diesem Gesamtquerschnitt entspricht.		
	50 m	.....	.....
Summe 17.04	**Stemm- und Bohrarbeiten**		.....
17.05	**Brandschutzabschottungen** Hinweise zu Brandschutzabschottungen Sämtliche Wände und Decken, durch die Kabel/Leitungen geführt werden, müssen in gleicher Brandschutzqualität wieder verschlossen werden. Die zu verwendenden Materialien müssen die allgemeine Zulassung der Bauaufsichtsbehörde besitzen. Wanddurchführungen ohne Brandschutzklassifizierung sind mittels Schallschotts zu verschließen. Seitens des AN ist darauf zu achten, dass die Brandschottungen		

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

entsprechend dem Zulassungsbescheid bzw. der Montagehinweise der einzelnen Hersteller auszuführen sind.
Die Brandschutzmaßnahmen müssen den einschlägigen Normen und Richtlinien entsprechen, wie z. B DIN 4102 im Allgemeinen sowie die Teile 9 und 12 sowie DIN 18230.
Vor dem Einbau sind die Systeme jedoch in jedem Fall mit der Bauleitung unaufgefordert abzustimmen.
Vor Ort ist der Schott entsprechend dauerhaft mit einem entspr. Schild zu kennzeichnen.
Die Darstellung ist in den Revisionsplänen und in einem "Schottbuch" (z. B. Excel-Tabelle) nachvollziehbar zu dokumentieren.
An allen Schotts sind gem. DIN 4102 Herstellerschilder mit Fabrikat, Typ, Datum und Unterschrift anzubringen.
Folgende Unterlagen sind der Bauleitung unaufgefordert durch den AN zu überbringen:
- der Zulassungsbescheid des gewählten Systems
- der Übereinstimmungsnachweis bzw. Erklärung des AN
- Fotos unter Angabe des Systems sowie des Einbauortes
- Schottbuch

Der Aufwand ist in die folgenden Positionen einzukalkulieren und wird nicht separat vergütet.
Alle Positionen sind einschließlich systembedingtem Zubehör, Kleinmaterial sowie Montage zu kalkulieren.

17.05.0010 **Kabelschottung bis 0,02 m²**

Kabelschottung bis 0,02 m²
Kabelschottung von Wand- oder Deckendurchbrüchen in Beton, Porenbeton, Mauerwerk oder leichter Trennwand nach DIN
4102, T.9, Feuerwiderstandsdauer 90 Minuten. Brandschutzmaterial, das im Brandfall aufschäumt, liefern und gemäß der bauaufsichtlichen Zulassung einbauen. Das Material muss eine leichte Nachinstallation ermöglichen, wiederverwendbar sein und einen faser- und staubfreien Einbau gewährleisten. Restöffnung um die Kabel sind mit einer zugelassenen Brandschutzfüllmasse zu verschließen. Die Belegung darf max. 60% der Öffnungsgröße betragen. Vorhandene Bauteildicke: 24 cm
Schottgröße: bis 0,02 m²

3 St ....

17.05.0020 **Kabelschottung bis 0,04 m²**

Kabelschottung bis 0,04 m²
Kabelschottung von Wand- oder Deckendurchbrüchen in Beton, Porenbeton, Mauerwerk oder leichter Trennwand nach DIN
4102, T.9, Feuerwiderstandsdauer 90 Minuten. Brandschutzmaterial, das im Brandfall aufschäumt, liefern und gemäß der bauaufsichtlichen Zulassung einbauen. Das Material muss eine leichte Nachinstallation ermöglichen, wiederverwendbar sein und einen faser- und staubfreien Einbau gewährleisten. Restöffnung um die Kabel sind mit einer zugelassenen Brandschutzfüllmasse zu verschließen. Die Belegung darf max. 60% der Öffnungsgröße betragen. Vorhandene Bauteildicke: 24 cm
Schottgröße: bis 0,04 m²

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	3 St	.....	.....
17.05.0030	**Kabelschottung bis 0,08 m²**		
	Kabelschottung bis 0,08 m² Kabelschottung von Wand- oder Deckendurchbrüchen in Beton, Porenbeton, Mauerwerk oder leichter Trennwand nach DIN 4102, T.9, Feuerwiderstandsdauer 90 Minuten. Brandschutzmaterial, das im Brandfall aufschäumt, liefern und gemäß der bauaufsichtlichen Zulassung einbauen. Das Material muss eine leichte Nachinstallation ermöglichen, wiederverwendbar sein und einen faser- und staubfreien Einbau gewährleisten. Restöffnung um die Kabel sind mit einer zugelassenen Brandschutzfüllmasse zu verschließen. Die Belegung darf max. 60% der Öffnungsgröße betragen. Vorhandene Bauteildicke: 24 cm Schottgröße: bis 0,08 m²		
	2 St	.....	.....
17.05.0040	**Kabelschottung bis 0,15 m²**		
	Kabelschottung bis 0,15 m² Kabelschottung von Wand- oder Deckendurchbrüchen in Beton, Porenbeton, Mauerwerk oder leichter Trennwand nach DIN 4102, T.9, Feuerwiderstandsdauer 90 Minuten. Brandschutzmaterial, das im Brandfall aufschäumt, liefern und gemäß der bauaufsichtlichen Zulassung einbauen. Das Material muss eine leichte Nachinstallation ermöglichen, wiederverwendbar sein und einen faser- und staubfreien Einbau gewährleisten. Restöffnung um die Kabel sind mit einer zugelassenen Brandschutzfüllmasse zu verschließen. Die Belegung darf max. 60% der Öffnungsgröße betragen. Vorhandene Bauteildicke: 24 cm Schottgröße: bis 0,15 m²		
	1 St	.....	.....
17.05.0050	**Kabelschottung bis 0,3 m²**		
	Kabelschottung bis 0,3 m² Kabelschottung von Wand- oder Deckendurchbrüchen in Beton, Porenbeton, Mauerwerk oder leichter Trennwand nach DIN 4102, T.9, Feuerwiderstandsdauer 90 Minuten. Brandschutzmaterial, das im Brandfall aufschäumt, liefern und gemäß der bauaufsichtlichen Zulassung einbauen. Das Material muss eine leichte Nachinstallation ermöglichen, wiederverwendbar sein und einen faser- und staubfreien Einbau gewährleisten. Restöffnung um die Kabel sind mit einer zugelassenen Brandschutzfüllmasse zu verschließen. Die Belegung darf max. 60% der Öffnungsgröße betragen. Vorhandene Bauteildicke: 24 cm Schottgröße: bis 0,3 m²		
	1 St	.....	.....
17.05.0060	**Brandschutz-Kabelmanschette**		

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	Brandschutz-Kabelmanschette Kabelabschottung E 90 nach EN 13501 Brandabschottung von Kabeln, Kabelbündeln, Elektro Leerrohre, Leerrohrbündeln und Koaxialkabeln. Ebenso geeignet für Metallkabeltrassen (galv. verzinkter Stahl, Edelstahl). Geeignet für die Brandschutztechnische Trennung von zwei Räumen und zur luftdichten Kabeleinführung in Reinräumen. Brandabschottung bei Wand oder Deckendurchführung in Massivbauweise oder leichter Trennwand nach EN 13501, mit einer Feuerwiderstandsdauer von 90 Minuten liefern und gemäß der bauaufsichtlichen Zulassung ETA-16/0382 einbauen.		
	1 St	**.....**	**.....**
17.05.0070	**Brandschutzabschottung an Einzelkabeln**		
	Brandschutzabschottung an Einzelkabeln nach Leitungsanlagen-Richtlinie (LAR) des Bundeslandes der Ausführung/Muster Leitungsanlagen-Richtlinie (MLAR), Feuerwiderstandsklasse S 90 DIN 4102-9, im Gebäude, Wand / Deckendicke bis 40 cm, freier Ringspalt im Durchbruch über 15 bis 30 mm, Spalt füllen mit Mörtel.		
	55 St	**.....**	**.....**
17.05.0080	**Brandschutz Dokumentation**		
	Brandschutz Dokumentation Die vorgenannten Brandschutzsysteme sind in einem Brandschutz-Kataster bestehend aus den folgenden Unterlagen zusammenzufassen: ⁻ Grundrissplan mit Eintragung sämtlicher Brandschotte / Brandschutzsysteme einschl. fortlaufender Nummerierung der einzelnen Brandschutzsysteme ⁻ Fotodokumentation des Brandschotts mit entsprechender Nummerierung zu dem zugehörigen Schott - Datenblatt des Schottungssystem für jedes Brandschott ⁻ Prüfzeugnis / bauaufsichtliche Zulassung des Brandschutzsystems für jedes Brandschott Für jedes Brandschott / Brandschutzsystem ist in dem beschriebenen Kataster ein eigener Ordner mit den Unterlagen anzulegen.		
	1 psch	**.....**	**.....**
Summe 17.05	**Brandschutzabschottungen**		**.....**
17.06	**Bestandsunterlagen, Abnahmen und Einweisung**		
17.06.0010	**Probebetrieb**		
	Probebetrieb		

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Sämtliche Anlagen die sich im Leistungsumfang des Auftragnehmers befinden sind von diesem zur Probe für einen Zeitraum von 4 aufeinander folgenden Kalenderwochen zu betreiben.
Der Probebetrieb ist mindestens 12 Werktage vor Beginn vom Auftragnehmer beim Auftraggeber schriftlich anzuzeigen. Während des Probebetriebes sind sämtliche Anlagen die sich im Leistungsumfang des Auftragnehmers befinden dauerhaft durch dessen Mitarbeiter zu betreiben.
Bei Störungen an den Anlagen die sich im Leistungsumfang des Auftragnehmers befinden, sind folgende Reaktionszeiten zu Störungsbeseitigung zwingend durch dessen Mitarbeiter einzuhalten:

Werktäglich, Montag bis Freitag von 7:00 Uhr bis 19:00 Uhr:
- Reaktionszeit zur Fehleranalyse vor Ort max. 2 Stunden
- Zulässige Ausfallzeit betriebskritischer, probebetriebener Anlagen max. 4 Stunden
- Zulässige Ausfallzeit betriebsunkritischer, probebetriebener Anlagen max. 24 Stunden

Sams-, Sonn-, Feiertage sowie werktäglich nachts von 19:00 Uhr bis 7:00 Uhr bei betriebskritischen Anlagen:
- Reaktionszeit zur Fehleranalyse vor Ort max. 3 Stunden
- Zulässige Ausfallzeit betriebskritischer, probebetriebener Anlagen max. 5 Stunden

Folgende Arbeiten sind durchzuführen, zu erfassen, zu dokumentieren, auszuwerten bzw. nachzuweisen:
- Betriebsführung der aufgeschalteten Anlagen
- Betriebsrundgänge und Inspektionen
- Betriebs-, Stör- und Alarmfälle einschließlich anlagenbezogener Betriebsstunden- und Störstatistik
- Aufnahme der Sprungantwort aller Regelkreise durch Sollwertveränderung
- Trendaufzeichnungen aller Regelkreise und betriebsrelevanter Anlagenparameter
- Korrekturen von Einstellwerten bei Nachregulierungen
- Prüfung aller Betriebs-, Störungs- und Alarmszenarien sämtlicher auf die Gebäudeautomation aufgeschalteten Anlagen

Der Probebetrieb wird vor der Abnahme durchgeführt. Ein erfolgreicher Probebetrieb ist Voraussetzung zur Abnahme.

	1	**psch**	**.....**	**.....**

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

17.06.0020 **Mitwirken bei den Abnahmen der TGA-Gewerke**

Teilnahme und Mitwirkung an den Überprüfungen und SV- sowie AG-Abnahmen, behördliche und sonstige Abnahmeprüfungen der Gewerke Heizung-RLT-Kälte- Sanitär und Elektrotechnik (HLKSE). Die Teilnahme und Mitwirkung ist nur für die gewerkeübergreifende Schnittstelle wie z.B. Prüfungen von Meldungen und Abschaltungen die prüfrelevant sind, notwendig. Eine Teilnahme an gewerkeinteren Abnahmen und Prüfungen ist nicht erforderlich.
Der AN hat geeignetes Fachpersonal zur Überprüfung und Abnahme durch vom AG beauftragte Sachverständigen einschl. Gestellung der zur Abnahme erforderlichen Fachhilfskräfte und Revisionsunterlagen zur Verfügung zu stellen. Nachprüfungen bedingt durch Mängel an den Anlagen gehen zu Lasten des Verursachers.

1 St ....

17.06.0030 **Wiederholte Einweisung des Bedienpersonals**

Wiederholte Einweisung des Bedienpersonals

Zusätzliche Einweisung des Bedienpersonals in das System. Die Einweisung ist zu dokumentieren.

1 St ....

17.06.0040 **Bestandsunterlagen**

Bestandsunterlagen

Übergabe der Bestandsunterlagen gemäß VOB/C in 2-facher Ausfertigung, in Ordnern.
Sortiert und mit Trennblättern und Inhaltsverzeichnis versehen.
Zusätzlich Übergabe der Bestandsunterlagen 2-fach auf Datenträgern.

1 St ....

Summe 17.06 Bestandsunterlagen, Abnahmen und Einweisung .....

17.07 **Stundenlohnarbeiten**

Hinweistext zu Stundenlohnarbeiten Normalarbeitszeit

Stundenlohnarbeiten, die ggf. über die vertraglichen Leistungen hinaus notwendig werden, werden nur nach Aufforderung durch den AG / die örtliche Bauleitung ausgeführt.
Anzubieten ist für die jeweiligen Arbeitskraft ein Verrechnungssatz, der

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

sämtliche Aufwendungen enthält, insbesondere den tatsächlichen Lohn mit den Zuschlägen für Gemeinkosten, Fahrkosten, Auslösungen sowie Lohn- und Gehaltsnebenkosten. Der Verrechnungssatz ist unter Beachtung der preis- und tarifrechtlichen Bedingungen des Landes NRW sowie gültiger Tarifvereinbarungen zu ermitteln. Der Verrechnungssatz gilt unabhängig von der Anzahl der erbrachten Stunden. Die Leistungen sind vor Ausführung anzuzeigen und nach unmittelbarer Ausführung über Regie oder Stundenlohnscheine (spätestens 2 Tage nach Leistungserbringung) zu erfassen und der Fachbauleitung zur Abrechnung vorzulegen. Später eingereichte Nachweise werden nicht anerkannt. Zum Nachweis der erbrachten Stundenlohnleistungen und Befähigungen der Angestellten des AN sind diese vor Baubeginn der Fachbauleitung mit Funktion namentlich zu benennen.
Die Normalarbeitszeit gilt von Montag bis Freitag zwischen von 6:00 bis 18:00 Uhr.

17.07.0010 **Stundenlohnarbeiten Obermonteur Normalarbeitszeit**

Stundenlohnarbeiten Obermonteur Normalarbeitszeit auf Anordnung des AG ausführen,
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.
Leistung wie zuvor in vollem Wortlaut beschrieben.

Mit diesem Stundensatz werden auch Stundenlohnarbeiten vom Systemtechniker für Programmierung und Inbetriebnahme vergütet.

20 Std ....

17.07.0020 **Stundenlohnarbeiten Monteur Normalarbeitszeit**

Stundenlohnarbeiten Monteur Normalarbeitszeit auf Anordnung des AG ausführen,
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.
Leistung wie zuvor in vollem Wortlaut beschrieben.

30 Std ....

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

17.07.0030 **Stundenlohnarbeiten Helfer Normalarbeitszeit**

Stundenlohnarbeiten Helfer Normalarbeitszeit auf Anordnung des AG ausführen,
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.
Leistung wie zuvor in vollem Wortlaut beschrieben.

30 Std ....

Hinweistext zu Stundenlohnarbeiten außerhalb Normalarbeitszeit

Stundenlohnarbeiten außerhalb Normalarbeitszeit
Stundenlohnarbeiten, die ggf. über die vertraglichen Leistungen hinaus notwendig werden, werden nur nach Aufforderung durch den AG / die örtliche Bauleitung ausgeführt.
Anzubieten ist für die jeweiligen Arbeitskraft ein Verrechnungssatz, der sämtliche Aufwendungen enthält, insbesondere den tatsächlichen Lohn mit den Zuschlägen für Gemeinkosten, Fahrkosten, Auslösungen sowie Lohn- und Gehaltsnebenkosten. Der Verrechnungssatz ist unter
Beachtung der preis- und tarifrechtlichen Bedingungen des Landes NRW sowie gültiger Tarifvereinbarungen zu ermitteln. Der Verrechnungssatz gilt unabhängig von der Anzahl der erbrachten Stunden. Die Leistungen sind vor Ausführung anzuzeigen und nach unmittelbarer Ausführung über Regie oder Stundenlohnscheine (spätestens 2 Tage nach Leistungserbringung) zu erfassen und der Fachbauleitung zur Abrechnung vorzulegen. Später eingereichte Nachweise werden nicht anerkannt. Zum Nachweis der erbrachten Stundenlohnleistungen und Befähigungen der Angestellten des AN sind diese vor Baubeginn der Fachbauleitung mit Funktion namentlich zu benennen.
außerhalb Normalarbeitszeit gilt von Montag bis Freitag ab 18:00 bis 6:00 Uhr sowie Samstags.

17.07.0040 **Stundenlohnarbeiten Obermonteur außerhalb Normalarbeitszeit**

Stundenlohnarbeiten Obermonteur außerhalb Normalarbeitszeit auf Anordnung des AG ausführen,
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.
Leistung wie zuvor in vollem Wortlaut beschrieben.

Mit diesem Stundensatz werden auch Stundenlohnarbeiten vom Systemtechniker für Programmierung und Inbetriebnahme vergütet.

10 Std ....

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
17.07.0050	**Stundenlohnarbeiten Monteur außerhalb Normalarbeitszeit**			
	Stundenlohnarbeiten Monteur außerhalb Normalarbeitszeit auf Anordnung des AG ausführen, 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. Leistung wie zuvor in vollem Wortlaut beschrieben. Mit diesem Stundensatz werden auch Stundenlohnarbeiten vom Systemtechniker für Programmierung und Inbetriebnahme vergütet.			
	20	**Std**	**.....**	**.....**
17.07.0060	**Stundenlohnarbeiten Helfer außerhalb Normalarbeitszeit**			
	Stundenlohnarbeiten Helfer außerhalb Normalarbeitszeit auf Anordnung des AG ausführen, 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. Leistung wie zuvor in vollem Wortlaut beschrieben. Mit diesem Stundensatz werden auch Stundenlohnarbeiten vom Systemtechniker für Programmierung und Inbetriebnahme vergütet.			
	10	**Std**	**.....**	**.....**
Summe 17.07	**Stundenlohnarbeiten**			**.....**
17.08	**Wartungsarbeiten für den Gewährleistungszeitraum**			
	1-jähriger Wartungsvertrag für den Gewährleistungszeitraum. Um die Sicherheit und die Funktionsfähigkeit der Anlagen nicht während der Gewährleistung (VOB/B §13, Abs.4) zu beeinträchtigen, wird eine Wartung für den Gewährleitungszeitraum beauftragt. Die Wartung für den Gewährleistungszeitraum, gerechnet vom Tage der mängelfreien Abnahme, umfasst: - die Überprüfung und Pflege des Lieferumfanges, gemäß den gesetzlichen Vorschriften, den Prüfzeugnissen, den AMEV-Arbeitskarten (siehe Anhang), sowie den Herstellerrichtlinien (Bestandsunterlagen). - die kostenlose Behebung aller in diesem Zeitraum auftretenden Mängel und Betriebsstörungen einschl. allen hierfür erforderlichen Materials. Ausgeschlossen sind nur solche Reparaturarbeiten, die sich nachweislich auf die unsachgemäße Benutzung durch den Betreiber zurückführen lassen. Die anerkannten Wartungsnachweise sind jeweils nach Ablauf eines halben Jahres dem Betreiber vorzulegen. Die Wartungskosten während des			

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Gewährleistungszeitraums werden erst nach erbrachter Leistung vergütet. Jegliche Nebenkosten (Fahrweg, Übernachtung etc.) sind in die jährlichen Wartungskosten einzukalkulieren. Als Fahrtkosten für außerplanmäßige Störungsbeseitigungen oder nicht im Wartungsvertrag enthaltene Leistungen werden die Kilometersätze im Bundesreisekostengesetz § 5 vereinbart.
Die Wartung beinhaltet:
Sämtliche GA-Anlagen im Gebäude der Feuerwache.
Die Wartung erfolgt entsprechend des beigelegten vorausgefülltem AMEV-Vertragsmusters.

17.08.0010 **Wartungsarbeiten, für das 1. Jahr**

Die Wartung ist ein Jahr nach der erfolgreichen mängelfreien Gesamtabnahme der GA- Anlage durchzuführen.
Typ: für das 1. Jahr

1 St ....

17.08.0020 **Wartungsarbeiten, für das 2. Jahr**

Die Wartung ist ein Jahr nach der erfolgreichen mängelfreien Gesamtabnahme der GA- Anlage durchzuführen.
Typ: für das 2. Jahr

1 St ....

17.08.0030 **Wartungsarbeiten, für das 3. Jahr**

Die Wartung ist ein Jahr nach der erfolgreichen mängelfreien Gesamtabnahme der GA- Anlage durchzuführen.
Typ: für das 3. Jahr

1 St ....

17.08.0040 **Wartungsarbeiten, für das 4. Jahr**

Die Wartung ist ein Jahr nach der erfolgreichen mängelfreien Gesamtabnahme der GA- Anlage durchzuführen.
Typ: für das 4. Jahr

1 St ....

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
17.08.0050	**Wartungsarbeiten, für das 5. Jahr** Die Wartung ist ein Jahr nach der erfolgreichen mängelfreien Gesamtabnahme der GA- Anlage durchzuführen. Typ: für das 5. Jahr		
	1 St	**.....**	**.....**
Summe 17.08	**Wartungsarbeiten für den Gewährleistungszeitraum**		**.....**
Summe 17	**Dienstleistungen und Sonstiges**		**.....**

OZ	Zusammenstellung	Summe EUR
01	**Gebäudeautomation ASP01 - HZG/KLT 2.UG**	**.....**
02	**Raumautomation ASP02 - RA EG Bt. 2 und 3**	**.....**
03	**Raumautomation ASP03 - RA EG Bt. 4 und 5**	**.....**
04	**Gebäudeautomation ASP04 - HZG/KAE/RLT Bt. 1**	**.....**
05	**Gebäudeautomation ASP05 - RLT Bt. 5**	**.....**
06	**Gebäudeautomation ASP06 - HZG/KAE/RLT Bt. 2**	**.....**
07	**Gebäudeautomation ASP07 - RLT Bt. 5**	**.....**
08	**Raumautomation ASP08 - RA 1.OG Bt. 1 und 2**	**.....**
09	**Raumautomation ASP09 - RA 1.OG Bt. 4**	**.....**
10	**Raumautomation ASP10 - RA 1.OG Bt. 5**	**.....**
11	**Raumautomation ASP11 - RA 2.OG Bt. 5**	**.....**
12	**Raumautomation ASP12 - RA EG Bt. 1 und 5**	**.....**
13	**Gebäudeautomation ASP13 - HZG/KAE Bt. 5**	**.....**
14	**Elektroinstallation**	**.....**
15	**Bussysteme**	**.....**
16	**Management und Bedieneinrichtungen (MBE)**	**.....**
17	**Dienstleistungen und Sonstiges**	**.....**
	Summe Zusammenstellung:	**.....**
	Summe netto:	**.....**
	zzgl. 19% MwSt:	**.....**
	Summe inkl. MwSt:	**.....**