

Inhaltsverzeichnis

01	Heizungsinstallationsarbeiten	5
01.01	Armaturen mit Zubehör	5
01.02	Warmwasserbereitung	18
01.03	Heizflächen und Zubehör	25
01.04	Rohrleitungen mit Zubehör	30
01.05	Isolierung mit Zubehör	32
01.06	Regeltechnik	38
01.07	Wartung	94
01.08	Stundenlohn und Nebenarbeiten	96

ZUSÄTZLICHE TECHNISCHE VORSCHRIFTEN HEIZUNGSTECHNIK

Neben den in den allgemeinen Angebots- und Vertragsbedingungen genannten Vorschriften und Richtlinien gelten als Vertragsbestandteil die DVGW-Regelwerke, die TRGI, sowie alle für den Heizungsbau gültigen Vorschriften und Verordnungen.

Es wird auf folgende Richtlinien und Vorschriften besonders hingewiesen:

DIN 18380	- VOB Teil C
DIN EN 12 831	- Berechnung des Wärmebedarfs
DIN 4751	- Heizungsanlagen
DIN 4108	- Wärmeschutz
DIN 4109	- Schallschutz
HeizAnlv.	- Heizungsanlagen-Verordnung
HeizBetrv.	- Heizungsbetriebs-Verordnung
ZTV-Heizr.	- Zusammenstellung techn. Anforderungen
Heiz.-Lüft.-Richtlinien	- Heizraumlüftungs-Verwaltungsvorschriften
WSV	- Wärmeschutzverordnung

Der baurechtliche Antrag für die Heizungsanlage ist vom Auftragnehmer auszuarbeiten, dem BOA vorzulegen und die Genehmigung, sowie die Abnahme herbeizuführen. Anfallende Kosten sind einzurechnen.

Montagehinweise

Die Ausführung der Montage ist mit den anderen am Bau beschäftigten Firmen sinnvoll zu koordinieren. Andere Auftragnehmer dürfen in ihrem Arbeitsfortschritt nicht behindert werden. Die Rohrmontage hat so zu erfolgen, dass eine ordnungsgemäße Isolierung nachträglich möglich ist. In Wandschlitzten ist die ausgeschriebene Isolierung gleich anzubringen. Für das Einsetzen der Rohrschellen, Konsolen und Befestigungen darf kein Gips verwendet werden. Bei Sichtmauerwerk oder Sichtbeton darf nicht gestemmt werden. Erforderliche Durchführungen oder Dübellöcher müssen gebohrt werden. Auf allen Apparaten und Maschinen müssen Bezeichnungs- und Leistungsschilder mit den technischen Daten gut sichtbar angebracht werden. Alle der Bedienung und Wartung unterworfenen Anlagenteile müssen gut zugänglich angeordnet werden. Vor Beendigung der Montage müssen sämtliche Hilfsbefestigungen, Keile und Verstrebungen beseitigt werden. Beschriftungen auf sichtbaren Kanälen, Geräten und Einbauteilen müssen bei Montageende entfernt werden.

Planungs- und Ausführungsunterlagen

Für die ausgeschriebenen Anlagen liegen Projektzeichnungen zur Einsichtnahme vor.

Bei Auftragserteilung wird 1 Satz in Papierform oder in digitaler Form ausgehändigt. Für die Montage sind vom Auftragnehmer folgende Montageunterlagen spätestens 6 Wochen nach Auftragserteilung vorzulegen:

- a.) Geschossgrundrisse
M 1 : 50 als Ausführungspläne (Montagezeichnungen)
- b.) Prinzip- und Strangschemata als Ausführungspläne
- c.) Detailzeichnungen
M 1 : 20 für Heizzentrale, Verteiler- und Sammleraufbau, Befestigungskonstruktion und Schachtinstallation
- d.) Angaben über anlagenbezogene, bauseitige Arbeiten, wie Fundamente, Schlitzte, Durchbrüche und evtl. erforderl. Rohrhülsen (=Bauangabepläne)
- e.) Regel- und Schaltpläne einschl. Ansichtsplan der Schalttafel
- f.) Rohrnetzberechnungen
- g.) Liste über die vorgesehene Beschilderung

Die Kosten für das Anfertigen der Montageunterlagen und Aussparungspläne sind in die jeweiligen Einheitspreise einzukalkulieren. Auf der Baustelle darf nur mit Plänen montiert werden, die von der Bauleitung fachtechnisch geprüft und freigegeben sind. Zur Prüfung sind sämtliche Pläne 3-fach, davon 2-fach nach DIN farbig angelegt, einzureichen. Etwa notwendige Änderungen gegenüber diesen Montageplänen müssen vor Beginn der Arbeiten genehmigt sein. Die

15.02.2023

HEIZUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

Seite 3 von 99
LV-Nr.: 222710

Heizungsanlage ist nach Fertigstellung durch einen Sachkundigen bzw. einen vereidigten Sachverständigen (z.B. TÜV) abnehmen zu lassen. Die rechtzeitige Vorlage der Revisions- und Ausführungsunterlagen und die Erwirkung der notwendigen Genehmigungen ist Sache der ausführenden Firma. Die Abnahmegebühren sind im Leistungsverzeichnis in die Einheitspreise einzurechnen.

Prüfung und Nachrechnung

Der Auftragnehmer ist verpflichtet, vor Beginn seiner Arbeiten die Ausführungsunterlagen anhand der Rohbaumaße zu prüfen und Unstimmigkeiten, Fehler oder Mängel der Bauleitung schriftlich bekanntzugeben. Im Besonderen sind die Montagewege und Einbringöffnungen auf der Basis der angebotenen Einrichtungen zu kontrollieren.

Schallschutz- und Schwingungsisolierung

Um Körperschallübertragung zu vermeiden, müssen Befestigungsvorrichtungen, Auflagen, Wand- und Deckenführungen durch Zwischenlagen mit geeignetem Schalldämmmaterial zum Bauwerk isoliert werden. Das erforderliche Material ist in die jeweiligen EHP einzurechnen. Es ist die DIN 4109, sowie VDI 2567 zu beachten.

Oberflächenschutz

Grundsätzlich sind korrosionsgeschützte Befestigungs- und Montagmaterialien zu verwenden. Sämtliche unverzinkte Rohre und Befestigungsmaterialien wie Rohrschellen, Abhängependel, Befestigungsschrauben, Ankerschienen usw. sind mit einem Korrosionsanstrich zu versehen.

Nebenleistungen und Nebenkosten

Neben den in der VOB genannten Nebenleistungen werden auch folgende Leistungen und Kosten nicht vergütet, sie sind in die Einheitspreise einzukalkulieren:

- Liefern und Einbauen von Schrauben, Dübeln, Verlängerungen Rosetten und sonstiges Kleinmaterial
- Alle Insgemeinkosten, Frachtkosten, Rollgelder, Zölle, usw.
- Stellen aller erforderlichen Anträge bei den Versorgungsunternehmen, die für den Betrieb der Anlage erforderlich sind
- Bemustern der Einrichtungsgegenstände auf Anforderung der Bauleitung
- Alle erforderlichen Wandschlitze bis 6 cm tief und 3 m lang, Bohrungen bis 50 mm Durchmesser und Wanddurchbrüche bis 0,1 m², einschl. Geräte, Personal und Schuttabfuhr
- Vorhalten aller Arbeitsgerüste bis 5,0 m Arbeitshöhe, Gerüstausführung gemäß UVV
- Bereitstellung der erforderlichen Arbeitsplatzbeleuchtung
- Herbeiführen des Einverständnisses des zuständigen Bezirksschornsteinfegermeisters und Beachtung seiner Forderungen
- Reinigen der Baustelle von anfallendem Schmutz oder Übernahme der anteiligen Kosten für die Baureinigung, soweit vom Unternehmer verursacht
- Liefern von Bestandszeichnungen, farbig angelegt, einschl. Instruktionbücher
- Überprüfen der vorliegenden Planung und der Heizflächen, sowie vergleichen mit den örtlichen Gegebenheiten
- Alle, durch Erstellung der Ausführungsunterlagen und Ausparungspläne, anfallenden Kosten
- Der Auftragnehmer trägt auch die Verantwortung für die mit seinem Gewerk zusammenhängenden Elektroarbeiten (kein Kabelziehen). Er hat daher auch diese Arbeiten auszuführen, bzw. ausführen zu lassen, zu prüfen und abzunehmen
- Das Stellen aller Anträge für Versorgung und Abstimmung mit den EVU ist Sache des AN
- Alle Insgemeinkosten, Frachtkosten, Zölle sowie Einregulieren der Anlage

Abnahme

Der Auftragnehmer hat die Fertigstellung seiner Leistungen, einschl. der Bestandsunterlagen schriftlich anzuzeigen. Eine ausführliche Einweisung des Bedienungspersonals hat vorher stattzufinden. Der Abnahmetermin wird vom AG festgelegt, für die Abnahme werden vom Auftragnehmer kostenlos geeignete Messinstrumente zur Überprüfung der Funktion durch einen Vertreter des Auftraggebers zur Verfügung gestellt.

Die Abnahme umfasst:

1. Vollständigkeitsabnahme gem. Leistungsverzeichnis
2. Funktionsabnahme mit Überprüfung des Betriebsverhaltens der Gesamtanlage
3. Übergabe der Bestandsunterlagen und Messprotokolle 3-fach, 1 Exemplar mind. 2 Wochen vor der Abnahme zur Prüfung
4. Aufstellen einer Abnahme-Niederschrift und evtl. Mängelprotokoll

Bestandsunterlagen

Nach Fertigstellung der Anlage sind die Ausführungs- und Verdrahtungspläne sorgfältig auf evtl. Änderungen zu kontrollieren und als Bestandspläne vor der Schlussrechnung einzureichen. Im Einzelnen sind folgende Unterlagen satzweise in Ordnern mit Inhaltsverzeichnis 3-fach gesammelt, inkl. digital auf Datenträger 1-fach, zu liefern, wobei die Kosten im Angebotspreis einzuschließen sind:

- a.) Allgemeine Beschreibung der Anlagen
- b.) Funktionsbeschreibung der Regelung und Schaltung
- c.) Betriebs- und Wartungsanweisungen, einschl. Prospekte der wesentlichen Anlagenteile
- d.) Ersatzteillisten
- e.) Leistungs- und Funktionsmessungen, die zu belegen sind
- f.) Abnahmeprotokoll der Regelung
- g.) Kompl. Grundrisse und Schnitte, farbig angelegt mit Planverzeichnis
- h.) Pläne von Regelanlagen und Schaltschrank
- i.) Funktionsschema 4-fach, davon 1 x farbig angelegt, rahmenlos verglast im Technikraum zum Aushang
- j.) 1x Anlagendokumentation auf Datenträger

Gleichwertigkeit

Die Fabrikatsangaben sind als Mindestqualitätsbegriff zu werten. Alternativ-Angebote über gleichwertige Erzeugnisse sind zugelassen und erwünscht. Diese müssen jedoch auf einem gesondert gekennzeichneten Beiblatt unter genauer Angabe der angebotenen Teile vorgelegt werden. Der Nachweis der Gleichwertigkeit obliegt dem Auftragnehmer.

Preise

Die Einheitspreise sind als EP-Preise anzugeben. Es sei denn, dass in bestimmten Positionen andere Anforderungen gestellt sind. Aufgeführte Alternativen sind unbedingt auszufüllen. Die anteiligen Kosten für Bauwasser, Baustrom, Müllbeseitigung und Bauwesenversicherung sind vom AN zu tragen. Der exakte Kostenanteil wird im Auftragschreiben fixiert.

15.02.2023

Seite 5 von 99

HEIZUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: 222710

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
01	Heizungsinstallationsarbeiten				
01.01	Armaturen mit Zubehör				
01.01.001	<p>Membran-Druckausdehnungsgefäß für geschlossene Heizungs- und Kühlwasseranlagen, gebaut nach DIN EN 13831, Zulassung gemäß Richtlinie für Druckgeräte 2014/68/EU.</p> <p>-Fußkonstruktion zur Befestigung ab N 35 -außen beschichtet -Membran nicht austauschbar Nennvolumen: 300 l zul. Vorlauff. Vers.-Anlage: 120 °C zul. Betriebst. Membrane: 70 °C zul. Betriebsüberdruck: 6 bar Gasvordruck werksseitig: 1,5 bar Gasvordruck eingestellt: 2,0 bar Systemanschluss: R 1 Farbe: grau</p> <p>Fabrikat: Reflex oder gleichwertig</p> <p>Angebotenes Fabrikat: '.....'</p> <p>Angebotener Typ: '.....'</p>	1	St	.....	.....
01.01.002	<p>Anschlussgruppe Zur einfachen, fachgerechten Montage und Wartung von Membrandruckausdehnungsgefäßen in Heizungs-, Kühlwasser- und Wasserversorgungssystemen für Nichttrinkwasser. Bestehend aus Rohranschlussstück mit flachdichtender Gefäßanschlussverschraubung, Füll-/Entleerungskugelhahn G 1/2 und Kappenkugelhahn mit gesicherter Absperrung gemäß DIN EN 12828.</p> <p>Besonders geeignet für stehende MAG mit einem flachdichtenden Gewindenippelanschluss.</p> <p>Typ: 1 Anschluss: R 1 zul. Betriebsüberdruck: 16 bar zul. Betriebstemperatur: 120 °C</p> <p>Fabrikat: Reflex oder gleichwertig Typ: AG/MK Absperrarmaturen Art.-Nr.: 9119204</p>				

Übertrag:

15.02.2023

Seite 6 von 99

HEIZUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: 222710

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

Übertrag:

Angebotenes Fabrikat: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

1 St

01.01.003

Patronengehäuse
kompakte Basisarmatur zur Aufbereitung von Füll- und Ergänzungswasser mittels Ionenaustauschverfahren zum Schutz von Wärmeerzeugern u. Warmwasserheizungsanlagen gemäß VDI 2035.

Patronengehäuse kann in Kombination mit den entsprechenden Patroneneinsätzen (separate Produkte) optional zur Wasserenthärtung oder Wasserentsalzung eingesetzt werden.

Leergehäuse ist montagefertig mit Wandhalterung zur wahlweisen Bestückung mit je zwei:

- Enthärtungsharzpatrone für die Wasserenthärtung

oder je zwei:

- Mischbettharzpatrone für die Wasserentsalzung.

Im Einzelnen bestehend aus:

- zwei in Reihe geschalteten zylindrischen Polypropylen-Gehäuse mit Messing Gewindeanschlüssen zur Aufnahme je zweier der o.g. Wasserbehandlungspatronen und opt. Anbringung einer Verschneideeinrichtung
- Durchflussbegrenzer
- Absperrkugelhahn mit Probeentnahmehahn

Bauteile werden als kompakte Armatur zum Einbau in die Füll- und Ergänzungswasserleitung angeordnet.

Typ:	FG II
zul. Betriebsüberdruck:	8,0 bar
zul. Betriebstemperatur:	5-40 °C
max. Volumenstrom:	360 l/h
kvs:	0,4 m³/h
Anschluss Ein-/Ausgang:	Rp 1/2 / Rp 1/2
Patronenplätze:	2
Länge/Tiefe/Höhe:	260/130/600
Gewicht:	3,6 kg

Fabrikat: Reflex oder gleichwertig

Typ: Fillsoft II

Art.-Nr.: 9125661

Angebotenes Fabrikat: '.....'

Übertrag:

15.02.2023

Seite 7 von 99

HEIZUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: **222710**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Angebotener Typ: '.....'				
		1	St	.....	.....
01.01.004	Schlüssel				
	Stabiler Kunststoffschlüssel für das sichere Lösen und Anziehen der Verschraubung zur Erleichterung des Kartuschenwechsels.				
	Fabrikat: Reflex oder gleichwertig				
	Typ: Fillsoft Schlüssel				
	Art.-Nr.: 9200276				
	Angebotenes Fabrikat: '.....'				
	Angebotener Typ: '.....'				
		1	St	.....	.....
01.01.005	Kationenharzpatrone				
	zur Füll- und Ergänzungswasserenthärtung passend in das Patronengehäuse.				
	Bestehend aus zylindrischer Polypropylen-Patrone gefüllt mit Kationentauscherharz zur Enthärtung von Füll- und Ergänzungswasser nach z.B. VDI 2035 und/oder Herstellerangaben in Warmwasserheizungsanlagen nach DIN EN 12828.				
	Typ:	FSP 6000			
	Farbe:	grün			
	Weichwasser-Kapazität:	6.000,0 l °			
	Durchmesser:	74,0 mm			
	Länge:	514,00 mm			
	Gewicht:	1,5 kg			
	Daten Füll-/Nachspeisewasser				
	Härte Nachspeisewasser:	12,0 °dH			
	mögl. Nachspeisemenge:	500 l/Pt			
	Patronenverwendung:	Nachspeisung			
	Fabrikat: Reflex oder gleichwertig				
	Typ: Fillsoft Patrone				
	Art.-Nr.: 6811800				
	Angebotenes Fabrikat: '.....'				
	Angebotener Typ: '.....'				
		2	St	.....	.....
				Übertrag:	

15.02.2023

Seite 8 von 99

HEIZUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: 222710

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

Übertrag:

01.01.006 Hocheffizienz-Inline Nassläufer-Pumpe mit EC-Motor und elektronischer Leistungsanpassung. Einsetzbar für alle Heizungs-, Lüftungs-, Klima-Anwendungen.

Regelarten:

- Dynamic Adapt plus (Werkseinstellung): selbstständige Leistungs-Anpassung ohne manuelle Sollwertvorgabe
- T-const. (Temperatur konstant)
- dT-const. (Differenztemperatur konstant)
- Multi-Flow Adaptation (Mehrumpensystem)
- Q-const. (Volumenstrom konstant)
- Schlechtpunktregelung
- PID (benutzerdefinierte PID-Regelung)
- dp-c (Differenzdruck konstant)
- dp-v (Differenzdruck variabel)
- n-const. (Konstante Drehzahl)

Funktionen:

- Einstellbare Volumenstrombegrenzung durch QLimit-Funktion (Qmin und Qmax)
- No-Flow Stop (automatische Abschaltung der Pumpe)
- Entlüftungsfunktion zur automatischen Entlüftung des Rotorraums
- Umschaltung zwischen Heiz- und Kühlbetrieb (automatisch sowie manuell)
- Separate Wärmemengen- und Kältemengenerfassung
- Automatische Nachtabsenkung
- Automatische Deblockier-Funktion und integrierter Motorvollschutz
- Trockenlauferkennung
- Betriebsarten Doppelpumpen: Haupt-/Reservebetrieb, Additionsbetrieb (wirkungsgradoptimiertes Doppelpumpenmanagement)

Ausführung:

- Kommunikationsmöglichkeiten analog/ digital: SSM, SBM / 2xDigital Input/ 2xAnalog Input
- Betriebs- und Störmeldung, zwei konfigurierbare Melderelais für Betriebs- und Störmeldungen
- Zwei Eingänge analoger Signale: 0-10V, 2-10V, 0-20mA, 4-20mA und PT1000
- Zwei konfigurierbare digitale Eingänge (Ext. OFF, Ext. Min, Ext. Max, Heizen / Kühlen, Manuelle Übersteuerung (Gebäudeautomation abgekoppelt), Bediensperre (Tastensperre und Fernbedienungs- Konfigurationsschutz)
- Steckplatz für CIF-Module mit Schnittstellen für Gebäudeautomation GA (Optionales Zubehör: CIF- Module Modbus RTU, BACnet MS/TP)
- Graphisches Farb-Display mit Bedienung über Ein-Knopf-Handbedienebene
- Doppelpumpenmanagement integriert (Doppelpumpen sind fertig verdrahtet), bei Verwendung von 2 Einzelpumpen als Doppelpumpeneinheit,
- Wärmedammschalen für Heizungsanwendungen.

Lieferumfang

- Pumpe
- Optimierter Connector
- 2x Kabelverschraubung M16 x 1,5
- Unterlegscheiben für Flanschschrauben M12 und M16 (bei Anschlussnenn-

Übertrag:

15.02.2023

Seite 9 von 99

HEIZUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: 222710

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

Übertrag:

weiten DN32 bis DN65)
 - Wärmedämmschale

Werkstoffe

Pumpengehäuse: 5.1300, EN-GJL-200
 Laufrad: PPE+PS-GF30
 Welle: 1.4122, X39CrMo17-1
 Lager: Carbon, antimony impregnated

Betriebsdaten

Fördermedium: Wasser 100 %
 Medientemperatur: 20,00°C
 Fördermediumkonzentration: 100,00 %
 Angefragter Förderstrom: 4,50 m³/h
 Angefragte Förderhöhe: 5,00 m
 Min. Medientemperatur: -10°C
 Max. Medientemperatur: 110°C
 Maximaler Betriebsdruck: 10 bar
 Mindestzulauhöhe bei 50°C: 3 m
 Mindestzulauhöhe bei 95°C: 10 m
 Mindestzulauhöhe bei 110°C: 16 m
 Max. Umgebungstemperatur: 40°C

Motordaten

Energieeffizienzindex (EEI): ≤ 0,18
 Störaussendung: EN 61800-3;2004+A1;2012 /residential area (C1)
 Störfestigkeit: EN 61800-3;2004+A1;2012 /industrial environment (C2)

Einbaumaße

Saugseitiger Rohranschluss: G 1 1/2", PN10

Fabrikat: Grundfos oder gleichwertig

Angebotenes Fabrikat: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

1 St

01.01.007

Hocheffizienz-Inline Nassläufer-Pumpe mit EC-Motor und elektronischer Leistungsanpassung. Einsetzbar für alle Heizungs-, Lüftungs-, Klima-Anwendungen.

Regelarten:

- Dynamic Adapt plus (Werkseinstellung): selbstständige Leistungs-Anpassung ohne manuelle Sollwertvorgabe
- T-const. (Temperatur konstant)
- dT-const. (Differenztemperatur konstant)

Übertrag:

15.02.2023

Seite 10 von 99

HEIZUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: 222710

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

Übertrag:

- Multi-Flow Adaptation (Mehrumpensystem)
- Q-const. (Volumenstrom konstant)
- Schlechtpunktregelung
- PID (benutzerdefinierte PID-Regelung)
- dp-c (Differenzdruck konstant)
- dp-v (Differenzdruck variabel)
- n-const. (Konstante Drehzahl)

Funktionen:

- Einstellbare Volumenstrombegrenzung durch QLimit-Funktion (Qmin und Qmax)
- No-Flow Stop (automatische Abschaltung der Pumpe)
- Entlüftungsfunktion zur automatischen Entlüftung des Rotorraums
- Umschaltung zwischen Heiz- und Kühlbetrieb (automatisch sowie manuell)
- Separate Wärmemengen- und Kältemengenerfassung
- Automatische Nachtabsenkung
- Automatische Deblocier-Funktion und integrierter Motorvollschutz
- Trockenlauferkennung
- Betriebsarten Doppelpumpen: Haupt-/Reservebetrieb, Additionsbetrieb (wirkungsgradoptimiertes Doppelpumpenmanagement)

Ausführung:

- Kommunikationsmöglichkeiten analog/ digital: SSM, SBM / 2xDigital Input/ 2xAnalog Input
- Betriebs- und Störmeldung, zwei konfigurierbare Melderelais für Betriebs- und Störmeldungen
- Zwei Eingänge analoger Signale: 0-10V, 2-10V, 0- 20mA, 4-20mA und PT1000
- Zwei konfigurierbare digitale Eingänge (Ext. OFF, Ext. Min, Ext. Max, Heizen / Kühlen, Manuelle Übersteuerung (Gebäudeautomation abgekoppelt), Bediensperre (Tastensperre und Fernbedienungs- Konfigurationsschutz)
- Steckplatz für CIF-Module mit Schnittstellen für Gebäudeautomation GA (Optionales Zubehör: CIF- Module Modbus RTU, BACnet MS/TP)
- Graphisches Farb-Display mit Bedienung über Ein- Knopf-Handbedienebene
- Doppelpumpenmanagement integriert (Doppelpumpen sind fertig verdrahtet), bei Verwendung von 2 Einzelpumpen als Doppelpumpeneinheit,
- Wärmedämmschalen für Heizungsanwendungen

Lieferumfang

- Pumpe
- Optimierter Connector
- 2x Kabelverschraubung M16 x 1,5
- Unterlegscheiben für Flanschschrauben M12 und M16 (bei Anschlussnennweiten DN32 bis DN65)
- 2x Dichtungen bei Gewindeanschluss
- Wärmedämmschale
- Einbau- und Betriebsanleitung kompakt

Optionales Zubehör:

- Kälteisolierung zur Vermeidung von Kondensatbildung
- CIF-Modul: Modbus RTU, BACnet MS/TP
- PT 1000 (B) Rohranlegefühler (für Trinkwarmwasser)

Übertrag:

15.02.2023

Seite 11 von 99

HEIZUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: 222710

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

Übertrag:

- PT 1000 (AA) Sensor zum Einbau in Tauchhülse

Werkstoffe

Pumpengehäuse:	5.1300, EN-GJL-200
Laufrad:	PPE+PS-GF30
Welle:	1.4122, X39CrMo17-1
Lager:	Kohle, metallimprägniert

Betriebsdaten

Fördermedium:	Wasser 100 %
Medientemperatur:	20,00°C
Fördermediumkonzentration:	100,00 %
Angefragter Förderstrom:	3,00 m3/h
Angefragte Förderhöhe:	3,00 m
Min. Medientemperatur:	-10°C
Max. Medientemperatur:	110°C
Maximaler Betriebsdruck:	10 bar
Mindestzulaufrhöhe bei 50°C:	3 m
Mindestzulaufrhöhe bei 95°C:	10 m
Mindestzulaufrhöhe bei 110°C:	16 m
Max. Umgebungstemperatur:	40°C

Motordaten

Energieeffizienzindex (EEL):	≤ 0,18
Störaussendung:	EN 61800-3;2004+A1;2012 /residential area (C1)
Störfestigkeit:	EN 61800-3;2004+A1;2012 /industrial environment (C2)
Netzanschluss:	1~230V/50 Hz

Einbaumaße

Saugseitiger Rohranschluss:	PN10
Baulänge:	180 mm

Bestellinformationen

Gewicht netto ca.:	7,2 kg
--------------------	--------

Fabrikat: Grundfos oder gleichwertig

Angebotenes Fabrikat: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

1 St

01.01.008

Hocheffizienz-Inline Nassläufer-Pumpe mit EC-Motor und elektronischer Leistungsanpassung. Einsetzbar für alle Heizungs-, Lüftungs-, Klima-Anwendungen.

Regelarten:

Übertrag:

15.02.2023

Seite 12 von 99

HEIZUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: 222710

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

Übertrag:

- Dynamic Adapt plus (Werkseinstellung): selbständige Leistungs-Anpassung ohne manuelle Sollwertvorgabe
- T-const. (Temperatur konstant)
- dT-const. (Differenztemperatur konstant)
- Multi-Flow Adaptation (Mehrpumpensystem)
- Q-const. (Volumenstrom konstant)
- Schlechtpunktregelung
- PID (benutzerdefinierte PID-Regelung)
- dp-c (Differenzdruck konstant)
- dp-v (Differenzdruck variabel)
- n-const. (Konstante Drehzahl)

Funktionen:

- Einstellbare Volumenstrombegrenzung durch QLimit - Funktion (Qmin und Qmax)
- No-Flow Stop (automatische Abschaltung der Pumpe)
- Entlüftungsfunktion zur automatischen Entlüftung des Rotorraums
- Umschaltung zwischen Heiz- und Kühlbetrieb (automatisch sowie manuell)
- Separate Wärmemengen- und Kältemengenerfassung
- Automatische Nachtabsenkung
- Automatische Deblockier-Funktion und integrierter Motorvollschutz
- Trockenlauferkennung
- Betriebsarten Doppelpumpen: Haupt-/Reservebetrieb, Additionsbetrieb (wirkungsgradoptimiertes Doppelpumpenmanagement)

Ausführung:

- Kommunikationsmöglichkeiten analog/ digital: SSM, SBM / 2xDigital Input/ 2xAnalog Input
- Betriebs- und Störmeldung, zwei konfigurierbare Melderelais für Betriebs- und Störmeldungen
- Zwei Eingänge analoger Signale: 0-10V, 2-10V, 0-20mA, 4-20mA und PT1000
- Zwei konfigurierbare digitale Eingänge (Ext. OFF, Ext. Min, Ext. Max, Heizen / Kühlen, Manuelle Übersteuerung (Gebäudeautomation abgekoppelt), Bediensperre (Tastensperre und Fernbedienungs- Konfigurationsschutz)
- Steckplatz für CIF-Module mit Schnittstellen für Gebäudeautomation GA (Optionales Zubehör: CIF- Module Modbus RTU, BACnet MS/TP)
- Graphisches Farb-Display mit Bedienung über Ein-Knopf-Handbedienebene
- Doppelpumpenmanagement integriert (Doppelpumpen sind fertig verdrahtet), bei Verwendung von 2 Einzelpumpen als Doppelpumpeneinheit,
- Wärmedämmschalen für Heizungsanwendungen

Lieferumfang

- Pumpe
- Optimierter Connector
- 2x Kabelverschraubung M16 x 1,5
- Unterlegscheiben für Flanschschrauben M12 und M16 (bei Anschlussnennweiten DN32 bis DN65)
- 2x Dichtungen bei Gewindeanschluss
- Wärmedämmschale
- Einbau- und Betriebsanleitung kompakt

Übertrag:

15.02.2023

Seite 13 von 99

HEIZUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: 222710

Position	Beschreibung	Menge	Einheit	EP	GP
----------	--------------	-------	---------	----	----

Übertrag:

Optionales Zubehör:

- Kälteisolierung zur Vermeidung von Kondensatbildung
- CIF-Modul: Modbus RTU, BACnet MS/TP
- PT 1000 (B) Rohranlegefühler (für Trinkwarmwasser)
- PT 1000 (AA) Sensor zum Einbau in Tauchhülse

Werkstoffe

Pumpengehäuse:	5.1300, EN-GJL-200
Laufgrad:	PPE+PS-GF30
Welle:	1.4122, X39CrMo17-1
Lager:	Carbon, antimony impregnated

Betriebsdaten

Fördermedium:	Wasser 100 %
Medientemperatur:	20,00°C
Fördermediumkonzentration:	100,00 %
Angefragter Förderstrom:	3,70 m ³ /h
Angefragte Förderhöhe:	3,00 m
Min. Medientemperatur:	-10 °C
Max. Medientemperatur:	110°C
Maximaler Betriebsdruck:	10 bar
Mindestzulauflhöhe bei 50°C:	3 m
Mindestzulauflhöhe bei 95°C:	10 m
Mindestzulauflhöhe bei 110°C:	16 m
Max. Umgebungstemperatur:	40°C

Motordaten

Energieeffizienzindex (EEI):	≤ 0,18
Störaussendung:	EN 61800-3;2004+A1;2012 /residential area (C1)
Störfestigkeit:	EN 61800-3;2004+A1;2012 /industrial environment (C2)
Netzanschluss:	1~230V/50 Hz
Leistungsaufnahme:	0,14 kW
Drehzahl min.:	500 1/min
Drehzahl max.:	3050 1/min
Schutzart Motor:	IPX4D
Kabelverschraubung:	5 x M16x1.5

Fabrikat: Grundfos oder gleichwertig

Angebotenes Fabrikat: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

1 St

01.01.009

Absperrklappe
Weichdichtend, mit Zentrieraugen
Ring-Einklemm-Absperrklappe, dichtschießend, Baulänge DIN 3202 Teil 3,

Übertrag:

15.02.2023

Seite 14 von 99

HEIZUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: **222710**

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

Übertrag:

Reihe K1. Wartungsfrei voll isoliert nach HVA, mit Isolierkappe als Taupunkt-
 sperre, lackbenetzungs - störungsfrei oder gleichwertige Art für Kühl- und Sole-
 Kaltwasser sowie Kaltwasserleitung. Max. zulässiger Betriebsüberdruck 16 bar
 Betriebstemperatur +2 - +40°C. Gehäuse aus Gusseisen mit Kugelgraphit GGG,
 mit Grundbesichtung. Klappenscheibe aus Edelstahl. Welle aus nichtrostendem
 Stahl mit elastischer Abdichtung. Mit Handhebel, Feineinstellung und Feststel-
 leinrichtung. Liefern und montieren, einschl. Verschraubungen / Flanschen, Ge-
 genflanschen, Schrauben und Dichtungen komplett.

Hersteller: ARI-ZESA oder gleichwertig
 Typ: DN 25

Angebotenes Fabrikat: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

2 St

01.01.010 Absperrklappe wie vor, jedoch DN 32.

1 St

01.01.011 Absperrklappe wie vor, jedoch DN 40.

1 St

01.01.012 Absperrklappe wie vor, jedoch DN 50.

1 St

01.01.013 Heizungs-Kugelhahn
 Gehäuse und Kugel aus korrosionsbeständigem, entzinkungsfreiem Rotguss,
 Gehäuse rohrförmig für durchlaufende Wärmedämmung. Kugel mit glattem
 Durchgang. Wartungsfreie Spindelabdichtung durch zwei O-Ringe.
 Kugelabdichtung durch PTFE-Ringe. Knebel aus schlagfestem Kunststoff,
 Anschläge verdeckt, Knebel auch bei wärme gedämmtem Gehäuse von außen
 bedienbar.
 Anschluss Innengewinde für Gewinderohr.
 Zulässige Betriebstemperatur TB 120°C
 Zulässiger Betriebsüberdruck PB 10 bar
 Einschließlich allem Befestigungsmaterial und Dichtungsmaterial.

Fabrikat: Heimeier oder gleichwertig
 Typ: Globe H

Angebotenes Fabrikat: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

In folgenden Dimensionen:

Übertrag:

15.02.2023

Seite 15 von 99

HEIZUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: 222710

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Heizungs-Kugelhahn wie vor beschrieben, DN 15 (1/2")	2	St	.....	.....
01.01.014	Heizungs-Kugelhahn wie vor beschrieben, DN 20 (3/4")	1	St	.....	.....
01.01.015	Heizungs-Kugelhahn wie vor beschrieben, DN 25 (1")	2	St	.....	.....
01.01.016	Heizungs-Kugelhahn wie vor beschrieben, DN 32 (1¼")	1	St	.....	.....
01.01.017	Heizungs-Kugelhahn wie vor beschrieben, DN 40 (1 1/2")	2	St	.....	.....
01.01.018	Strangreguliertventil für den Rücklauf aus Rotguss RG 5 nach DIN 1705 16 bar, für Heißwasser und Dampf bis 130°C, für pH-Werte von 4 - 9,5. Generelle Entleerung mittels Adapter über das Oberteil, nachträgliche Differenzdruckregelung durch den auf das Oberteil montierbaren Membran-Regler. Keine Anbauteile am Ventilgehäuse. Sichtbare Voreinstellungsanzeige bei verdecktem Voreinstellungsring. Wartungsfreie Spindelabdichtung durch Doppel-O-Ring, PTFE-Sitzabdeckung. Blaues Handrad, Entleeren, Absperren, Voreinstellen, Regeln. Einschließlich Verschraubungen, Befestigungs- und Dichtungsmaterial.				
	Fabrikat: MNG oder gleichwertig				
	Typ: Komb 3 Plus				
	Angebotenes Fabrikat: '.....'				
	Angebotener Typ: '.....'				
	Strangreguliertventil wie vor beschrieben, jedoch DN 20 (3/4")	1	St	.....	.....
01.01.019	Strangreguliertventil wie vor beschrieben, jedoch DN 25 (1")	1	St	.....	.....
01.01.020	Strangreguliertventil wie vor beschrieben, jedoch DN 32 (1 1/4")	1	St	.....	.....
01.01.021	Schmutzfänger PN 25 in Schrägsitzform, für Kühl- und Sole-Kaltwasser sowie Kaltwasserleitung. Mit Flanschanschluss DIN 2501 Teil 1.				

Übertrag:

15.02.2023

Seite 16 von 99

HEIZUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: 222710

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
					Übertrag:
	Baulänge DIN 3202 Teil 1, Schrägsitzform oder gerade Sitzform PN 16. Mit doppeltem Sieb, mit Entleerungsschraube im Deckel aus nichtrostendem Stahl. Einschl. Verschraubungen / Flanschen, Gegenflanschen, Schrauben und Dichtungen komplett. Fabrikat: ARI oder gleichwertig Typ DN 65 Angebotenes Fabrikat: '.....' Angebotener Typ: '.....'		1 St	.....	.....
01.01.022	Rückschlagklappen, Rückflussverhinderer Weichdichtende Disco-Rückschlagventile zum Einbau zwischen DIN-Flansche PN 10 - PN 40, Gehäuse aus Messing, Innenteile (Feder, Ventilteller und Federkappe) aus nichtrostendem Stahl, Sitz und Führung gepanzert. Einschl. Verschraubungen / Flanschen, Gegenflanschen, Schrauben und Dichtungen komplett. Fabrikat: GESTRA oder gleichwertig DN 25 Angebotenes Fabrikat: '.....' Angebotener Typ: '.....'		1 St	.....	.....
01.01.023	Rückschlagklappen wie vor, jedoch DN 32.		1 St	.....	.....
01.01.024	Rückschlagklappen wie vor, jedoch DN 40.		1 St	.....	.....
	Lufttöpfe aus Stahlrohr mit bombierten Böden, einschließlich Anschlüsse.				
01.01.025	Lufttöpfe DN 40, Länge ca. 300 mm.		1 St	.....	.....
01.01.026	Lufttöpfe DN 50, Länge ca. 300 mm.		1 St	.....	.....

Übertrag:

15.02.2023

Seite 17 von 99

HEIZUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: **222710**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
01.01.027	Lufttöpfe DN 65, Länge ca. 300 mm.	1	St	.....	.....
01.01.028	Zeigerthermometer Gehäusedurchmesser 80 mm, Anzeigebereich 0°C - 60°C, bzw. 0°C - 30°C, Schaft rückwärtig zentrisch, 40 - 120 mm lang, komplett mit Stahleinschweißhülse.	6	St	.....	.....
01.01.029	Füll- und Entleerungshahn aus Rotguss, mit Stopfbuchse, Schlauchverschraubung, Schlüssel, Kappe und Kette, DN 15.	4	St	.....	.....
01.01.030	Röhrenfeder-Manometer Glyzeringefüllt, mit 100 mm Gehäusedurchmesser, bis 4.0 bar anzeigend, mit proportionaler Skalierung, radialem Anschlussstutzen R 1/2", Gehäuse aus Stahl, schwarzer Lackierung, roter Marke bei Höchstdruck, einschl. Manometerabsperrentil.	2	St	.....	.....
01.01.031	Profilstahl verzinkt, in allen Profilen, für Sonderkonstruktionen, Materialverarbeitung in geschweißter, gebohrter und verschraubter Ausführung, einschl. kalter Nachverzinkung z. B. für Zusatzkonstruktion in den Schächten.	400	kg	.....	.....
01.01.032	Bezeichnungsschilder aus mehrschichtigem Kunststoff, mit mehrzeiliger, gravierter Beschriftung, einschl. Befestigung, Farbe und Beschriftung des Schildes nach Wahl des Auftraggebers. Größe ca. 100 x 50 mm.	6	St	.....	.....
01.01.033	Einschweißen von Stutzen DN 15 für Thermometer und Temperaturfühler, einschl. Gewinde. Die Stutzenlänge ist dem Einbauteil anzupassen.	6	St	.....	.....
				01.01 Armaturen mit Zubehör	

15.02.2023

Seite 18 von 99

HEIZUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: 222710

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

01.02 Warmwasserbereitung

01.02.001

Frischwasserstation
 120 l/min Nennzapfvolumenstrom für die hygienisch einwandfreie Trinkwarmwasserbereitung im Durchflussprinzip. Warmwassertemperatur und Durchfluss werden präzise über einen MANAGER-Systemregler bedarfsgerecht geregelt. Die große thermische Länge des Plattenwärmetauschers ermöglicht geringe Vorlauf- und Rücklauftemperaturen durch eine effiziente Wärmeübertragung. Die Station ist werksseitig eingestellt um die Temperaturanforderungen gemäß dem Arbeitsblatt DVGW W 551 einzuhalten. Das patentierte 2-Pumpenverfahren sorgt für die Bereitstellung einer gleichmäßigen Warmwassertemperatur bei großen als auch kleinen Zapfvolumenströmen.

Bauteile:
 Wärme gedämmter kupfergelöteter Edelstahlplattenwärmetauscher, Hocheffizienzpumpe DN 40, Hocheffizienz-Pumpe DN 25, MANAGER-Systemregler, Durchflusssensor, Temperaturfühler im Heizungsvorlauf, Warmwasserstrang, Rücklauf und Kaltwasserstrang, Rückflussverhinderer, Absperrarmaturen, Spülanschlüsse für Entkalkung, Sicherheitsventil, optionale Zirkulationseinheit. Apparatebau auf Metallträgerrahmen vormontiert. Optionaler abnehmbarer Türansatz mit PU-Wärmedämmung. Anschlussfertig verrohrt, druckgeprüft und netzsteckerfertig.

Systemreglerfunktionen:

- Zeit-, bedarfs- und temperaturgesteuerte Zirkulationsprogramme
- Zirkulationsfunktionen nur mit Zubehör Z-60, Z-120 oder Zirkulationspumpen-Verbindungsset
- Datenlogging und Softwareerweiterung über SD-Kartenslot möglich
- Ethernetschnittstelle mit optionaler Modbus-Schnittstelle
- Temperaturdifferenzregelung für eine Solaranlage mit PWM- oder 0-10V-Signal für die Ansteuerung der Hocheffizienzpumpe
- Regelung von einem gemischten, witterungsgeführten Heizkreisen (max. 5 Heizkreise über optionale Erweiterungsmodule)
- Optional: Regelung der motorgesteuerten Vorlauftemperaturenbegrenzung (VTB TD)
- Optional: Thermische Desinfektion über manuelle Ausführung, Zeitprogramm oder GLT
- Wahlfunktion:
 1. Temperaturdifferenzregelung (Heizthermostat, Kühlthermostat, RSE) oder
 2. Pufferbeladung durch Festbrennstoffkessel oder
 3. Rücklaufanhebung oder
 4. Wärmemengenerfassung in Verbindung mit Volumenmessteil VMT 15/25 oder
 5. Sammelstörmeldung

Technische Daten:

- Nennzapfvolumenstrom: - 120 l/min bei prim. 60/25°C und sek. 10/45°C

15.02.2023

Seite 19 von 99

HEIZUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: 222710

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

- Nennleistung:
 - 108 l/min bei prim. 70/25°C und sek. 10/60°C
 - 292 kW bei prim. 60/25°C und sek. 10/45°C
 - 374 kW bei prim. 70/25°C und sek. 10/60°C
- Maße (B/H/T): 1.000 mm x 700 mm x 1.700 mm
- Gewicht: ca. 161 kg
- Anschlüsse heizungs-/sanitärseitig: 2" Innengewinde
- Druckverlust bei Dauerleistung 60°C/45°C (70% Nenn-Leistung): 142 mbar
- Spannungsversorgung: 230 V/50 Hz
- Schutzart: IP20
- max. elektr. Leistungsaufnahme: 561 W
- elektrische Absicherung der Ausgänge: 3,15 A
- max. Betriebsdruck heizungs-/sanitärseitig: 10 bar
- max. Betriebstemperatur: 95 °C
- Ansprechdruck Sicherheitsventil: 8 bar
- Anschlüsse Sicherheitsventil: 1/2" (Einlass), 3/4" (Auslass)

Die Station erfüllt die Konformität nach Niederspannungsrichtlinie (2006/95/EG), EMV-Richtlinie (2004/108/EG) und RoHS-Richtlinie (2011/65/EU).

Im Lieferumfang enthalten:
 1 x Montage-, Wartungs- und Betriebsanleitung

Um einen störungsfreien Betrieb der Frischwasserstation sicher zu stellen, muss eine Inbetriebnahme vom Werkskundendienst erfolgen.

Fabrikat: SAILER GmbH oder gleichwertig
 Typ: FRIWASTA-PLUS 120 l/min

Angebotenes Fabrikat: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

1 St

01.02.002

Vorlauftemperaturbegrenzung
 Motorbetriebenes Mischventil mit Gewindetüllenset DB 50 (3-fach) zum Einbau in den Primärkreis.
 Die VTB wird durch den Manager exakt gesteuert.
 Die Vorlauftemperaturbegrenzung bietet einen effizienten Verkalkungsschutz durch Temperaturbegrenzung an der Oberfläche der Wärmetauscherplatten.
 VTB geeignet für Zirkulation mit Softwareerweiterung "thermische Desinfektion".

Fabrikat: SAILER GmbH oder gleichwertig
 Typ: VTB TD 120 - 400 l/min

Übertrag:

15.02.2023

Seite 20 von 99

HEIZUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: **222710**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Angebotenes Fabrikat: '.....'				
	Angebotener Typ: '.....'				
		1	St	.....	.....
01.02.003	<p>Zirkulationseinheit (zeit-, bedarfs- und temperaturgesteuert) als Einheit vormontiert, zum einfachen Einbau in Frischwasserstation. Mit der Wahl der Zirkulationseinheit können 3 Zeitfenster für den Zirkulationsbetrieb gewählt werden. In den Zeitfenstern läuft die Zirkulationspumpe so lange, bis die eingestellte Temperatur an der Pumpe ansteht. Danach schaltet die Pumpe aus und schaltet erst dann wieder ein, wenn die werksseitig eingestellte Temperaturdifferenz unterschritten wird. Zusätzlich wird durch das Betätigen der Entnahmestelle (z. B. Mischbatterie) die Zirkulationspumpe außerhalb des eingestellten Zeitfensters gestartet. Die Zirkulationspumpe läuft so lange, bis eingestellte Temperatur am Zirkulationsrücklauf ansteht. Einschließlich Zirkulationspumpe WILO YONOS PARA Z 25/7.0 Restförderhöhe: bei ca. 10 l/min = 6,5m</p> <p>Fabrikat: SAILER GmbH oder gleichwertig Typ: Z - 60</p> <p>Angebotenes Fabrikat: '.....'</p> <p>Angebotener Typ: '.....'</p>	1	St	.....	.....
01.02.004	<p>Softwareerweiterung Thermische Desinfektion Software zur Aktivierung: Zirkulationssystem mit thermischer Behandlung von Brauchwasser durch zeitweilige Überhitzung des Brauchwasserkreises auf ca. 60 - 80°C. Die Temperaturen und Zeitintervalle können kundenseitig eingestellt werden.</p>	1	St	.....	.....
	<p>Unmittelbar vor jeder Frischwasserstation muss ein Feinfilter - in der Kaltwasserzuleitung - in der Zirkulationsleitung (hauptsächlich bei Gebäudesanierung) eingebaut sein.</p>				
01.02.005	<p>Rückspülbarer Feinfilter sichert ununterbrochen die Warmwasserversorgung über Frischwasserstation mit gefiltertem Wasser. Der Feinfilter verhindert das Einspülen von Fremdpartikeln, wie z.B. Rostteilchen, Hanfreste und Sandkörner. Die abgelagerten Fremdpartikel am Boden der Siebtasse können durch einfaches Rückspülen entfernt werden. Einbau des Filters erfolgt unmittelbar vor der Frischwasserstation</p>				
				Übertrag:	

15.02.2023

Seite 21 von 99

HEIZUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: 222710

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	on. Anschlussgröße 1 1/2"				
	Fabrikat: Sailer GmbH oder gleichwertig Typ: FF 100 - 150 l/min				
	Angebotenes Fabrikat: '.....'				
	Angebotener Typ: '.....'				
		1	St	.....	.....
Übertrag:					
Gebäudetechnik					
01.02.006	MOD BUS Schnittstelle zur Einbindung in die Gebäudeleittechnik (GLT).				
	Fabrikat: Sailer GmbH oder gleichwertig Typ: MOD-BUS TCP				
	Angebotenes Fabrikat: '.....'				
	Angebotener Typ: '.....'				
		1	St	.....	.....
01.02.007	Gateway in Gehäuse 180 mm x 182 mm x 165 mm auf Hutschiene montiert. Verdrahtung von Gateway und Netzteil. Je Frischwasserstation Manager wird 1 x Wago Gateway (Wago 750-831) benötigt. Lieferumfang: 1 x Wago Gateway 750-831 1 x Wago Netzteil 24 V 287-1606 1 x Wago 4-fach-Eingangsklemme 750-432 1 x Wago Busabschlussklemme 787-1606 1 x AP Gehäuse 180 mm x 182 mm x 165 mm 1 x PG Verschraubung für Netzkabel 1 x PG Verschraubung für 230 V Anschluss				
	Fabrikat: Sailer GmbH oder gleichwertig Typ: BACnet Gateway				
	Angebotenes Fabrikat: '.....'				
	Angebotener Typ: '.....'				
		1	St	.....	.....
01.02.008	Hocheffizienter SPS Schichtpufferspeicher, zur hygienischen Erwärmung von Brauchwasser in Verbindung mit Frischwasserstation und zur Gebäudeheizung.				
Übertrag:					

15.02.2023

Seite 22 von 99

HEIZUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: 222710

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

Übertrag:

Beim "SPS" wird der Rücklauf der Frischwasserstation über eine hocheffiziente Schichtladeeinrichtung in den Speicher eingeschichtet.

Lieferumfang:

- Behälter
 - Inhalt ca. 1050 Liter
 - Behälter Durchmesser 900 mm
 - Behälter Höhe ca. 1980 mm
 - zulässiger Betriebsdruck 6 bar
 - zul. Betriebstemperatur 110°C
- innen roh, außen Korrosionsschutzanstrich

Schichtladetechnik:

1 x Schichtladeeinrichtung bis 6,0m³/h (Länge 2 m) für Rücklauf Frischwasserstation

Anschlüsse:

- 7 x Anschlussmuffen 1 1/4"
- 1 x Anschlussmuffe 1 1/2" für E-Patrone
- 1 x Anschlussmuffe 1/2" für Zeigerthermometer / Fühler
- 1 x Entlüftungsmuffe 1/2"
- 1 x Entleerungsmuffe 1/2"

Zubehör:

- 2 x Bogenrohr DN 1 1/4"
- 1 x Fühlerklemmleiste (Länge 1,5 m)

Beschreibung der patentierten Schichtladetechnik:

Einschichttechnik ohne mechanisch bewegliche Teile!
 Die Schichtladeeinrichtung wirkt in der Gesamthöhe des Speichers stufenlos.
 Es erfolgt eine horizontale Temperatureinschichtung in die zugehörige Temperaturschichtebene.
 Der Einschichtvorgang erfolgt bei Dichtegleichheit.
 Die Austrittsöffnungen erlauben einen stufenlosen horizontalen Austritt in den Speicherbereich.
 Der zu schichtende Volumenstrom wird durch die Schichtladeeinrichtung im dichteunterschiedlichen Bereich volumenstromverlustfrei geführt.
 Daher entsteht keine Vermischung von kalten- und heißen Wasserschichten im Speicher.
 Die Schichtladeeinrichtung ist konstruktiv so aufgebaut, dass bei Dichteunterschieden zwischen Speicherraum und Schichteinrichtung kein Wasser aus dem Speicherraum in die Schichtladeeinrichtung eindringen kann. Somit bleibt die Schichtqualität stabil.

Technische Unterlagen:

- 1 x Montage-, Wartungs- und Betriebsanleitung
- 1 x Technische Zeichnung

Lieferrn und in den Heizraum einbringen.

Fabrikat: SAILER GmbH oder gleichwertig

Übertrag:

15.02.2023

Seite 23 von 99

HEIZUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: **222710**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Typ: SPS-Speicher 1050 TS Liter Angebotenes Fabrikat: '.....' Angebotener Typ: '.....'	1	St	.....	.....
01.02.009	Wärmedämmung 100 mm Dämmstoff: Hochwertiges Polyestervlies, Dämmstärke 100 mm, im Polystyrolmantel mit Ha- kenverschlussleiste, Farbe silber RAL 9006 genarbt Schnellmontage durch mehrteilige Dämmschalen Dämmronde für Deckel- und Bodenbereich Speichervolumen 1050 Liter Höhe ca. 2260 mm, Wärmedämmung Durchmesser 1100 mm Rohdichte 17 kg/m ³ Daten zur Berechnung eines Verbundanlagen-Labels einer Heizungsanlage mit einem Speicher der mit dieser Wärmedämmung kombiniert wird: Tankeinstufung Energieeffizienzklasse: C Warmhalteverlust: 160 W entspr. Bereitschaftswärmeaufwand: 3,85 kWh/24h Volumen des nichtsolaren Wärmespeichers: 0 Liter Fabrikat: SAILER GmbH oder gleichwertig Typ: WD 1050 C-TS Angebotenes Fabrikat: '.....' Angebotener Typ: '.....'	1	St	.....	.....
01.02.010	Zeigerthermometer mit Tauchhülse Durchmesser 80 mm, Klasse 2 Tauchlänge 200 mm Fabrikat: Sailer oder gleichwertig Typ: ZT 200 Artikel-Nr.: 190.0008.00 Angebotenes Fabrikat: '.....' Angebotener Typ: '.....'	1	St	.....	.....
01.02.011	Inbetriebnahme Inbetriebnahme und Einweisung der Frischwasserstation mit Manager Regelung				

Übertrag:

15.02.2023

Seite 24 von 99

HEIZUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: 222710

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

Übertrag:

durch den Werkskundendienst.

Leistungsumfang:

- Funktionsprüfung aller regelungstechnisch relevanten Funktionen entsprechend der Konfiguration sowie allen notwendigen Anpassungen der Regelungsparameter für den bestimmungsgemäßen Betrieb der Anlage durch den Hersteller
- optische Dichtheitskontrolle der Frischwasserstation
- Leistungsprüfung mittels Aufzeichnungsprotokoll
- Kontrolle der hydraulischen Verrohrung gemäß Schema,
- Gleichzeitige Übergabe der Anlage mit Erstellung eines Prüfberichtes und einmalige Einweisung des Bedienpersonals.
- Die Anlage muss betriebsbereit, mit Heizungswasser gefüllt und auf Betriebstemperatur sein.

1 St

01.02 Warmwasserbereitung

15.02.2023

Seite 25 von 99

HEIZUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: 222710

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

01.03 Heizflächen und Zubehör

Fußbodenheizung mit Zubehör

Nachfolgend ist das Fußbodenheizsystem Fabrikat Kermi ausgeschrieben. Vergleichbare Fabrikate sind zugelassen und erwünscht. Das angebotene Fabrikat ist anzugeben.

Flächenheizungssystem mit unterschiedlichen Rohrabständen ausführbar zur individuellen Leistungsanpassung. Für Fußbodenoberflächentemperaturen im wärmephysiologisch zugelassenen Bereich, zur Aufnahme von Oberböden mit einem maximalen Wärmedurchlasswiderstand von 0,15 W/(m²*K). Heizebene bestehend aus nur zwei Komponenten: Großflächiges Rohrträgerelement, als Noppen-System.

Trittschalldämmung nach DIN EN 13163 und 4108-10 aus EPS-Hartschaum Baustoffklasse: DIN 4102-B2 Brandverhalten gem. DIN EN 13501-1. Systemprüfung Reg.-Nr.: 7F236, 7F235 Basisrohr: Rohr aus vernetztem Polyethylen, nach DIN 16894, sauerstoffdicht nach DIN 4726 DIN Certco Rohrprüfung Reg.-Nr.: 3V287 Estrichkomponente: VD 450/550N: DIN 18560 Randdämmstreifen: DIN 18560, Teil 2 und DIN EN 1264 Baustoffklasse: B2 Voraussetzung für den Einbau ist, dass der Untergrund der DIN 18202 entspricht -- soweit erforderlich -- die Maßnahmen nach DIN 18195 durchgeführt sind.

Angebotenes Fabrikat: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

01.03.001 PE-Xc Kunststoffrohr 16 x 2 mm mit Sauerstoffsperrschicht Einsatzbereich: Fußbodenheizung, Rohre entsprechend DIN 16892/DIN 16893/DIN EN ISO 15875/EN 1264-4 max. Druck- und Temperaturbelastbarkeit: 6 bar - 90 C 10 bar - 60 C sauerstoffdicht gemäß DIN 4726/EN 1264-4 DN 12, 16 x 2 mm, Ringbundlänge 600 m

Fabrikat: Kermi oder gleichwertig

Angebotenes Fabrikat: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

3112 m

01.03.002 Tackerplatte Wärme-/Trittschalldämmung 30/2 mm, WL 040 1,0 x 1,0 m = 1 qm, Wärme- und Trittschalldämmung aus EPS, WL 040, mit PS-Folie, Baustoffklasse B2 nach DIN 4102, max. Verkehrslast: 5 kN/qm, Wärmedurchlasswiderstand: R = 0,875(qm*k)/W.

Übertrag:

15.02.2023

Seite 26 von 99

HEIZUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: **222710**

Position	Beschreibung	Menge	Einheit	EP	GP
				Übertrag:	
	Zur Befestigung der Rohre 14 und 16 mm, mit der Möglichkeit der 45 Grad Diagonalverlegung, Verlegeabstände 5, 10, 15, 20, 25, 30 cm.	414	m ²	.....	.....
01.03.003	Ausgleichselement 1 x 1 m, EPS, WLG 045, Stärke 30/2 mm 1,00 x 1,00 m gefaltet mit Folie bezogen zur Befestigung der Anbindeleitungen vor dem Verteiler und im Bereich von Türdurchgängen.	4	St	.....	.....
01.03.004	Rohrführungsbogen, Kunststoff für Rohre 14 und 16 mm Zur Umlenkung und Fixierung der PE-X-Rohre bei 90 Grad-Bögen, z. B. vor dem Verteiler und in Deckendurchbrüchen.	72	St	.....	.....
01.03.005	Haltenadel aus Kunststoff für Rohre 14 und 16 mm zur Befestigung der Heizrohre auf Dämmplatten > 30 mm, z. B. vor dem Vertei- ler und bei Diagonalverlegung der Rohre. Fabrikat: Kermi oder gleichwertig Angebotenes Fabrikat: '.....' Angebotener Typ: '.....'	7700	St	.....	.....
01.03.006	Bewegungsfugenprofil 100/10 Fabrikat: Kermi oder gleichwertig Angebotenes Fabrikat: '.....' Angebotener Typ: '.....'	18	m	.....	.....
01.03.007	Befestigungsklebeband	16	St	.....	.....
01.03.008	Rohrschutzklebestreifen	110	St	.....	.....
01.03.009	Randdämmstreifen Höhe 150 mm, Stärke 10 mm Rollenlänge 25 m mit aufgeklebter Folie und Abreißschlitzung,				
				Übertrag:	

15.02.2023

Seite 27 von 99

HEIZUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: **222710**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	aus Polyethylenschaum, geeignet für normgerechten Zement- und Fließestrich, gemäß EN 1264-4/DIN 18560 T2.	414 m		.....	.....
01.03.010	Tür- und Verteileranschlusselement 1,00 x 1,00 m gefaltet, zur Befestigung der Anbindeleitungen vor dem Verteiler und im Bereich von Türdurchgängen.	12 St		.....	.....
01.03.011	Schutzrohr aus LDPE, Länge 300 mm geschlitzt für Rohre 14 und 16 mm.	110 St		.....	.....
01.03.012	Edelstahl-Verteiler SF 6 Kreise, Durchflusseinsatz 0-5 l/min. für Vor- und Rücklauf einschl. Absperrventilen für Fußbodenheizungsanlagen, Typ 140 43, mit thermostatisierbaren Ventileinsätzen M 30 x 1.5 im Rücklauf und integrierten Durchfluss-, Mess- und Reguliereinsätzen 0-5 l/min. im Vorlauf, vormontiert max. Betriebsdruck: 6 bar max. Betriebstemperatur: 80 C max. Differenzdruck: 1 bar kvs-Wert: 1,1 Vorlaufbalken aus Edelstahl (1.4301) mit integrierten Durchfluss-, Mess- und Reguliereinsätzen 0-5 l/min., mit Einschraubstutzen vernickelt, mit G 3/4 Außengewindeanschluss für Oventrop Klemmringverschraubungen, mit Überwurfmutter vernickelt, mit G 1 Innengewinde zum direkten Anschließen flachdichtender Kugelhähne, z. B. Art.Nr 1406383 oder 1406384, mit Füll- und Entleerungshahn vernickelt, mit Anschluss für Schlauchverschraubung DN 15, z.B. Art.Nr. 1034552, mit Entlüftungsstopfen G 1/2 vernickelt, mit drehbarem Auslass, mit Blindstopfen G 3/4 vernickelt. Rücklaufbalken aus Edelstahl (1.4301) mit Ventileinsätzen M 30 x 1.5, mit Einschraubstutzen vernickelt, mit G 3/4 Außengewindeanschluss für Oventrop Klemmringverschraubungen, mit Überwurfmutter vernickelt, mit G 1 Innengewinde zum direkten Anschließen flachdichtender Kugelhähne, z. B. Art.Nr 1406383 oder 1406384, mit Füll- und Entleerungshahn vernickelt, mit Anschluss für Schlauchverschraubung DN 15, z.B. Art.Nr. 1034552, mit Entlüftungsstopfen G 1/2 vernickelt, mit drehbarem Auslass, mit Blindstopfen G 3/4 vernickelt. Verteilerhalterungen aus verzinktem Stahl mit Schalldämmung entsprechend DIN 4109. Für 12 Kreise Fabrikat: Kermi oder gleichwertig Angebotenes Fabrikat: '.....'				

Übertrag:

15.02.2023

Seite 28 von 99

HEIZUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: **222710**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Angebotener Typ: '.....'		1 St	.....	.....
01.03.013	Edelstahlverteiler wie vor, jedoch für 8 Heizkreise.		3 St	.....	.....
01.03.014	Edelstahlverteiler wie vor, jedoch für 7 Heizkreise		1 St	.....	.....
01.03.015	Klemmringverschraubung 2-fach für G ¼ AG, für Kunststoffrohre, 16 x 2,0 mm				
	Fabrikat: Kermi oder gleichwertig				
	Angebotenes Fabrikat: '.....'				
	Angebotener Typ: '.....'				
			112 Set	.....	.....
01.03.016	Duo-Anschlussstück für den Anschluss von zwei Heizkreisen 1x G 3/4" ÜMU 2x G 3/4" AG		6 St	.....	.....
01.03.017	Einbauschrank Stahl verzinkt Rahmen, Tür und Estrichblende weiß lackiert, RAL 9010 Estrich- blende herausnehmbar. Breite 985 mm				
	Fabrikat: Kermi oder gleichwertig				
	Typ: UX-L5				
	Angebotenes Fabrikat: '.....'				
	Angebotener Typ: '.....'				
			3 St	.....	.....
01.03.018	Einbauschrank wie vor, jedoch für 5 - 7 Heizkreise.		2 St	.....	.....
01.03.019	Klemmringverschraubung 16 x 2,0 mm x G ¾ ÜM, vernickelt Oberfläche: vernickelt				
	Anschluss Gewinde: G ¾ ÜM				
			7 Set	.....	.....
				Übertrag:	

15.02.2023

Seite 29 von 99

HEIZUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: 222710

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

Übertrag:

01.03.020

Die Einstellung der Anlage ist gem. VOB DIN 18380, 3.5, durch hydraulischen Abgleich der Heizkreise und der Verteiler untereinander vorzunehmen, einschließlich Dokumentierung in den Abnahmeunterlagen gem. Punkt 3.7 der VOB DIN 18380 mit Übergabe der Haftungserklärung. Das Funktionsheizen kann, bei Verwendung von VD 450 und KB 650N, 21 Tage und bei VD 550N, 7 Tage nach Einbringung des Zement-Estrichs, entsprechend DIN EN 1264-4 beginnen. Bei Verwendung von Trockenestrichplatten kann das Funktionsheizen 1 Tag nach Verlegung der Lastverteilschicht, jedoch vor den Bodenbelagsarbeiten erfolgen. Das Formular Funktionsheizprotokoll mit Funktionsheizanweisungen ist beim Systemhersteller abzufordern. Druckprüfung.

psch

01.03 Heizflächen und Zubehör

15.02.2023

Seite 30 von 99

HEIZUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: **222710**

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

01.04 Rohrleitungen mit Zubehör

Mittelschwere Gewinderohre DIN 2440, mit Zuschlägen, nahtlos, nach DIN 2440 walzgekennzeichnet und etikettiert, einschl. ALLER ZUSCHLÄGE wie Verschnitt, Form- und Verbindungsstücke, Schweiß- und Dichtungsmaterial, Wand- und Deckendurchführungen, Rosetten und Rohrbefestigungen mit Schalldämmeinlagen auf die Summe der Rohrleitungen, Beschriftungen als Aufkleber auf die Isolierung - min. alle 10 lfm und bei jedem Abzweig. Liefern und montieren.

01.04.001	Gewinderohr wie vor, jedoch DN 15 (21,3 x 2,65).	12	lfm	.....	.....
01.04.002	Gewinderohre wie vor, jedoch DN 20 (26,9 x 2,65).	16	lfm	.....	.....
01.04.003	Gewinderohre wie vor, jedoch DN 25 (33,7 x 3,25).	42	lfm	.....	.....
01.04.004	Gewinderohre wie vor, jedoch DN 32 (42,4 x 3,25).	72	lfm	.....	.....

Nahtlose Stahlrohre DIN 2448, Siederohr mit Zuschlägen, nahtlos, nach DIN 2448 walzgekennzeichnet und etikettiert, einschl. ALLER ZUSCHLÄGE wie Verschnitt, Form- und Verbindungsstücke bis einschl. DN 100, Schweiß- und Dichtungsmaterial, Wand- und Deckendurchführungen, Rosetten und Rohrbefestigungen mit Schalldämmeinlagen auf die Summe der Rohrleitungen, Beschriftungen als Aufkleber auf die Isolierung - min. alle 10 lfm und bei jedem Abzweig. Liefern und montieren.

01.04.005	Siederohr wie vor, jedoch DN 40 (44,5 x 2,6).	34	lfm	.....	.....
01.04.006	Siederohr wie vor, jedoch DN 50 (57,0 x 2,9).	8	lfm	.....	.....
01.04.007	Mehrschicht-Verbundrohr aus PE einschließlich aller Form- und Verbindungsteile, Befestigungen, Verschnitt und Anschlussverschraubungen. DN 16 x 2,25 mm Fabrikat: Geberit oder gleichwertig Angebotenes Fabrikat: '.....'				

Übertrag:

15.02.2023

Seite 31 von 99

HEIZUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: 222710

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Angebotener Typ: '.....'			Übertrag:	
		24	m	.....	.....
01.04.008	Mehrschicht-Verbundrohr wie vor, jedoch 20 x 2,5 mm	18	m	.....	.....
01.04.009	Mehrschicht-Verbundrohr wie vor, jedoch 26 x 3 mm	18	m	.....	.....
01.04.010	Herstellen von Anschlüssen an Vor- und Rücklauf DN 32 und DN 40, im Technikraum, einschl. Schweißmaterial, Gegenflanschen und Dichtungen.	4	St	.....	.....
01.04.011	Demontage von Rohrleitungen einschl. Isolierung und Befestigungsmaterial einschl. Abfuhr und Entsorgung Gesamt 20 m		psch		.....
01.04.012	Demontage eines vorhandenen Warmwasserbereiters und Zubehör Übergabe an den Hausmeister	1	St	.....	.....
		01.04 Rohrleitungen mit Zubehör			.....

15.02.2023

Seite 32 von 99

HEIZUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: **222710**

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

01.05 Isolierung mit Zubehör

Außenbereich

01.05.001 Isolierung mit Ummantelung aus Blech (Dämmstärke gleich doppelte Anforderung der EnEV) sowie mit Alu-Blech-Mantel.

Rohrisolierung für freihängende Leitungen mit Aluminiumkaschierte Mineralwollschalen, Isolierstärke je nach Rohrnennweite, Stoßstellen diffusionsdicht verklebt, passend auf die Rohrumfänge zugeschnitten mit verzinktem Bindedraht gebunden, mit Formstücken, Boden usw. Armaturen bis DN 32 werden durchisoliert, liefern und montieren.

Fabrikat: G+H Isover oder gleichwertig

Angebotenes Fabrikat: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

Rohr DN 32, Dämmstärke 60 mm MiWo

4 m

Im Gebäude; sichtbar

01.05.002 Rohrisolierung für freihängende Leitungen Aluminiumkaschierte Mineralwollschalen, Isolierstärke je nach Rohrnennweite, mit Isogenopak ummantelt, Stoßstellen diffusionsdicht verklebt, passend auf die Rohrumfänge zugeschnitten mit verzinktem Bindedraht gebunden, mit Formstücken, Boden usw. Armaturen bis DN 32 werden durchisoliert, liefern und montieren.

Fabrikat: G+H Isover oder gleichwertig

Angebotenes Fabrikat: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

Rohrisolierung wie vor beschrieben, für Rohrleitung DN 15, Dämmstärke 20 mm.

6 lfm

Übertrag:

15.02.2023

Seite 33 von 99

HEIZUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: **222710**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
01.05.003	Rohrisolierung wie vor, jedoch DN 20, Dämmstärke 20 mm.	10	lfm	.....	.....
01.05.004	Rohrisolierung wie vor, jedoch DN 25, Dämmstärke 30 mm.	20	lfm	.....	.....
01.05.005	Rohrisolierung wie vor, jedoch DN 32, Dämmstärke 30 mm.	30	lfm	.....	.....
01.05.006	Rohrisolierung wie vor, jedoch DN 40, Dämmstärke 40 mm.	27	lfm	.....	.....
01.05.007	Rohrisolierung wie vor, jedoch DN 50, Dämmstärke 50 mm.	8	lfm	.....	.....
Im Gebäude; nicht sichtbar (Schächte; oberhalb der abgehängten Decke)					
01.05.008	Rohrisolierung für freihängende Leitungen Aluminiumkaschierte Mineralwollschalen, Isolierstärke je nach Rohrnennweite, Stoßstellen diffusionsdicht verklebt, passend auf die Rohrumfänge zugeschnitten mit verzinktem Bindedraht gebunden, mit Formstücken, Boden usw. Armaturen bis DN 32 werden durchisoliert, liefern und montieren. Fabrikat: G+H Isover oder gleichwertig Angebotenes Fabrikat: '.....' Angebotener Typ: '.....' Isolierung wie vor, jedoch DN 15, Dämmstärke 20 mm.	6	lfm	.....	.....
01.05.009	Isolierung wie vor, jedoch DN 20, Dämmstärke 20 mm.	6	lfm	.....	.....
01.05.010	Isolierung wie vor, jedoch DN 25, Dämmstärke 30 mm.	22	lfm	.....	.....
01.05.011	Isolierung wie vor, jedoch DN 32, Dämmstärke 30 mm.	42	lfm	.....	.....

Übertrag:

15.02.2023

Seite 34 von 99

HEIZUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: 222710

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
01.05.012	Isolierung wie vor, jedoch DN 40, Dämmstärke 40 mm.	6	lfm	.....	.....
01.05.013	Isolierung wie vor, jedoch DN 50, Dämmstärke 50 mm.	2	lfm	.....	.....
01.05.014	Dämmkappe aus Kunststoff oder Aluminiumblech mit Mineralwolle oder PU-Schaum Fabrikat: G+H Isover oder gleichwertig Angebotenes Fabrikat: '.....' Angebotener Typ: '.....'				
	Dämmkappe wie vor, jedoch DN 25.	4	St	.....	.....
01.05.015	Dämmkappe wie vor, jedoch DN 32.	4	St	.....	.....
01.05.016	Dämmkappe wie vor, jedoch DN 40.	6	St	.....	.....
01.05.017	Dämmkappe wie vor, jedoch DN 50.	4	St	.....	.....
01.05.018	Dämmkappe wie vor, jedoch DN 65.	2	St	.....	.....
01.05.019	Dämmkappe für Heizungskugelhahn wie vor, jedoch DN 15.	3	St	.....	.....
01.05.020	Dämmkappe wie vor, jedoch DN 20.	2	St	.....	.....
01.05.021	Dämmkappe wie vor, jedoch DN 25.	2	St	.....	.....

Übertrag:

15.02.2023

Seite 35 von 99

HEIZUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: **222710**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
01.05.022	Dämmkappe wie vor, jedoch DN 32.	2	St	.....	.....
01.05.023	Dämmkappe wie vor, jedoch DN 40.	2	St	.....	.....
01.05.024	Dämmkappe für Strangregulierventil wie vor, jedoch DN 15.	1	St	.....	.....
01.05.025	Dämmkappe wie vor, jedoch DN 20.	1	St	.....	.....
01.05.026	Dämmkappe wie vor, jedoch DN 25.	1	St	.....	.....
01.05.027	Dämmkappe wie vor, jedoch DN 32.	1	St	.....	.....
01.05.028	Dämmkappe wie vor, jedoch DN 40.	1	St	.....	.....
01.05.029	Dämmkappe für Schmutzfänger wie vor, jedoch DN 65.	1	St	.....	.....
01.05.030	Dämmkappe für Rückschlagklappen wie vor, jedoch DN 25.	1	St	.....	.....
01.05.031	Dämmkappe wie vor, jedoch DN 32.	1	St	.....	.....
01.05.032	Dämmkappe wie vor, jedoch DN 40.	1	St	.....	.....
01.05.033	Dämmkappe wie vor, jedoch DN 50.	1	St	.....	.....
01.05.034	Dämmkappe wie vor, jedoch DN 65.	1	St	.....	.....

Übertrag:

15.02.2023

Seite 36 von 99

HEIZUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: **222710**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
01.05.035	Dämmkappe für Lufttöpfe wie vor, jedoch DN 40.	2	St	.....	.....
01.05.036	Dämmkappe wie vor, jedoch DN 50.	2	St	.....	.....
01.05.037	Dämmkappe wie vor, jedoch DN 65.	2	St	.....	.....
01.05.038	Dämmkappe wie vor, jedoch DN 80.	2	St	.....	.....
01.05.039	Dämmkappe für 2-Wege- und 3-Wege- Ventil wie vor, jedoch DN 20.	1	St	.....	.....
01.05.040	Dämmkappe wie vor, jedoch DN 25.	1	St	.....	.....
01.05.041	Dämmkappe wie vor, jedoch DN 32.	1	St	.....	.....
01.05.042	Dämmkappe wie vor, jedoch DN 40.	1	St	.....	.....
01.05.043	Dämmkappe wie vor, jedoch DN 50.	1	St	.....	.....
01.05.044	Isolierschlauch mit Polyethylenhaut, S = 3 mm Fabrikat: Missel oder gleichwertig Angebotenes Fabrikat: '.....' Angebotener Typ: '.....' für Rohre dA = 16 mm	6	m	.....	.....
01.05.045	Isolierschlauch wie vor, jedoch Rohr dA = 20 mm	10	m	.....	.....

Übertrag:

15.02.2023

Seite 37 von 99

HEIZUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: 222710

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
01.05.046	Isolierschlauch wie vor, jedoch für Rohr dA = 26 mm				
		6 m		.....	.....
				01.05 Isolierung mit Zubehör	

15.02.2023

Seite 38 von 99

HEIZUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: **222710**

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

01.06 Regeltechnik

Feldgeräte HZG / RLT / ERR

Nachfolgend ist das Fabrikat Sauter als Leitfabrikat vorgegeben.
 Andere Fabrikatsangebote sind erwünscht.

Angebotenes Fabrikat: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

01.06.001 Außentemperaturfühler Ni 1000

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

Angebotenes Fabrikat: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

1 St

01.06.002 Raumtransmitter r.F. + T., 2 x 0-10V, AP
 Messung der relativen Feuchte in Räumen. Messung erfolgt über schnellen und kapazitiven Sensor mit aktiver Messwerterfassung.

Messbereich Feuchte 0...100 % rF
 ohne Betauung
 Ausgangssignal 0..10 V
 Messbereich Temperatur: -20..80°C
 Ausgangssignal 0..10 V
 Spannungsversorgung 24 V AC/DC
 Zul. Umgebungstemp -20..70°C
 Farbe reinweiss
 Schutzart IP30

Angebotenes Fabrikat: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

4 St

01.06.003 Stabtemperaturfühler NI 1000; L=100 mm
 Messung von Flüssigkeiten und Gasen in Lüftungsanlagen und Wasserkreisläufen.

Ni-Sensor 1000 Ohm
 Meßbereich -50..160°C

Übertrag:

15.02.2023

Seite 39 von 99

HEIZUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: **222710**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	VA-Tauchstab Widerstandsverlauf Schutzart	6 x 100 mm DIN 43760 IP 65			
	Angebotenes Fabrikat:	'			
	Angebotener Typ:	'			
		12 St		.....	.....
01.06.004	Raumtemperaturfühler, Ni1000, AP Ni-Sensor Messbereich Widerstandsverlauf Farbe Schutzart	1000 Ohm -35..70°C DIN 43760 reinweiss IP 30			
	Zur Aufputzmontage oder Montage auf Unterputzdosen.				
	Angebotenes Fabrikat:	'			
	Angebotener Typ:	'			
		8 St		.....	.....
01.06.005	Differenzdruck-Messumf. 0...10/16/2500 Pa zur Über-, Unterdruck- und Differenzdruckmessung gasförmiger Medien.				
	Messber. umschaltbar :	0..10/16/2500 Pa 0..10/16/25 mbar			
	Ausgang umschaltbar :	0..10 V 0..20 mA 4..20 mA			
	Speisespannung	24 VAC, +- 15% 13,5..33 VDC			
	Kennlin. umschaltbar:	Linear/radiziert			
	Filterzeitkonstante umschaltbar	Off/0,2s/1s/5s/20s			
	Gehäuse	Polycarbonat 92 x 75 x 49,1			
	Druckanschluss	d=6,2 mm			
	Kabeleinführung	Pg 11			
	Zulässige Umgebungstemperatur :	0...70°C			
	Schutzart	IP 54			
	Mit Anschlussset und 2 m PVC-Schlauch. Der Nullpunkt ist mit einer Taste einstellbar.				
	Optional: - mit LCD-Anzeige				
	Angebotenes Fabrikat:	'			
				Übertrag:	

15.02.2023

Seite 40 von 99

HEIZUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: **222710**

Position	Beschreibung	Menge	Einheit	EP	GP
----------	--------------	-------	---------	----	----

Übertrag:

Angebotener Typ: '.....'

1 St

01.06.006

Universalthermostat, TW, 15..95°C, L=0,7m
 Zum Regeln und Überwachen der Temperatur von Flüssigkeiten in Bädern, Behältern, Rohrleitungen und Kanälen. Durch modularen Aufbau als Anlege-, Stab-, Doppelthermostat oder als Thermostat mit Fernfühler einsetzbar.

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

Mit Messing-Schutzrohr, LW 7, 100 mm.

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

Angebotenes Fabrikat: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

2 St

01.06.007

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

kvs-Wert: 10,0 m³/h
 Nennweite: DN25
 Anschluss: Flansch nach EN1092-2
 Druckstufe: PN10/16
 Hub: 8 mm
 Körper: EN-GJL-250 Grauguss
 Kegel: Messing mit Dichtring
 Sitz: Grauguss
 Spindel: Edelstahl
 Stopfbüchse: Messing mit 2 O-Ringen
 Leckrate
 Regelast: <=0,05% des kvs-Wertes
 Beimischast: <=1% des kvs-Wertes

Übertrag:

15.02.2023

Seite 41 von 99

HEIZUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: **222710**

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

Übertrag:

Stellverhältnis: 50:1
 Ventilkennlinie
 Regelast: gleichprozentig
 Beimischast: linear
 Zul. Betriebstemp.: -10..150°C
 Zul. Glykolkonz.: 20 bis 55 %

Angebotenes Fabrikat: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

1 St

01.06.008

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

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

Optional:

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

Übertrag:

15.02.2023

Seite 42 von 99

HEIZUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: **222710**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Angebotenes Fabrikat: '.....'				
	Angebotener Typ: '.....'				
		1	St	.....	.....
01.06.009	Energiemodul zur Rückstellung der Antriebe AVM321SF132 / AVM322SF132 und AV-M321F112 / AVM322F122 bei Unterbruch der Betriebsspannung bzw. bei aktiver Zwangssteuerung. Angebotenes Fabrikat: '.....' Angebotener Typ: '.....'				
		1	St	.....	.....
01.06.010	Klappenantrieb, 24V, 18Nm, 2/3 Pkt Intelligente Drehwinkeladaption mit stufenloser Drehwinkelbegrenzung. Selbstzentrierender Achsadapter. Wirksinn umkehrbar. Elektronische drehmomentabhängige Abschaltung. Handverstellung mit Motorabschaltung. Geräuscharmes und wartungsfreies Getriebe. Drehmoment 18 Nm Haltemoment 18 Nm Drehwinkel 90° Laufzeit 120 s Speisespannung 24 V AC Leistungsaufnahme 2,4 VA zul. Klappenwelle rund D=10.20mm quad.D=10.16mm Eingänge 2-Pkt/3-Pkt Laufgeräusch < 30 db(A) Anschlusskabel 1,2 m Zul. Umgebungstemperatur: -20..55°C Zul. Umgebungsfeuchte : < 95% r.F. Schutzart IP 54 Optional: - Potentiometer 130/2000 Ohm - Hilfssummschaltkontakte (einfach/doppelt) - Montage auf Mischer - Set zur Umwandlung von Dreh- in Hubbewegung Angebotenes Fabrikat: '.....' Angebotener Typ: '.....'				
		2	St	.....	.....
01.06.011	Therm. Antrieb 24VAC/DC;NC;1m;wh;125N für Kleinventile wie z. B. VUL/BUL,VXL/BXL oder andere gängige Kleinventile.				

Übertrag:

15.02.2023

Seite 43 von 99

HEIZUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: 222710

Position	Beschreibung	Menge	Einheit	EP	GP
----------	--------------	-------	---------	----	----

Übertrag:

Mit automatischer Schließmaßanpassung und großer 360° Stellungsanzeige. Kraftlose Montage auf das Ventil. Modulare Steckerverbindung für den elektrischen Anschluss. Geräuschlos und wartungsfrei. Auch Überkopfmontage möglich.

Wirksinn stromlos	NC (zu)
Steuerspannung	24 VAC/DC
Schubkraft	125 N
max.Hub	4,5 mm
Laufzeit	4,5 min
Leistungsaufnahme im Betrieb :	2 W
Einschaltstrom	250 mA
Bajonettmutter	M30x1,5
Anschlusskabel 2adr. Länge	1,0 m
Zul. Umgebungstemperatur	0..50°C
Schutzart	IP 54
Kunststoffgehäuse Farbe	weiss, RAL 9010

Optional:

- Lieferbar mit Kabellänge von 0,8 m bis 15 m. Auch nachträglich tauschbar
- Bajonettmutter optional M 28x1,5 oder M 30x1,0. Weitere Adapter auf Anfrage
- Wirksinn stromlos offen (NO)
- Gehäusefarbe schwarz
- Hilfskontakt
- Kabel halogenfrei
- Demontageschutz
- Ausführung mit manueller Verstellung

Angebotenes Fabrikat: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

32 St

Automationsstation

Die Automationsstation (AS) ist eine modulare Einheit und dient der autarken Steuerung, Regelung, Überwachung und Optimierung in der Gebäudeautomations-Technik gemäß EN ISO 16484 (BACnet).

Parallele, unabhängige Prozesse mit definierbaren, unterschiedlich kurzen Zykluszeiten erlauben es, schnelle regelungstechnische Aufgaben zu lösen.

Die Automationsstation beinhaltet alle Baugruppen und Schnittstellen, welche für den Betrieb, den Anschluss der Betriebsmittel und die Kommunikation mit Geräten Anlagen- und Raumautomation so-wie mit der Managementebene nötig sind.

Das Mengengerüst der physikalischen Ein-Ausgänge der modularen Automationsstation lässt sich I/O-Module erweitern. Integrierte Kommunikationsschnittstellen und zusätzliche Kommunikationsmodule erweitern die Integriati

Übertrag:

15.02.2023

Seite 44 von 99

HEIZUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: 222710

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

Übertrag:

onsfähigkeit über Feldbusprotokolle zu Sensoren und Aktore. Die I/O- und Kommunikationsmodule können ohne zusätzliche Verkabelung direkt an die Automationsstation angeschlossen werden. Der Ein- und Ausbau einzelner Module erfolgt frontseitig, ohne dass andere (montierte) Module verschoben werden müssen. Angereichte Module können zusätzlich mittels Kopplungseinheiten im Schaltschrank auf bis zu 3 Reihen (Hutschienen) verteilt werden.

Über eine serielle Schnittstelle von Typ RS-485 können weitere I/O-Module und Antriebe über das SLC Feldbusprotokoll bis zu 500 m abgesetzt betrieben werden. Eine zweite RS-485 Schnittstelle kann zur Integration von beispielsweise Modbus RTU oder BACnet MSTP Geräten verwendet werden.

Eine weitere Absetzbarkeit von I/O und Kommunikationsmodulen ist über beliebige IP-Netzwerke gegeben. Die Absetzbarkeit über IP-Netzwerke ist im lokalen GA- (LAN) Netzwerk und im IT-Netzwerk auch über Internet möglich. Die Kommunikation über IP-Netzwerke muss verschlüsselt erfolgen.

Auf die I/O-Modulen kann eine manuelle Bedienung mit farbigem LCD Display und 4 Tasten im laufenden Betrieb aufgesteckt werden. Die manuelle Bedienung entspricht einer lokalen Vorrangbedienung nach EN ISO 16484-2.

Die Automationsstation verfügt über vier Netzwerkanschlüsse. Der erste Anschluss ist für die Integration in ein kundenseitiges WAN vorgesehen. Die drei weiteren Netzwerkanschlüsse sind für den Aufbau eines lokalen Gebäudeautomationsnetzwerks vorgesehen. Hierüber können weitere Automationsstationen hintereinander (daisy chain) angeschlossen werden. Bei dem lokalen GA Netzwerk muss ohne zusätzliche Geräte eine Ethernet-Ringtopologie aufgebaut werden können.

Eine konfigurierbare USB Schnittstelle sowie die integrierte Mikro-SD Karte ermöglicht das Anschließen von externen Speichermedien und weiteren IT-Komponenten für Funktionserweiterungen.

Über die integrierte Bluetooth Schnittstelle ist die Konfiguration und Inbetriebnahme der Station sowie die Bedienung der einzelnen Ein-/Ausgänge über eine App auf mobilen Endgeräten möglich.

Die Automationsstation unterstützt ohne zusätzliche Vorkehrungen (nativ) die Kommunikation über das standardisierte Kommunikationsprotokoll BACnet/IP nach EN ISO 16484-5. Der BACnet Funktionsumfang umfasst das BACnet B-BC Profil (BACnet Building Controller) und ist B-BC zertifiziert (BACnet Conformance Certificate). Als BACnet-Server stellt die Automationsstation alle, für die Gebäudeautomationsanwendungen notwendigen Objekte, sowie die dazugehörigen Eigenschaften mit den erforderlichen Diensten zur Verfügung. Analoge, Binäre und Zählersignale sind eindeutig mit den entsprechenden Standard BACnet Objekten abgebildet. Zeit- und Kalenderfunktionalität sind entsprechend dem BACnet Standard als Schedule und Calendar Objekte umgesetzt. Ereignisse (Alarmer) sind mit intrinsischen und/oder algorithmischen BACnet Standard Mechanismen überwacht, übertragen und mittels EventLog Objekt aufgezeichnet. Datenaufzeichnungen sind mit dem TrendLog Objekt zeitgesteuert, bei Wertänderung oder getriggert realisiert. Typische Nutzer dieser Informationen sind offene Managementsysteme, busweite Bediengeräte oder andere "BACnet-fähige" Automationsstationen etc. In ihrer Funktion als BACnet-Client unterstützt die Automationsstation beispielsweise die Peer-to-Peer-Übertragung. Zur Kopplung von BACnet Netzwerken werden die BBMD und FD Funktionen unterstützt.

Ein in die Automationsstation integrierter Web-Server bietet eine sichere Bedienoberfläche für die Konfiguration bei der lokalen Inbetriebnahme sowie die Visualisierung und Bedienung im Betrieb.

Eine integrierte, konfigurierbare Benutzerverwaltung ermöglicht eine rollenabhängige Zugriffverwaltung. Die Benutzeraktivitäten werden lückenlos in einen Audit Trail protokolliert.

Die Kommunikation zu dem Webserver der Automationsstation muss TLS 1.2 verschlüsselt erfolgen können (https).

Übertrag:

15.02.2023

Seite 45 von 99

HEIZUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: 222710

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

Übertrag:

Der Webserver unterstützt die Visualisierung und Bedienung der in der AS parametrisierten BACnet Objekten. Ohne zusätzliche Projektierung erfolgt eine vollständige Darstellung in Listenform. Die Anlage wird automatisch in einer explorerartigen, hierarchischen Baumstruktur dargestellt. Die Visualisierung kann zusätzlich mit dynamisierten Anlagenbildern erweitert werden. Ein responsive Design bietet hierbei eine optimierte Darstellung für PC Bedienstationen und mobile Endgeräte.

Es können:

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

angezeigt werden.

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

- Alarmlisten
- Dynamischen Bildern
- Datenpunktlisten

Die Alarmliste kann dargestellt werden als:

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

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

Berechtigte Benutzer können die Alarm- und Ereigniseinträge über die Oberfläche quittieren. Alarme und Störungen können per Email oder SMS versendet werden

Historischen Daten von eigenen TrendLog Objekten können in kombinierten Diagrammen mit bis zu sechs Datenreihen angezeigt werden. Die Diagrammreihen können an- und abgewählt werden. Es können fest einstellbare Aufzeichnungsintervalle(Polling)oder eine Aufzeichnung bei Wertänderung nach BACnet COV eingerichtet werden. Bei der Anzeige kann über die Oberfläche zwischen Rohwerten und einer verdichteten Anzeige umgeschaltet werden. Die Diagramme haben einen stufenlos verschieb- und zoombaren Zeitbereich. Es können alternativ vorgegebene Zeitintervalle (letzte Stunde, letzter Tag, letzte Woche) direkt angewählt werden. Die unverdichteten historischen Daten werden persistent auf der internen SD-Karte gespeichert. Zur schnellen Datenübertragung werden die Daten verdichtet. Aufgezeichnete Daten können als csv-Textdatei exportiert werden.

Es existiert eine übersichtliche, grafische Benutzeroberfläche zur Bedienung der eigenen BACnet Schedule Zeitprogramme und der Sondertagskalender (BACnet Calendar. Eine vereinheitlichte Oberfläche bietet eine Zusammenfassung des Wochenprogramms- und der priorisierten Sondertagskalender.

Berichte können über den Webserver zeitgesteuert erzeugt und als Email und SMS versendet werden.

Die Projektierung und Programmierung erfolgt über einen PC mit der Software CASE in Anlehnung an IEC 61131-3. Die Projektierungs-/Programmierungssoftware ermöglicht es alle Geräte der Anlagenautomation und der Raumautomation, auch aus verschiedenen Produktgenerationen, in einem Gesamtbackup abzulegen. Hierbei ist auch die Visualisierung der Webserver oder eine separate MBE miteingeschlossen. Die aktuelle Projektierung-/Programmierung der Automationsstation wird auch auf der Automationsstation selbst mit abgelegt. Es stehen umfangreiche und erprobte Funktionsbibliotheken für eine energieeffiziente Programmierung zur Verfügung

Übertrag:

15.02.2023

Seite 46 von 99

HEIZUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: 222710

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

Übertrag:

gung.

Die Automationsstation ist in der Lage vier unabhängige Applikationsprogrammteile zu verwalten. Die Applikationsprogrammteile können unterschiedliche Zykluszeiten aufweisen. Bei Programmänderung an einen Applikationsteil laufen die anderen Teilprogramme unterbrechungsfrei weiter.

Die Station muss direkt und ohne zusätzliche Komponenten als IoT Funktionalität über eine stehende Internetverbindung aktuelle, orts aufgelöste Wettervorhersagedaten (Temperatur (min, max), Sonnenscheindauer, Globalstrahlung, Niederschlagsmenge, rel. Feuchte, Windgeschwindigkeit und Richtung) für eine energieeffiziente, proaktive Regelung aus der SAUTER Cloud beziehen und in die Regelstrategie mit einbeziehen können.

In Anlehnung an IEC 62443-3-3 sind Sicherheitsmechanismen und Technologien wie Datenverschlüsselung, Firewall, Benutzer- und Benutzerrollen-spezifischen Berechtigungen, oder ein-/ausschalten von Schnittstellen entsprechend SL1 und SL2 vorgesehen.

01.06.012

Modu6 AS 1600I/O, BACnet, WEB, SLC, modBus
 Die Automationsstation verfügt über vier Netzwerkanschlüsse. Der erste Anschluss ist für die Integration in ein kunden- seitiges WAN oder die Verbindung mit dem Internet vorgesehen. Die drei weiteren Netzwerkanschlüsse sind geswitcht und für den Aufbau eines lokalen Gebäudeautomationsnetzwerks vorgesehen. Hierüber können weitere Automationsstationen hintereinander (daisy chain) angeschlossen werden. Jeder Anschluss kann individuell deaktiviert werden, um die Sicherheit zu erhöhen (Ausnahme der erste LAN- Anschluss).

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

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

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

angezeigt werden.

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

- Alarmlisten
- Dynamischen Bildern
- Datenpunktlisten

Die Alarmliste kann dargestellt werden als:

Übertrag:

15.02.2023

Seite 47 von 99

HEIZUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: **222710**

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

Übertrag:

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

Die Alarmierung kann abhängig von Priorität, Gewerk, Benutzer und Anlagenteile eingerichtet werden. Berechtigte Benutzer können die Alarm- und Ereigniseinträge über die Oberfläche quittieren. Alarme und Störungen können per Email oder SMS versendet werden

Historischen Daten von Objekten können in kombinierten Diagrammen mit bis zu sechs Datenreihen angezeigt werden. Die Diagrammreihen können an- und abgewählt werden. Es können fest einstellbare Aufzeichnungsintervalle (Polling), eine Aufzeichnung bei Wertänderung nach BACnet COV, oder Referenzen auf Trend Log Objekte eingerichtet werden. Bei der Anzeige kann über die Oberfläche zwischen Rohwerten und einer verdichteten Anzeige umgeschaltet werden. Die Diagramme haben einen stufenlos verschieb- und zoombaren Zeitbereich. Es können alternativ vorgegebene Zeitintervalle (letzte Stunde, letzter Tag, letzte Woche) direkt angewählt werden. Die unverdichteten historischen Daten werden persistent auf der internen SD-Karte gespeichert. Zur schnellen Datenübertragung werden die Daten verdichtet. Aufgezeichnete Daten können als csv-Textdatei exportiert werden.

- 802.1x/RADIUS
 - EAP-TTLS / PAP
 - EAP-PEAP / MSCHAPv2
- Verschlüsselung
 - TLS 1.3, 1.2

Es existiert eine übersichtliche, grafische Benutzeroberfläche zur Bedienung der eigenen BACnet Schedule Zeitprogramme und der Sondertagskalender (BACnet Calendar. Eine vereinheitlichte Oberfläche bietet eine Zusammenfassung des Wochenprogramms- und der priorisierten Sondertagskalender.

Highlights:

- Automationsstation für die Anlagenautomation in der Gebäudeautomation nach EN ISO 16484.
- Integrierte Ethernet-Schnittstellen
- Primäres Kommunikationsprotokoll BACnet/IP (vorbereitet für BACnet/SC)
- Integrierter Webserver basierend auf HTML5 für Inbetriebnahme, Visualisierung und Bedienung.
- Modular erweiterbar mit bis zu 24 Modulen, davon:
 - I/O-Module bis zu 24 Stk.
 - COM-Module bis zu 5 Stk.
 - lokaler Vorrangbedienung und Signalisierung für I/O-Module
 - Versorgungsmodule modu601-LC
 - Kopplungskit modu602-LC für lokal Absetzbare I/O-Modulen im Schaltschrank bis 2 Stk.
- Software-Funktionsmodule für

Übertrag:

15.02.2023

Seite 48 von 99

HEIZUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: **222710**

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

Übertrag:

- HLK-Funktionsmodule
- Standard-Regelalgorithmen (P, PI, PID)
- Führungs- und Auswahlmodule
- Begrenzungs- und Grenzwertmodule
- Timer- und Schaltmodule
- Rechenmodule
- Uhrenfunktionen
- Erweiterte Funktionsbausteine, wie z.B.:
 - Energiebedarf mit Basis-Tageswert
 - Primärenergie plus CO2 mit Basis-Tageswert
 - FU-Ventilator oder Klappensteuerung mit Luftqualitätsfühler
 - Lüftungsanlagen (FU/ 4-stuf. Vent.) zur Freien Außenluftkühlung
 - Geräteprofil B-BC und AMEV AS-B
- Webserver Leistungsmerkmale
 - Systemeinstellungen Standard
 - Visualisierung Standard
 - Anzahl dynamische Objekte 500
 - Anzahl dynamischer Bilder 75
 - Anzahl Benutzerkonten 25
 - Anzahl gleichzeitiger Benutzer-Sitzungen 5
 - Visualisierung ext. Geräte Option
- Optionen
 - Visualisierung, moduWeb Unity
 - Y6WS80F031 Aktivierung der Option
 - Y6WS80F009 Erweiterung der Anzahl dynamisierbaren Objekte
 - Y6WS80F008 Aktivierung der Option REST API
 - Integration
 - Y6FX02F001 Aktivierung vom MQTT client und commissioning tool
 - Y6FX02F002 Aktivierung vom MQTT Broker, Client und commissioning Tool
 - Y6FX03F001 Aktivierung von der 802.1x/RADIUS Unterstützung
- Protokolle
 - Automationsebene:
 - BACnet/IP, Rev. 16 (nur über LAN)
 - Webzugriff, Building Data Integrity Client
 - HTTPS, HTTP
 - Mail- und SMS-Versand
 - SMTP, SMPP
 - Zeitsynchronisation
 - BACnet/IP
 - NTP
 - Discovery
 - mDNS

Technische Daten:

- Elektrische Versorgung:
 - Speisespannung 24 Vdc +/- 10 %

Übertrag:

15.02.2023

Seite 49 von 99

HEIZUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: **222710**

Position	Beschreibung	Menge	Einheit	EP	GP
----------	--------------	-------	---------	----	----

Übertrag:

- Leistungsaufnahme 24 W
- Verlustleistung 4 W
- Einschaltstromspitze 20 A
10 ms

- Schnittstellen, Kommunikation:
- Ethernet-Netzwerk #1 (WAN)
 - Anschluss 1x RJ-45-Buchse
 - Typ 10/100 BASE-T(X)
- Ethernet-Netzwerk #2 (LAN)
 - Anschluss 3x RJ-45-Buchse
 - Typ 10/100 BASE-T(X)
Switched
- RS485-A
 - Protokoll Modbus RTU
 - Rolle Modbus Master
 - Anschluss:
 - Steckbare Federzugklemmen
 - 0.2 bis 1.5 mm²
 - starr/flexibel
 - Leitungstyp 3 Draht
verdrillt
 - 1 Einheitslast
 - galvanisch isoliert
 - 120 Ohm Widerstände, mit
CASE Software einstellbar
 - Teilnehmer:
 - bis zu 31 Einheitslasten
- RS485-B
 - Protokoll SLC
 - Teilnehmer:
 - ecoLink module 8
 - ecoUnit Module 4
 - ASV Module 12
 - Speisespannung 20Vdc
< 200 mA
 - Anschluss
 - Steckbare Federzugklemmen
 - 0.2 bis 1.5 mm²
 - starr/flexibel
 - Leitungstyp 4 Draht verdrillt
 - 120 Ohm Widerstände, mit CASE
Software einstellbar
- Interner Bus:
 - I/O-Module bis zu 24
 - COM-Module bis zu 5
 - Versorgungsmodul (optional) für
I/O- Module modu601-LC
 - Kopplungskit modu602-LC bis 2
 - Busabschluss mitgeliefert

Übertrag:

15.02.2023

Seite 50 von 99

HEIZUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: **222710**

Position	Beschreibung	Menge	Einheit	EP	GP
----------	--------------	-------	---------	----	----

Übertrag:

- Bluetooth
 - Variante BLE 4.0
 - Leistung 6 mW
 - App (iOS & Android) modulo 6
- Zulässige Umgebungsbedingungen:
 - Betriebstemperatur 0°C
 - Lager- und Transporttemperatur °C
 - Feuchtigkeit 10rF
(ohne Kondensation)
- Einbau:
 - Hutschiene im Schaltschrank
 - Kompaktgerät im Kunststoffgehäuse
 - Maße B x H x T (mm)
92.6 x 100.9 x 58.3
(5 TE im Schaltschrank)
- Normen, Richtlinien:
 - Schutzart (EN 60730):
 - Anschlüsse und Klemmen IP 00
 - Front im DIN Ausschnitt IP 30
 - Schutzklasse EN 60730-1
 - Umgebungsklasse IEC 60721 3K3
 - CE-Konformität nach:
 - Niederspannungsrichtlinie
2014/35/EU
EN 60730-1
EN 60730-2-9
EN 62479
 - EMV-Richtlinie 2014/30/EU
EN 61000-6-1
EN 61000-6-2
EN 61000-6-3
EN 61000-6-4
EN 50491-5-1
EN 50491-5-2
EN 50491-5-3
 - RoHS-Richtlinie 2011/65/EU
EN 50581
 - RED-Richtlinie 2014/53/EU
EN 300 328 V2.1.1

Angebotenes Fabrikat: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

1 St

01.06.013 I/O-Modul für Hardwareeingänge der frei programmierbaren modulo 6

Übertrag:

15.02.2023

Seite 51 von 99

HEIZUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: 222710

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

Übertrag:

BACnet/IP Automationsstation. Die I/O Module können direkt und ohne zusätzliche Verkabelung an der AS oder lokal abgesetzt im Schaltschrank betrieben werden. Die Spannungsversorgung des I/O Moduls erfolgt über den internen Kommunikationsbus. Für eine sichere Verdrahtung und einen schnellen Austausch sind die I/O Module mit steckbaren Federzugklemmen ausgestattet. Optional kann das I/O-Modul mit einer graphischen Bedien- und Signalisierereinheit erweitert werden.

Die Eingänge werden abgebildet auf BACnet-Objekte.

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

Technische Daten:

-Elektrische Versorgung:

Speisespannung: ab AS/LC (I/O-Bus)
Leistungsaufnahme: 1,6 VA (primär)
Stromaufnahme: 40 mA (sek.)

-Eingänge:

Digital-Eingänge: 8
Status, Alarm
Zähler: bis zu 50 Hz
Universal-Eingänge: 8
-Digital: Status, Alarm
Zähler: bis zu 5 Hz

-Analog:

Ni1000/Pt1000 DIN43760/IEC751
U: 0..10 V
R: 200..2500 Ohm

-Zulässige Umgebungsbedingungen:

Betriebstemperatur: 0..45 °C
Lager- und Transporttemperatur: -25..+70 °C
Feuchtigkeit: 10..90% rF
(ohne Kondensation)

-Einbau:

Hutschiene im Schaltschrank an AS
Kompaktgerät im Kunststoffgehäuse
Maße (BxHxT): 55.7x100x58.3 mm
(3 TE im Schaltschrank)

-Normen, Richtlinien:

Schutzart: IP 30 (EN 60529)
Schutzklasse: I (EN 60730-1)
Umgebungs-kategorie: IEC 60721 3K3
CE-Konformität nach
-EMV-Richtlinien 2014/30/EU,
EN 61000-6-1..-4

Angebotenes Fabrikat: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

3 St

Übertrag:

15.02.2023

Seite 52 von 99

HEIZUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: 222710

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

Übertrag:

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

Technische Daten:

- Elektrische Versorgung:
 - Speisespannung ab AS/LC (I/O-Bus)
 - Leistungsaufnahme 2,9 VA (primär)
 - Stromaufnahme 100mA (sekundär)
- Ausgänge:
 - Digital-Ausgänge 6
 - Art Relais 250V~/2A
(galvanisch getrennt, Schließkontakt)
 - Schalthäufigkeit 300000 Zyklen
- Zulässige Umgebungsbedingungen:
 - Betriebstemperatur 0-45 °C
 - Lager- und Transport- Temperatur -25-+70 °C
 - Feuchtigkeit 10-85% rF
(ohne Kondensation)
- Einbau:
 - Hutschiene im Schaltschrank an AS
 - Kompaktgerät im Kunststoffgehäuse
 - Maße B x H x T (mm) 55.7x100x58.3
(3 TE im Schaltschrank)
- Normen, Richtlinien:
 - Schutzart IP 20 (EN 60529)
 - Schutzklasse I (EN 60730-1)
 - Umgebungsklasse IEC 60721 3K3
 - CE-Konformität nach
 - Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU
 - EN 60730-1
 - EN 60730-2-9
 - EN 60730-1 Anh.H
 - EMV-Richtlinien 2014/30/EU
 - EN 61000-6-1..-4

Angebotenes Fabrikat: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

2 St

01.06.015 I/O-Modul für Hardwareeingänge der frei programmierbaren modulo 6 BACnet/IP Automationsstation. Die I/O Module können direkt und ohne zusätzliche Verkabelung an der AS oder

Übertrag:

15.02.2023

Seite 53 von 99

HEIZUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: **222710**

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

Übertrag:

lokal abgesetzt im Schaltschrank betrieben werden. Die Spannungsversorgung des I/O Moduls erfolgt über den internen Kommunikationsbus. Für eine sichere Verdrahtung und einen schnellen Austausch sind die I/O Module mit steckbaren Federzugklemmen ausgestattet. Optional kann das I/O-Modul mit einer graphischen Bedien- und Signalisierereinheit erweitert werden. Die Ein- / Ausgänge werden abgebildet auf BACnet-Objekte. Farbige Status LED pro I/O Modul für interne Buskommunikation und Alarmierung.

Technische Daten:

- Elektrische Versorgung:
 - Speisespannung ab AS/LC (I/O-Bus)
 - Leistungsaufnahme 1,6 VA (primär)
 - Stromaufnahme 40 mA (sek.)
- Eingänge:
 - Digital-Eingänge 8
 - Status, Alarm
 - Zähler bis zu 50 Hz
- Ausgänge:
 - Analogausgänge 8
 - Spannung 0-10 V
 - Belastung bis zu 2 mA
- Zulässige Umgebungsbedingungen:
 - Betriebstemperatur 0-45 °C
 - Lager- und Transporttemperatur -25-+70 °C
 - Feuchtigkeit 10-90% rF (ohne Kondensation)
- Einbau:
 - Hutschiene im Schaltschrank an AS
 - Kompaktgerät im Kunststoffgehäuse
 - Maße B x H x T (mm) 55.7x100x58.3 (3 TE im Schaltschrank)
- Normen, Richtlinien:
 - Schutzart IP 30 (EN 60529)
 - Schutzklasse I (EN 60730-1)
 - Umgebungsklasse IEC 60721 3K3
 - CE-Konformität nach
- EMV Richtlinien 2014/30/EU
EN 61000-6-1..-4

Angebotenes Fabrikat: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

2 St

01.06.016

Remote IO Modul, 24 VAC,
 Anwendungsbereiche:
 Modul zur Erfassung von Sensorsignalen und zur Ansteuerung von Aktoren in der Raumautomation und HLK-Technik. Das IO-Modul wird von einer Raumautomationsstation angesteuert und kann kommunikativ im Verbund mit anderen

Übertrag:

15.02.2023

Seite 54 von 99

HEIZUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: 222710

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

Übertrag:

Modulen der Baureihe ecoLink arbeiten.

Leistungsmerkmale:

Netzwerk via RS485 Kommunikationsschnittstelle mit Funktionsüberwachung.
 Zentrale oder dezentrale Installation der Module. Definierbares Anfahrverhalten
 via integrierter Timer-Bausteine.

Mechanischer Aufbau:

Kompaktgerät zur Montage auf einer Hutschiene. Das Gehäuse besteht aus
 flammwidrigem Material.

Technische Daten:

- Elektrische Versorgung:

Speisespannung 24V~ ±25%, 48-63Hz
 24V- ±10%

- Schnittstellen, Kommunikation:

Systembus RS485 (3-adrig)
 bis zu 500m
 Protokoll SLC

- Ein-/ Ausgänge:

Universaleingänge 4x Kontakt/Pot/
 0-10V/R/Ni/Pt
 Analog-Ausgang 4x 0-10V/2mA
 Relais-Ausgang 4x Schließer
 Kontaktbelastung 250 V~, 5A,
 ges. max 10A
 Digital-Ausgang 6x 0-I PWM,
 MOSFET 24Vac/V=

- Zulässige Umgebungsbedingungen:

Betriebstemperatur 0...45 °C
 Transport Temperatur -25...+70 °C
 Feuchtigkeit 10...85% rF

- Einbau

Hutschienenmontage
 Kompaktgerät mit Kunststoffgehäuse
 Masse B x H x T (mm) 105 x 95 x 60

- Normen, Richtlinien

Schutzart IP 00 (EN 60529)
 Schutzklasse II (EN 60730-1)
 Umgebungsklasse 3K3 (IEC 60721)
 CE-Konformität nach EN 61000-6-1..-4

Angebotenes Fabrikat: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

2 St

01.06.017

Spannungsversorgungsmodul
 (I/O Module oder Kommunikationsmodule)
 der modulo 6 Baureihe über den internen Kommunikationsbus separat versorgt
 werden. Der Einsatz des Spannungsversorgungsmoduls ist erforderlich, wenn

Übertrag:

15.02.2023

Seite 55 von 99

HEIZUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: 222710

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

Übertrag:

die Leistungsaufnahme der angereicherten Module die Leistungsabgabe der Automationsstation (21 W) übersteigt. Alternativ kann das Spannungsversorgungsmodul auch genutzt werden, um bei einer lokalen Vorrangbedienung mittels LOI eine von der AS unabhängige Spannungsversorgung zu realisieren. Das Spannungsversorgungsmodul versorgt die rechts montierten IO Module auch über ein Schaltschrankkopplungskit.

Technische Daten:

- Elektrische Versorgung:
 - Speisespannung 24 VDC extern
 - Leistungsaufnahme 1 VA (primär)
 - Stromaufnahme 20 mA (sekundär)
- Ausführung:
- Zulässige Umgebungsbedingungen:
 - Betriebstemperatur 0-+45 °C
 - Lager- und Transporttemperatur -25-+55 °C
 - Feuchtigkeit 10-90% rF
(ohne Kondensation)
- Einbau:
 - Hutschiene im Schaltschrank an AS oder CM-Module
 - Kompaktgerät im Kunststoffgehäuse
 - Maße B x H x T (mm) 52.5x97x58.3
(3 TE im Schaltschrank)
- Normen, Richtlinien:
 - Schutzart IP 30 (EN 60529)
 - Schutzklasse I (EN 60730-1)
 - Umgebungsklasse IEC 60721 3K3
 - CE-Konformität nach
 - EMV Richtlinien 2014/30/EU
 - EN 61000-6-1...-4

Angebotenes Fabrikat: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

2 St

01.06.018

Modu6 Kopplungskit IO-Module
 Module eines Kopplungskits, es ist möglich, die Anreihung der I/O Module der modulo 6 Baureihe im Schaltschrank auf in verschiedene Hutschienenreihen nach EN 60715 zu verteilen. So ist ein platzsparender Einbau der bis zu 24 Module an einer Automationsstation im Schaltschrank möglich. Die beiden Module eines Kopplungskit (Sender und Empfänger) werden mit einem Standard RJ45-Kabel verbunden. Die Kommunikation der abgesetzten I/O-Module erfolgt direkt und ohne zusätzliche Protokollumsetzung bis zu 3m Netzkabelgesamtlänge. Bis zwei Kopplungskits können pro Automationsstation eingesetzt werden.

Technische Daten:

- Elektrische Versorgung:

Übertrag:

15.02.2023

Seite 56 von 99

HEIZUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: **222710**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Speisespannung I/O Bus intern Leistungsaufnahme 1 VA (primär) Stromaufnahme 20 mA (sekundär) - Ausführung: - Zulässige Umgebungsbedingungen: Betriebstemperatur 0-+45 °C Lager- und Transporttemperatur -25-+55 °C Feuchtigkeit 10-90% rF (ohne Kondensation) - Einbau: Hutschiene im Schaltschrank an AS oder CM-Module Kompaktgerät im Kunststoffgehäuse Maße B x H x T (mm) je 52.5x97x58.3 (1.5 TE im Schaltschrank) - Normen, Richtlinien: Schutzart IP 30 (EN 60529) Schutzklasse I (EN 60730-1) Umgebungsklasse IEC 60721 3K3 CE-Konformität nach - EMV Richtlinien 2014/30/EU EN 61000-6-1..-4 Angebotenes Fabrikat: '.....' Angebotener Typ: '.....'		1 St	.....	.....
01.06.019	Ethernet-Patchkabel CAT 8.1, S-FTP, 2000 MHz, halogenfrei mit Rastnasenschutz -Kabelaufbau: 4x2 AWG 24/7, Twisted Pair -Schirmung: S-FTP (gesamt geflechtgeschirmt, paarweise foliengeschirmt) -Mantel: LSZH (Low Smoke Zero Halogen) -PoE++ kompatibel -Biegeradius: 15x AD -Hauben mit Knickschutz, Zugentlastung und Rasthebelschutz. -Längenbezeichnung auf den Hauben -Farbe: grau -Länge: 2 m Angebotenes Fabrikat: '.....' Angebotener Typ: '.....'		1 St	.....	.....
01.06.020	Modu6 Bedien- und Signalisierungseinheit Mit der lokalen Bedien- und Signalisierungseinheit (LOI) werden die I/O- Module der modulo 6 Baureihe mit einem farbigem LCD Display zur grafischen Visuali- sierung sowie mit vier Bedienknöpfen erweitert. Die lokale Bedien- und Signali				

Übertrag:

15.02.2023

Seite 57 von 99

HEIZUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: 222710

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

Übertrag:

sierungseinheit kann im laufenden Betrieb und ohne Parametrierung auf die I/O Module aufgesteckt werden. Die LOI Einheit passt sich automatisch an das jeweiligen I/O Modul an. Die Spannungsversorgung erfolgt über das I/O Modul. Die lokalen Bedien- und Signalisierungseinheiten erfüllen die Funktion einer lokalen Vorrangbedienung nach EN 16848-2:2004. Hierbei wird die BACnet Overrid-den Funktion verwendet. Das LOI Display visualisiert für jeweilige I/O Modul:

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

Technische Daten:

- Elektrische Versorgung:
 - Speisespannung ab IO-Modul
 - Leistungsaufnahme 1 VA (primär)
 - Stromaufnahme 20 mA (sekundär)
- Ausführung:
 - Signalisierung 1 x Bi-color LED
 - Darstellung LCD Farbdisplay
 - 1.54 Zoll
 - 240 x 240 Pixel
- Zulässige Umgebungsbedingungen:
 - Betriebstemperatur 0-+45 °C
 - Lager- und Transporttemperatur -25-+55 °C
 - Feuchtigkeit 5-85% rF (ohne Kondensation)
- Einbau:
 - direkt auf den I/O-Modul
 - Maße B x H x T (mm) 52.5 x 45 x 43.5
- Normen, Richtlinien:
 - Schutzart montiert IP 30 (EN 60529)
 - Schutzklasse III (EN 60730-1)
 - Umgebungs-kategorie IEC 60721 3K3

Angebotenes Fabrikat: '.....'

Angebotener Typ: '.....'

2 St

01.06.021

Netzteil für Hutschiene 230V/24VDC
 Flaches Reiheneinbaugeschäft DIN 43880 für Installationskleinverteiler
 Speisespannung: 85...264V AC, 47...63 Hz
 Eingangssicherung intern: 2 A (träge)
 Anschluss: Schraubklemmen
 Ausgang kurzschlussfest
 Abmessungen(BxHxT): 70x90x55 mm

Übertrag:

15.02.2023

Seite 58 von 99

HEIZUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: **222710**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Angebotenes Fabrikat: '.....'				
	Angebotener Typ: '.....'				
		1	St	.....	.....
01.06.022	<p>Elektronischer Schutzschalter EPSITRON®; 1-kanalig; DC 24 V; 2 A; kommunikationsfähig</p> <p>Artikelbeschreibung: Platzsparender elektronischer Schutzschalter mit einem Kanal mit 1 A Nennstrom Zur sekundärseitigen Absicherung, schaltet zuverlässig und sicher bei Überlast und Kurzschluss ab Einschaltkapazität > 50.000 µF Ermöglicht den Einsatz eines kostengünstigen Standardnetzgerätes Geringer Verdrahtungsaufwand dank 2-facher Ausgangsklemmen und vielfacher Brückungsmöglichkeiten auf Ein- und Ausgangsseite (z.B. Brückung der Ausgangsspannung auf Geräte der Serien 857 und 2857) Statussignal, als Einzel- oder Sammelmeldung Reset, Einschalten und Ausschalten über Ferneingang oder über Taster vor Ort Zeitversetztes Einschalten im Verbundbetrieb verhindert die Überlastung des Netzgerätes durch Summeneinschaltstrom</p> <p>Signalisierung: Statusausgang, positiv schaltend, als Summenausgang für bis zu 30 Geräte brückbar Einschaltverhalten: zeitverzögerte Kanalausaltung (lastabhängig, min. 2 ms/max. 200 ms) Ferneingang: Signal DC 18 V ... 30 V zum Ein- bzw. Ausschalten und Zurücksetzen des Kanals</p> <p>Angebotenes Fabrikat: '.....'</p> <p>Angebotener Typ: '.....'</p>	2	St	.....	.....
01.06.023	<p>Ethernet-Patchkabel CAT 6A, S-FTP, 500 MHz, halogenfrei Typischen Anwendungen: IEEE 802.3: 10BASE-T; 100BASE-T; 1000BASE-T; 10GBASE-T Eine einfache Identifizierung der Kategorie 6A wird durch die gelbe Einfärbung der Stecker ermöglicht.</p> <p>2x RJ45-Stecker (8P8C) Hauben mit Knickschutz, Zugentlastung und Rasthebelschutz Längenbezeichnung auf den Hauben Innenleiter: Cu (Kupfer) Schirmung: S/FTP (gesamt geflechtgeschirmt, paarweise foliengeschirmt) Struktur: 4x 2 AWG 26/7, Twisted Pair Außenmantel: LSZH (Low Smoke Zero Halogen)</p>				
				Übertrag:	

15.02.2023

Seite 59 von 99

HEIZUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: **222710**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Isolierung: FO-PE (geschäumtes Polyethylene) PoE+ kompatibel Flammfestigkeit: IEC 60332-1 Rauchemission: IEC 61034 Normen: ISO/IEC 11801-1; EN-50173; ANSI/TIA 568-C; EN 60603-7-51 Farbe: gelb Länge: 2 m Angebotenes Fabrikat: '.....' Angebotener Typ: '.....'	1	St	.....	.....
01.06.024	Ethernet-Patchkabel CAT 6A, S-FTP, 500 MHz, halogenfrei Typischen Anwendungen: IEEE 802.3: 10BASE-T; 100BASE-T; 1000BASE-T; 10GBASE-T Eine einfache Identifizierung der Kategorie 6A wird durch die gelbe Einfärbung der Stecker ermöglicht. 2x RJ45-Stecker (8P8C) Hauben mit Knickschutz, Zugentlastung und Rasthebelschutz Längenbezeichnung auf den Hauben Innenleiter: Cu (Kupfer) Schirmung: S/FTP (gesamt geflechtgeschirmt, paarweise foliengeschirmt) Struktur: 4x 2 AWG 26/7, Twisted Pair Außenmantel: LSZH (Low Smoke Zero Halogen) Isolierung: FO-PE (geschäumtes Polyethylene) PoE+ kompatibel Flammfestigkeit: IEC 60332-1 Rauchemission: IEC 61034 Normen: ISO/IEC 11801-1; EN-50173; ANSI/TIA 568-C; EN 60603-7-51 Farbe: gelb Länge: 3 m Angebotenes Fabrikat: '.....' Angebotener Typ: '.....'	1	St	.....	.....
01.06.025	Panel PC zum Schaltschrankeinbau mit 15,6" LCD reflexionsarmes Display Display: LCD mit LED Hintergrundbeleuchtung Kontrast: 800:1 Helligkeit: 300 cd/qm Auflösung: 1920x1080 Pixel (16:9) Kapazitiver Touch				
				Übertrag:	
				Übertrag:	

15.02.2023

Seite 60 von 99

HEIZUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: 222710

Position	Beschreibung	Menge	Einheit	EP	GP
	<p>PROZESSOR: Intel Celeron J1900 Quad Core 2,0 GHz 1x2 Pol DC Buchse, 1xVGA DB15, 1xHDMI, 1.4a, 4xUSB, 1xRJ45 2xRS232, 1xAudio Line out</p> <p>ARBEITSSPEICHER: 4 GB DDR3L SDRAM</p> <p>FESTPLATTE: 64 GB SSD</p> <p>GRAFIK: onboard</p> <p>NETZWERK: 1x RTL8111E Gigabit Schnittstelle</p> <p>LAUTSPRECHER: intern 2x 3W</p> <p>Spannungsversorgung: 12V DC über DC-Buchse</p> <p>SCHUTZART: IP65 frontseitig</p> <p>AUSSENMAßE (BxHxT): 420x269x70,1 mm</p> <p>GERÄTEAUSSCHNITT (BxH): 404x253 mm</p> <p>GEWICHT: ca. 3,8 kg</p> <p>WANDMONTAGE: VESA 75x75 oder 100x100 mm Befestigungssystem</p> <p>TEMPERATURBEREICH: -10°C - 60°C</p> <p>BETRIEBSSYSTEM: Microsoft Windows 10 IoT 2019 LTSC, deutsch, 64-Bit</p> <p>Lieferumfang: Panel PC, Panel Mounting Kit, Tischnetzteil 12V DC/5A, Anschlüsse über Hohlstecker</p> <p>Angebotenes Fabrikat: '.....'</p> <p>Angebotener Typ: '.....'</p>	1	St	.....	.....

Übertrag:

01.06.026	<p>Touch-Pen für kapazitive Touch, schwarz, mit Schlaufenschnur. Fest verbunden durch Teleschnur (dehnbar bis 150 cm) mit einer Klick-Fix Halterung. Die robuste Gummispitze des Touch-Pen, verhin- dert ein Verkratzen des Touchscreens und ermöglicht dem Anwender eine prä- zise und bequeme Bedienung.</p> <p>Abmessungen (BxTxH): 1x1,2x13 cm</p> <p>Gewicht: 270 g</p> <p>Farbe: Schwarz</p> <p>Angebotenes Fabrikat: '.....'</p> <p>Angebotener Typ: '.....'</p>	1	St
-----------	---	---	----	-------	-------

Dienstleistungen

BACnet Dienstleistungen

Projektierung/Konfigurierung

Projektierung/Konfigurierung nach DIN EN ISO 16484-3 Ermittlung der endgültigen technischen Lösung passend zu den durch den Planer Anlagenhersteller und Endbenutzer definierten Anforderungen und deren Umsetzung in der Montage- und Werkstattplanung, bestehend aus:

Übertrag:

15.02.2023

Seite 61 von 99

HEIZUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: 222710

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

Übertrag:

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

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

sowie

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

Aufbereitung der technischen Daten von Regelungskomponenten.

Abstimmung der Betriebsmittelkennzeichnung sowie Hausadressenvergabe.

Bereitstellung der Belegungslisten für die Automationsstationen.

Schaltplanprüfung auf Belegung der Automationsstationen, sowie Bezeichnung der Feldgeräte.

Abstimmung der gemeinsamen Inbetriebnahme der GA-Anlage.

psch

.....

01.06.028 Erstellen einer Kabelzugliste, vorab für den kompletten Schaltschrank der Technikzentralen. Die Erstellung erfolgt auf Basis der bauseits zu Verfügung zu stellenden technischen Unterlagen.

Diese Position wird nur vergütet, wenn die Kabelzugliste vor Erstellung des

Übertrag:

15.02.2023

Seite 62 von 99

HEIZUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: **222710**

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

Übertrag:

Schaltplanes vorgelegt werden muss.

Die Angaben der Kabelzugliste werden in den Schaltplan mit eingepflegt.

und

"Projektierung/Konfigurierung nach DIN EN ISO 16484-3

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

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

psch

01.06.029

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

Übertrag:

15.02.2023

Seite 63 von 99

HEIZUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: 222710

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

Übertrag:

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

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

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

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

und

Datenpunktprüfung 1:1 Test beinhaltet die Überprüfung aller an den Automationsstationen aufgeschalteten Datenpunkte gemeinsam mit der Regelungsfachfirma. Die Prüfung ist in einem Protokoll zu dokumentieren.

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

psch

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

- Überprüfen der Feldgeräte des regeltechnischen Teiles wie Fühler, Ventile auf fachgerechte Montage, Anschluss sowie Funktion, soweit im Leistungs- und Lieferumfang enthalten.
- Prüfen der Ein- und Ausgänge der Automationsstation auf Zugehörigkeit sowie Funktionalität. Alle physikalischen Funktionen sind einzeln zu überprüfen, die vorgegebenen Parameter einzustellen und die geforderten Grund- und Verarbeitungsfunktionen sicherzustellen.
- Funktionsprüfung, Einregulierung und Feinabstimmung der Regelkreise, einschl. Simulation und Funktionsnachweis der Automations-Strategien.
- Die Inbetriebnahme und die Einregulierung der Anlagen und Anlagenteile sind, soweit erforderlich, gemeinsam mit den beteiligten Gewerken durchzuführen.

psch

01.06.031 Erstellen der Dokumentation, bestehend aus:

Übertrag:

15.02.2023

Seite 64 von 99

HEIZUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: **222710**

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

Übertrag:

- Automationsstations-Belegungspläne einschließlich Adressierung.
- Anlagen-/Regelschemen
- Stücklisten/Gerätebeschreibungen aller im Liefer- und Leistungsumfang enthaltenen Produkte des Auftragnehmers
- Übersichtsplan mit Eintragungen der Standorte von Bedieneinrichtungen sowie Informationsschwerpunkten.
- System- und Netzwerkbeschreibung sowie Netzwerkplan für die errichtete GA-Anlage
- Funktionsbeschreibung der kompletten GA Anlage.
- Protokoll über die Einweisung des Bedienpersonals.
- Vorgeschriebene Werks- und Prüfbescheinigungen sind zu liefern.

Die Dokumentation ist mindestens Arbeitstage vor Beginn d. Probebetriebs in einfarbiger Darstellung und ...-facher Ausfertigung dem Planer/ Betreiber/ Bauherren zur Prüfung vorzulegen.

psch

01.06.032 Einweisung GA Anlage

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

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

und

Abnahmeprüfung der GA-Anlage
 Der Auftragnehmer hat geeignetes Personal für die Abnahmeprüfung bereitzustellen.

Diese ist wie folgt durchzuführen:

- Überprüfung der vorgelegten Inbetriebnahmeprotokolle.
- Stichprobenartige Prüfung von Automationsfunktionen.
- Stichprobenartige Einzelprüfung von Meldungen, Schaltbefehlen, Messwerte,

Übertrag:

15.02.2023

Seite 65 von 99

HEIZUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: 222710

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Stellbefehlen, Zählwerten und virt. Informationen. - Prüfung der Systemreaktionszeiten.	1	h	.....	.....

Übertrag:

Schaltschrank

Vorbemerkungen Schaltschrank

Schaltschrank als Niederspannungs- Schaltgerätekonbination gemäß den Anforderungen der Normen der Reihe DIN EN 61439 und der Normen der Reihe DIN VDE 0100 in der zum Zeitpunkt der Schaltschrankplanung aktuell gültigen Fassung.

Sollte es bezüglich der Normen und Vorschriften zu Änderungen seid dem Zeitpunkt der Beauftragung und dadurch zu Mehrkosten kommen, sind diese vor Beginn der Schaltanlagenplanung dem Auftraggeber schriftlich anzuzeigen. Sollten sich Normen und Richtlinien in der Übergangszeit befinden, so gilt im Zweifel immer die aktuelle Ausgabe.

Die Planung der Schaltschränke erfolgt

mit einem geeigneten CAE-System, z.B. EPLAN. Dabei sind u.a. folgende Punkte zu beachten: In den Schaltplänen sind alle im Schaltschrank verbauten Geräte, Klemmen usw. darzustellen und eindeutig zu benennen und dauerhaft zu beschriften. Geräte sind inkl. Klemmen, Klemmennummer, Kabel und Kabeltyp darzustellen. Des Weiteren sind die Aderfarben bzw. Adernummern des Kabels / der Leitung in den Schaltplan einzutragen. Die Pläne müssen die Gerätekurzzeichen und Rückbezeichnungen an allen belegten Spulen und Kontakten mit Angabe der Klemmenbezeichnung nach DIN EN 50011 enthalten. An den Spulen und Kontakten sind wechselseitig die Strompfade anzugeben. Die Plan- und Strompfadnummern, in denen sich weitere Kontakte des Gerätes befinden, sind zu vermerken. Jeder Strompfad ist mit einem Pfadtext zu versehen. Bei Verbindungen zu externen Anschlusseinheiten sind vollständige Zielbezeichnungen (z. B. Kennzeichen des externen Gerätes und Klemmen- Nummer bzw. Anschlussbezeichnung) einzutragen. Alle Sprungmarken/Querverweise sind zu dynamisieren, so dass diese auch in der pdf-Datei zur Verfügung stehen Die eingezeichneten elektrischen Betriebsmittel wie Sicherungen, Schütze, Motoren, Verbraucher usw. müssen mit den erforderlichen technischen Daten wie Einstell- und Auslösewerte für Melde- und Schutzrichtungen bzw. Größenangaben versehen sein. Alle Betriebsmittel einer Anlage können auch in separaten Gerätelisten erfasst werden, mit Strompfadangabe der einzelnen Kontakte. Feldgeräte wie z.B. Motoren, Fühler, Antriebe usw. sind auf einer Schaltplanseite darzustellen. Die technischen Daten wie z.B. der Motornennstrom der Motoren, Pumpen und weiteren elektrischen Leistungsverbrauchern sind auf der Schaltplanseite darzustellen und im Zuge der Inbetriebnahme zu überprüfen und ggf. anzupassen. Die Hausadresse bzw. der Anlagenkennzeichnungsschlüssel des Feldgerätes ist auf der Schaltplanseite darzustellen. Änderungen sind im Zuge der Revision zur Dokumentation gemäß den Anmerkungen im Stromlaufplan einzuarbeiten. Klemmenpläne sollen über den Anschluss der internen und externen elektrischen Verbindungen informieren. Die Klemmenpläne müssen in übersichtlicher Form enthalten: Typ, Aderzahl, Querschnitt und Zielorte der abgehenden Kabel, Anzahl der belegten Adern, Kabelnummern komplette Zielbezeichnung mit Anlagen-Kennzeichen, Einbauort-Kennzeichen, Klemmenreihe und Klemmen-Nummern von jeder abgehenden Kabelader. Der Schaltplan inkl. Fabrikatelite sind dem Auftraggeber in elektronischer Form rechtzeitig zur Genehmigung zu übergeben.

Die Schaltschränke sind als freistehende stahlblechgekapselte Schrankreihe oder als Wandschrank mit verschließbaren Fronttüren zu liefern.

Gehäuse in Stahlblechkonstruktion

bestehend aus: Korpus 1,5mm Stahlblech Gehäuseboden mit abgedichteter Kabelflanschplatte, Tür verwindungs

Übertrag:

15.02.2023

Seite 66 von 99

HEIZUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: 222710

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

Übertrag:

frei 2,0mm Stahlblech, aufliegend mit Dichtungsprofilgummi, senkrechten Montagelochleisten, verdeckten Scharnieren, mindestens 130 °Öffnungswinkel, Bei Schaltschrankbreiten größer 1000 mm sind Doppeltüren zu verwenden. Schutzart min. IP54 Schließung mit Komfortgriffen, mit Doppelbarteinsatz nach DIN 43668, optimal Halbprofilzylinder Oberflächenausführung mit Decklack gemäß Standard Hersteller, z.B. Rittal RAL 7035 Lichtgrau Struktur. Montageplatte: 3,0mm Stahlblech, allseits gekantet, tiefenverstellbar, Kabelabfangschienen mit Befestigungswinkeln Rangierkanal Bevorzugte Kabeleinführung ist von unten. Nur wenn die Aufstellungsbedingungen eine Kabeleinführung von unten nicht zulassen, erfolgt die Kabeleinführung von oben. Bei Kabeleinführung von oben sind Verschraubungen mit der benötigten Schutzart zu verwenden. Eine Reserve von mindestens 20% bezogen auf die Anzahl der eingeführten Leitungen unter Berücksichtigung des Leitungsdurchmessers vorzuhalten. Alle nicht genutzten Verschraubungen sind zum Erlangen der benötigten Schutzart mit passenden Blindstopfen zu versehen. Mehrfach Einführung von Leitungen über eine PG-Verschraubung sind nicht zulässig. Gummi-Klemm-Profile für Bodenbleche Schaltplantasche DIN A3 aus Stahlblech

Die Schaltschränke sind in transportfähigen Einheiten (inkl. Transportösen) anzuliefern und an dem vorgesehenen Platz betriebsfertig zu montieren.

Allgemein ist ein kompakter modularer Anlagenaufbau zu wählen bei dem standardisierte Komponenten eingesetzt sind, die leicht austauschbar sind.

Für die Automationseinheiten ist ein separates Schaltschrankfeld ohne Leistungsteile vorzusehen. Bei kleinen Schaltanlagen (1 Feld) kann hiervon abgewichen werden. Die Vorgaben der Normen und Richtlinien hinsichtlich dem EMV-Schutz sind zwingend einzuhalten

Jeder Automationsschwerpunkt hat an der Türe eine Sammelstörleuchte mit LED-Leuchtmittel mit Quittier-Taster. Bei Automationsschwerpunkten nur für Raumautomationstationen kann die Sammelstörmeldeleuchte entfallen.

Die Farben und Symbole der Drucktaster und Leuchten sind gemäß der DIN EN 60204-1 zu wählen

Die Türeingbauten für die lokale Vorrangbedienung sind durch verschließbare Sichtfenster gegen unbefugte Bedienung zu schützen.

Als Platzreserve sind generell, auch in den Verdrahtungskanälen, 20% vorzuhalten.

Als Schaltschrankinnenbeleuchtung sind Beleuchtungen für störepfindliche Umgebung mit LED-Leuchtmittel, geschaltet über den Türkontaktschalter für jedes Schaltschrankfeld vorzusehen. Jedes Schaltschrankfeld wird mit einer durch eine Fehlerstromschutzeinrichtung (RCD) geschützten Steckdose für den Service ausgerüstet. Die Schaltschrankbeleuchtung und die Steckdose für Wartungsarbeiten sind vor dem Hauptschalter abzugreifen, so dass bei ausgeschaltetem Hauptschalter die Beleuchtung und Steckdose noch funktioniert.

Für die erforderliche Wärmeabfuhr (max. 40 GrdC) sind bei Bedarf Filterlüfter mit Thermostat auszuführen. Bei Aufstellung in Klimatisch ungünstigen Räumen bzw. Bereichen wird ggf. eine zusätzliche Klimatisierung und/oder Heizung benötigt. Grundlage hierfür ist die Wärmelastberechnung im Zuge Schaltanlagenplanung.

Bauteilbeschriftungen sind generell doppelt auf der Montageplatte und dem Bauteil vorzusehen. Sicherheitsrelevante Steuerungen sind grundsätzlich in Relais-/Schütztechnik zu realisieren.

Alle Baugruppen sind komplett funktionsfähig, eingebaut und verdrahtet, einschließlich allem erforderlichen Zubehör zu liefern und fachgerecht zu montieren.

Alle Kabel und Leitungen müssen nach Eintritt in den Schaltschrank abgefangen, zugentlastet und die Adern auf Klemme gelegt werden. Busleitungen sind abzufangen, jedoch bis zum Anschlusspunkt ohne Unterbrechung zu

Übertrag:

HEIZUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

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

Übertrag:

führen und der Schirm ist nach Eintritt in den Schaltschrank großflächig in den Potentialausgleich einzubinden. Entsprechende Halterungen, Schirmklemmen usw. sind im Schaltschrank vorzusehen. E in direkter Anschluss von außen kommenden Leitungen (Ausnahme Bus- und Datenleitungen in Kupfer oder LWL, siehe auch vorherigen Pkt.) an andere schrankinterne Betriebsmittel als Klemmen ist nicht zulässig. Kabelabfangschiene, Erdungsschiene und Schirmschiene sind getrennt aufzubauen. Eine getrennte Verlegung von Leistungs- und Datenleitungen ist gemäß EMV- Vorgaben umzusetzen. Alle Adern der Leitung sind gemäß DIN VDE 0100-520 (Punkt 526.2) auf Klemme zu legen. Je Klemme darf nur 1 Draht eingeklemmt werden. Bei Leitungen mit feindrätigen Adern sind je nach Klemme Aderendhülsen mit Isoliertüllen zu verwenden.

Klemmleisten Die Klemmleisten sind je nach Spannung räumlich zu trennen und mit der jeweiligen Spannung zu kennzeichnen. Dabei ist auf eine gute Zugänglichkeit und Bedienbarkeit zu achten. Die Klemmleisten sind oben und unten mit der Klemmleistennummer zu kennzeichnen. Es sind grundsätzlich ortsfeste, festmontierte, universelle Klemmen für feindrätige, eindrätige und mehrdrätige Klemmen zu verwenden. Für den Anschluss sind wenn immer möglich als Federzugklemmen auszuführen. Klemmen für Busleitungen (z.B. Modbus RTU, RS485, M-Bus) sind als Trennklemmen auszuführen. Klemmen mit Sammelhaltern dürfen nicht verwendet werden. Klemmen dürfen maximal als Doppelstockklemmen ausgeführt sein. Bei der Auswahl der Klemmen ist auf eine eindeutige Beschriftung und gute Bedienung und ausreichend große Öffnungen für die Adereinführung zu achten. Einspeiseklemmen sind mindestens eine Leiterquerschnittstufe größer zu wählen als der anzuschließende Leiterquerschnitt. Nach jedem Funktionsblock und verschiedenen Spannungsebenen ist eine Abteilungstrennplatte zur optischen und elektrischen Trennung vorzusehen. Alternativ kann zur Sicherstellung der möglichen Verwendung Steckbrücken anstatt der Abteilungstrennplatte auch eine PE-Klemme verwendet werden. Die Klemmen sind so anzuordnen, dass die Adern der anzuschließenden Kabel und Leitungen per fortlaufender Adernummer bzw. Farbspielzählweise angeschlossen werden. Vor der Schaltschrankplanung ist die Klemmenbezeichnung mit dem Auftraggeber abzustimmen.

Spannungsversorgung Die Einspeisung der Schaltanlage kann über einen Hauptschalter abgeschaltet werden. Alle bei ausgeschaltetem Hauptschalter unter Spannung stehenden Teile sind dauerhaft und gut sichtbar zu kennzeichnen. Die Anzahl der Steuerspannungen im Schaltschrank sind möglichst gering zu halten. Die Standardsteuerspannung ist 24VDC und für Baugruppen zum Schalten größerer Leistungen 230VAC. Bei 24VDC erfolgt die Absicherung mittels Geräteschutzschaltern (bzw. elektronischen Sicherungen) und alternativ mittels Leitungsschutzschaltern. Ergänzende Anforderungen der verbauten Geräte z.B. entsprechend der eingesetzten Automationseinrichtung sind zu berücksichtigen.

Kabel und Leitungen Bei der Dimensionierung der Kabel und Leitungen für die Anbindung der elektrischen Geräte sowie der Sicherungen sind die Vorgaben der Normen der Reihe DIN VDE 0100 und die DIN VDE 0298-4 zwingend zu berücksichtigen. Sollten hier Angaben z.B.: bzgl. der Referenzverlegearten aus den Planungsunterlagen nicht zu erkennen sein, so sind hier in Absprache mit dem Auftraggeber geeignete Annahmen zu treffen. Alle Annahmen sowie die maximal mögliche Leitungslänge bei dem gewählten Leiterquerschnitt sind auf den Kabellisten zu dokumentieren. Der Schirm ist großflächig mittels zugelassener und geeigneter Schirmklemmen aufzulegen. Bei den folgenden Leitungen ist u.a. der Schirm nach Eintritt in den Schaltschrank großflächig mit Potentialausgleich zu verbinden: Signalleitungen von EMV kritischen Verbrauchern wie z.B. Frequenzumformern Signalleitungen aus EMV kritischen Bereichen wie z.B. EMV-Laboren Busleitungen sind abzufangen, jedoch bis zum Anschlusspunkt ohne Unterbrechung zu führen und der Schirm ist nach Eintritt in den Schaltschrank großflächig zu erden. Entsprechende Halterungen, Schirmklemmen usw. sind im Schaltschrank vorzusehen.

Blitzschutz Die Vorgaben der Normen der Reihe DIN EN 62305 (VDE 0185) hinsichtlich dem Blitzschutz und dem Überspannungsschutz sind einzuhalten. Überspannungsschutzeinrichtungen (SPD) sind gemäß projektspezifischen Blitzschutzkonzept und den aktuell gelten Normen (insbesondere DIN VDE 0100-443 u. DIN VDE 0100-534) zu projektieren, zu installieren und zu dokumentieren. Potentialausgleich Der notwendige Potentialgleich für die Niederspannungsschaltanlage der Gebäudeautomation wird u.a. in der DIN VDE 0100-410, DIN VDE 0100-444 und DIN VDE 0100-540 definiert. Alle notwendigen Leitungen für den Potentialausgleich sind in der Kabelliste zu nen

Übertrag:

15.02.2023

Seite 68 von 99

HEIZUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: 222710

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

Übertrag:

nen.

Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme der Schaltanlage erfolgt gemäß den Anforderungen der DIN VDE 0100-600. Die Vorschriften der Unfallverhütungsvorschrift (DGUV 3 bzw. 4 bei öffentlichen Bauvorhaben) sind einzuhalten.

Dokumentation

Die Dokumentation wird mittels CAE-System (z.B. EPLAN) erstellt, Eintragungen in Grundrisspläne erfolgen mittels CAD-System (z.B. AutoCAD). Folgende Unterlagen sind im Zuge der Dokumentation je Schaltanlagen mindestens zu übergeben: Schaltpläne Kabellisten Aufbauzeichnungen, Ansichtszeichnungen Klemmenpläne mit Kabeleintragung Klemmenübersichtsplan Stück-/Fabrikatsliste Schildertextliste Leistungsbilanz Phasenberechnung und Auslastung Rechnerische Untersuchung der Kurzschluss- und Lastverhältnisse sowie der quasidynamischen und statischen Spannungsfälle Selektivitätsnachweis für die gelieferte Schaltanlage (von der Eingangssicherung bis zu den Abgangssicherungen ohne NSUV/NSHV). Die minimal bzw. maximal zulässige Absicherung in der versorgenden Elektroverteilung (NSHV, NSUV) ist im Schaltplan anzugeben. Wärmelastberechnung Wenn gefordert, Bestätigung der Halogenfreiheit der Verteileranlage nach DIN VDE 0472 Teil 815 Nachweise zur energetischen Koordination der Überspannungsschutzeinrichtungen (SPD) Liste der eingesetzten Messmittel inkl. der dazugehörenden Kalibriernachweise Bauartennachweis Konformitätserklärung mit Leistungsnachweis (DoP) Konformitätsnachweis (nur auf Anforderung) Stückprüfnachweis / Stückprüfprotokoll Die Originaldateien inkl. aller notwendigen Bibliotheken sind dem Auftraggeber im Zuge der Dokumentation zu übergeben.

Ein vollumfänglicher Schaltplan ist mit der Auslieferung der Schaltanlage auf die Baustelle im Schaltschrank in einem stabilen Ordner mit ausreichender Platzreserve in jeder Schaltanlage zu hinterlegen. In diesem Exemplar sind alle Änderungen im Zuge der Inbetriebnahmearbeiten einzutragen. Ein Exemplar in elektronischer Form ist dem Auftraggeber zu übergeben. Die Änderungen sind im Zuge der Revision für die Vorab- und Enddokumentation zu übernehmen. Die Kosten hierfür sind in den Einheitspreisen zu berücksichtigen.

Die Form und Anzahl der zu übergebenden Unterlagen für die Dokumentation sind in den ZTV des Leistungsverzeichnisses definiert und entsprechend zu berücksichtigen.

Die komplette Ausführungsprojektierung ist in dieser Position einzurechnen.

01.06.033	Schaltschrank Höhe: _____ mm Breite: _____ mm Tiefe: 400 mm inklusive Sockel (Höhe 200mm) und Seitenwand zum Abschluss einer kompletten Schrankeinheit passend zum angebotenen Systemschrank: Angebotenes Fabrikat: '.....' Angebotener Typ: '.....' 1 St
-----------	---	-------	-------

01.06.034	Einspeisung 400V bis 35A mit Hauptschalter Haupteinspeisung mit 4- poligem Haupt-Schalter und Hauptsicherungen 3-polig, Nennspannung 1000 V, Mindestschaltvermögen bei cos =
-----------	---	-------	-------

Übertrag:

15.02.2023

Seite 69 von 99

HEIZUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: 222710

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	<p>0,7 - 10 x In, zum betriebsmäßigen Schalten unter Last einschließlich Berührungsschutz, Sicherungseinsätzen mit träg-flinker Charakteristik und sonstigem Zubehör. Lastschalter 3-pol. für v.g. Strom 1 Sicherungselement 3- pol. oder 3 Sicherungselemente 1-pol. für v.g. Strom 3 LED Phasenkontrollleuchten mit Vorsicherung inklusive Klemmen</p> <p>Die Anforderungen aus den "Vorbemerkungen Schaltschrank" sind zu berücksichtigen und abgegolten.</p>	1	St	.....	.....
01.06.035	<p>Schaltschrankbeleuchtung mit Steckdose</p> <p>Schaltschrankinnenbeleuchtung mit LED-Leuchtmittel für stöempfindliche Umgebung, Lichtfarbe neutralweiß, Verstellung der Lichtverteilung und mit Schuko-Steckdose. Leuchtenkorpus aus Aluminium mit Leuchtenabdeckung aus halogenfreiem Polycarbonat, Schutzart IP 20. Anschlussmöglichkeit für Durchgangsverdrahtung 3-polig und Türpositionsschalter, Türeendschalter zum Ein- und Ausschalten, inkl. notwendigem Zubehör</p> <p>Mit separater Absicherung über Leitungsschutzschalter 1pol. 16A mit HK zum betriebsfertigen Schalten von</p> <p>Stromkreisen, Charakteristik nach Erfordernis. Mit thermischen, verzögerten Überstromauslöser und Kurzschluss Schnellauslöser für Hutschienenmontage. mit Hilfskontakt und Reihenklennen</p> <p>Die Anforderungen aus den "Vorbemerkungen Schaltschrank" sind zu berücksichtigen und abgegolten..</p>	1	St	.....	.....
01.06.036	<p>Schutzkontaktsteckdose 230 V AC mit separater Absicherung über Sicherungsschaltautomaten bis 10 A auf Hutschiene</p>	1	St	.....	.....
01.06.037	<p>Lüfter, Filter, Thermostat</p> <p>Axial-Lüfter mit Spaltpol-Außenläufer- bzw. Kondensatormotor, Berührungsschutzgitter entsprechend VDE 0730. Filtermatte mit geringem Luftwiderstand. Austrittsfilter bestehend aus Einbaurahmen. Filtermatte und Lüftungsklemmen komplett mit einem Thermostaten, Schaltbereich +15/+45 Grad C</p> <p>Auslegung der Luftleistung nach zu ermittelnder Wärmelasten.</p> <p>Mit separater Absicherung über Leitungsschutzschalter 1pol. 16A mit HK zum betriebsfertigen Schalten von Stromkreisen, Charakteristik nach Erfordernis. Mit thermischen, verzögerten Überstromauslöser und Kurzschluss Schnellauslöser für Hutschienenmontage, mit Hilfskontakt und Reihenklennen.</p>				
				Übertrag:	

15.02.2023

Seite 70 von 99

HEIZUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: **222710**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
		1	St	.....	.....
01.06.038	<p>Automatische Wiedereinschaltung bestehend aus: 1 Wischrelais 1 Quitiertaster sowie erforderlichem Zeitrelais und Hilfsrelais bzw. Hilfsschützen.</p>	1	St	.....	.....
01.06.039	<p>Steuerspannungstrafo 400V / 230V AC 250VA als Schutztrenntrafo Speisespannung 400V, AC Ausgangsspannung 230V, AC Leistung: bis 250 VA, kurzschlussfeste Wicklung nach VDE 0551</p> <p>für Schalttafeleinbau, mit Absicherung prim. und sek. als Leitungsschutzschalter mit Hilfskontakt</p>	1	St	.....	.....
01.06.040	<p>Steuerspannungstrafo 400V / 24VAC 500VA als Schutztrenntrafo Speisespannung 400V, AC Ausgangsspannung 24V, AC Leistung: bis 500 VA, kurzschlussfeste Wicklung nach VDE 0551</p> <p>für Schalttafeleinbau, mit Absicherung prim. und sek. als Leitungsschutzschalter mit Hilfskontakt</p>	1	St	.....	.....
01.06.041	<p>Überspannungsschutzeinrichtungen (SPD) als Schutz für Netzeinspeisungen 400V / 250A Kombiableiter Typ 1/2 oder Ab- leiter Typ 2 passend zu Blitzschutzkonzept, mit erforderlichen Überspan- nungsschutzelementen, Verdrahtungsbrücken, potentialfreier Hilfskontakt.</p> <p>System passend zu den Vorgaben (koordinierter Blitzschutz) inkl. Nachweise zur energetischen Koordination Die Schutzstufen müssen mit den vor- und nachfolgenden Überspannungsschutzeinrichtungen mit Fachplaner abgestimmt werden.</p>	1	St	.....	.....
01.06.042	<p>Spannungsüberwachungsrelais für Drehstrom Unterspannung, elektronisches Messrelais zur Überwachung des arithmetischen Spannungsmittelwertes zwischen den einzelnen Phasen und dem Nullleiter, getrennte, stufenlose Einstellung des Ansprech- und Rückfall</p>				
				Übertrag:	

15.02.2023

Seite 71 von 99

HEIZUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: 222710

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	wertes an Relativskalen, mit Leuchtdiode, Nennspannung 400 V AC, mit 2 Wechsler für Netze mit Nullleiter				
		1	St	.....	.....
01.06.043	Motorbaugruppe 1st. bis 4 kW 230V Direkteinschaltung bestehend aus: - Sicherungselemente - Leistungsschütze - Motorschutzrelais mit Hilfskontakt und Überwachung Thermokontakt bzw. Kaltleiter - erforderliche Koppelrelais - Reihenklennen				
		2	St	.....	.....
01.06.044	Motorbaugr. EC-Motor bis 4 kW bestehend aus: - Motorschutzschalter - erforderliche Koppelrelais - Reihenklennen				
		1	St	.....	.....
01.06.045	Rev. Schalter Überwachung Komplette Steuerbaugruppe einschließlich Rückmeldung für Automationsstation bestehend aus: - Hilfsschütz, Hilfsrelais - erforderliche Koppel- und Zeitrelais - Einbinden in Sammelstörmeldung, - Anbinden an Quittiertaster - Einbinden in Lampenprüffunktion - Reihenklennen				
		1	St	.....	.....
01.06.046	Spg.vervielfachung für Sens. / Akt. für Sensoren / Aktoren Komplette Steuerbaugruppe für Feldgerät bestehend aus: - Spannungsversorgung durch Spannungsvervielfachung - Reihenklennen				
		3	St	.....	.....
01.06.047	Überwachung ext. Meldung Komplette Steuerbaugruppe für Rückmeldung auf Automationsstation				

Übertrag:

15.02.2023

Seite 72 von 99

HEIZUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: **222710**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	bestehend aus: - erforderliche Relais - Einbinden in Sammelstörmeldung - Anbinden an Quittiertaster - Einbinden in Lampenprüffunktion - Reihenklemmen	5	St	.....	.....
01.06.048	Klappensteuerung AUF/ZU m. RM Komplette Steuerbaugruppe einschließlich Rückmeldung für Automationsstation bestehend aus: - Spannungsversorgung - Hilfsschütz, Hilfsrelais - erforderliche Koppelrelais - Einbinden in Lampenprüffunktion - Reihenklemmen	1	St	.....	.....
01.06.049	Ansteuerung für VVR Komplette Steuerbaugruppe einschließlich Rückmeldung für Automationsstation bestehend aus: - Spannungsversorgung - Reihenklemmen	6	St	.....	.....
01.06.050	Ventilsteuerung stetig Komplette Steuerbaugruppe einschließlich Rückmeldung für Automationsstation bestehend aus: - Spannungsversorgung - Reihenklemmen	1	St	.....	.....
01.06.051	Sicherheitstemperaturschaltung Komplette Steuerbaugruppe einschließlich Rückmeldung für Automationsstation bestehend aus: - Hilfsschütz, Hilfsrelais - erforderliche Koppel- und Zeitrelais - Einbinden in Sammelstörmeldung, - Anbinden an Quittiertaster - Einbinden in Lampenprüffunktion - Reihenklemmen	1	St	.....	.....
01.06.052	Sammelstörmeldung / Zentralentsperrung				

Übertrag:

Übertrag:

15.02.2023

Seite 73 von 99

HEIZUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: **222710**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Übertrag:				
	Sammelstörmeldung mit Blinklichtanzeige und Lampenprüfung sowie Sammelquittierung und Neuwertmeldung in Zusammenspiel mit der Automations-einrichtung.				
	Neuwertmeldung und automatische Wiedereinschaltung nach Netzausfall sowie Aufschaltung zur Automatisierungsstation, potentialfreie Weitermeldung der Sammelstörmeldung sowie externe Entriegelung der Störmeldung durch örtlichen Quittiertaster oder parallel über AS/GLT. Quittiertaster wirkt zeitgleich auf Sicherheitsketten im Schaltschrank und auf Automations-einrichtung.				
	Ausgang zur Ansteuerung einer externen Hupe oder Leuchte.				
	Baugruppe bestehend aus: - Zeitrelais - Hilfsschütze - Wischrelais - Quittiertaster - LED-Meldeleuchte - Lampenprüfbaugruppe - Reihenklemmen				
		1	St	.....	.....
01.06.053	Fernbedien-Tableau für Wand-einbau mit Frontplatte in Alu eloxiert einschließlich Beschriftung der Einbauteile sowie Klemmenplan. mit folgenden Einbauteilen: - 4 St. Signallampen - 0 St. Steuerschalter - 2 St. Drucktaster - 0 St. Einbau Sollwertsteller - Reihenklemmen				
		1	St	.....	.....
01.06.054	Aufschaltung Fernbedientableau einschließlich erforderlicher Koppelrelais sowie Klemmen.				
		1	St	.....	.....
01.06.055	Sicherungsabgang 1pol. 16A Automat HK Leitungsschutzschalter zum betriebsfertigen Schalten von Stromkreisen, Charakteristik nach Erfordernis. Mit thermischen, verzögerten Überstromauslöser und Kurzschluss-schnellauslöser für Tragschienenmontage. Ausführung mit Hilfskontakt. Auf Reihenklemmen verdrahtet.				
		7	St	.....	.....
01.06.056	Fehlerstromüberwachung Steckd./Beleucht. 230V, 20A (FI bzw. RCD)				

Übertrag:

15.02.2023

Seite 74 von 99

HEIZUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: 222710

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	2-polig Betriebsspannung 230V 50Hz, 10kA Nennstrom: 20A, Schutzart IP2x, Bemessungsfehlerstrom: 30mA, Typ HI, Ausführung mit Hilfskontakt	1	St	.....	.....
01.06.057	Einbau der modularen Automationsstation (AS) und der dazugehörigen I/O- und Bus-Module auf Hutschiene oder Schwenkrahmen bestehend aus: - Spannungsversorgung AS und I/O-Module - Anschluss der Datenleitungen (Netzwerk) - Anschluss der I/O-Module - Verdrahten aller Busschnittstellen - Klemmen	72	St	.....	.....
01.06.058	Türeinbau und Verdrahtung Beistellgeräte Einbau und Verdrahtung beigestellter Geräte in die Schaltschranktür bestehend aus: - Spannungsversorgung Gerät - Datenleitung zu Gerät (z.B. Netzwerk) - sonstige für den Betrieb notwendige Anschlüsse - Reihenklemmen	1	St	.....	.....
01.06.059	Einbau und Verdrahtung Beistellgeräte auf Hutschiene oder Schwenkrahmen bestehend aus: - Spannungsversorgung Gerät - Datenleitung zu Gerät (z.B. Netzwerk) - sonstige für den Betrieb notwendige Anschlüsse - Reihenklemmen	1	St	.....	.....
01.06.060	Inbetriebnahme Schaltanlagen Inbetriebnahme der Niederspannungsschaltanlage gemäß den gelten Gesetzen, Normen, Vorschriften und Richtlinien. Die Anforderungen an die Inbetriebnahme einer Niederspannungsschaltanlage sind in der DIN VDE 0100-600 definiert. Alle notwendigen Inbetriebnahmeprotokolle bzw. nachweise sind vorab mit dem Auftraggeber abzustimmen. Der Inhalt und Umfang wird durch die DIN VDE 0100-600 bzw. die DGUV definiert. Ergänzende Nachweise bzw. Vorlagen gemäß den Vertragsunterlagen sind zu berücksichtigen und fachgerecht zu erstellen.				

Übertrag:

15.02.2023

Seite 75 von 99

HEIZUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: 222710

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

Übertrag:

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

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

psch

01.06.061

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

Anschluss technik: IDC Schneidklemmtechnik
 Aderndurchmesser: 0,4 - 0,63 mm
 Montagetechnik: Hutschiene TH35
 Farbe: lichtgrau RAL 7035
 Steckrichtung: 45° geneigt
 Art.-Nr. 1309426003-E

2 St

01.06.062

Anschlussarbeiten beidseitig
 Anschluss von Schwachstromleitungen an Schaltschränke, Verteiler, Schaltgeräte, Motoren, Feldgeräte usw., einschließlich Aderendhülsen bei flexiblen Leitungen, Unterleg- und Zahnscheiben, Löt- bzw. Wickelmaterial sowie wasserdichte Verschraubungen. Leitungen ablängen, absetzen, einführen, kennzeichnen, gegen mech. Belastung sichern und betriebsfertig anklemmen einschließlich Abschirmung soweit erforderlich.

Übertrag:

15.02.2023

Seite 76 von 99

HEIZUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: **222710**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Leitungsquerschnitt 2x2x0,8 bis 6x2x0,8 mm	45	St	.....	.....
01.06.063	<p>Anschlussarbeiten beidseitig Anschluss von Elektrokabel und -leitungen an Schaltschränke, Verteiler, Schaltgeräte, Motoren, Feldgeräte usw., einschließlich Überzugschlauch, Kabelschuhen oder Aderendhülsen bei flexiblen Leitungen, Unterleg- und Zahnscheiben sowie wasserdichte Verschraubungen. Leitungen ablängen, absetzen, einführen, kennzeichnen, gegen mech. Belastung sichern und betriebsfertig anklennen. Leitungsquerschnitt 3x2,5 bis 7x2,5 mm²</p>	5	St	.....	.....
01.06.064	<p>Anschlussarbeiten beidseitig Anschluss von Elektrokabel und -leitungen an Schaltschränke, Verteiler, Schaltgeräte, Motoren, Feldgeräte usw., einschließlich Überzugschlauch, Kabelschuhen oder Aderendhülsen bei flexiblen Leitungen, Unterleg- und Zahnscheiben sowie wasserdichte Verschraubungen. Leitungen ablängen, absetzen, einführen, kennzeichnen, gegen mech. Belastung sichern und betriebsfertig anklennen. Leitungsquerschnitt 3x1,5 bis 5x1,5 mm²</p>	36	St	.....	.....
01.06.065	<p>Anschlussarbeiten beidseitig Anschluss von Elektrokabel und -leitungen an Schaltschränke, Verteiler, Schaltgeräte, Motoren, Feldgeräte usw., einschließlich Überzugschlauch, Kabelschuhen oder Aderendhülsen bei flexiblen Leitungen, Unterleg- und Zahnscheiben sowie wasserdichte Verschraubungen. Leitungen ablängen, absetzen, einführen, kennzeichnen, gegen mech. Belastung sichern und betriebsfertig anklennen. Leitungsquerschnitt 7x1,5 bis 12x1,5 mm²</p>	2	St	.....	.....
01.06.066	<p>Bezeichnungsschild Feldgeräte Resopal Bezeichnungsschild rund für die Beschriftung und Kennzeichnung der GA-Feldgeräte, zwei- oder dreizeilig, rund bis 50mm oder rechteckig bis 30 x 100 mm, Untergrund- und Schriftfarbe nach Wahl des Auftraggebers, Schild aus mehrschichtigem Kunststoff (Resopal) gefräst oder Kunststoff weiß mit langlebigem und UV-beständigem Aufdruck, als Schlüsselanhänger am Gerät/Kabel mit UV-beständigem Kabelbinder oder S-Haken befestigt.</p>	86	St	.....	.....
01.06.067	<p>Kabelmarker bestehend aus Trägereinheit für mehrzeilige Beschriftung sowie Kabelbinder zur</p>				

Übertrag:

15.02.2023

Seite 77 von 99

HEIZUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: **222710**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Befestigung der Beschriftung am Kabel. Komplett beschriftet und montiert.	86	St	.....	.....
Übertrag:					
Feldgeräte RLT					
01.06.068	Stabtemperaturfühler Ni 1000; L=100 mm Messung von Flüssigkeiten und Gasen in Lüftungsanlagen und Wasserkreisläufen. Ni-Sensor 1000 Ohm Messbereich -50..160°C VA-Tauchstab 6 x 100 mm Widerstandsverlauf DIN 43760 Schutzart IP 65	2	St	.....	.....
01.06.069	Stabtemperaturfühler Ni 1000; L=200 mm Messung von Flüssigkeiten und Gasen in Lüftungsanlagen und Wasserkreisläufen. Ni-Sensor 1000 Ohm Messbereich -50..160°C VA-Tauchstab 6 x 200 mm Widerstandsverlauf DIN 43760 Schutzart IP 65	5	St	.....	.....
01.06.070	Differenzdruck-Messumf. 0..10/16/2500 Pa zur Über-, Unterdruck- und Differenzdruckmessung gasförmiger Medien. Messber. umschaltbar : 0..10/16/2500 Pa 0..10/16/25 mbar Ausgang umschaltbar : 0..10 V 0..20 mA 4..20 mA Speisespannung 24 VAC,+/- 15% 13,5..33 VDC Kennlin.umschaltbar: Linear/radiziert Filterzeitkonstante umschaltbar Off/0,2s/1s/5s/20s Gehäuse Polycarbonat 92 x 75 x 49,1 Druckanschluss d=6,2 mm Kabeleinführung Pg 11 Zulässige Umgebungstemperatur 0...70°C Schutzart IP 54 Mit Anschlussset und 2 m PVC-Schlauch. Der Nullpunkt ist mit einer Taste einstellbar.	4	St	.....	.....
Übertrag:					

15.02.2023

Seite 78 von 99

HEIZUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: **222710**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
01.06.071	<p>Frostwächter -10..15°C; L=6 m Temperaturüberwachung in Luftherzern und Luftkanälen. Für luftseitigen Einbau. Kapillarrohr aus Kupfer. Schaltpunkt intern einstellbar. Mit 6 Kapillarrohrhaltern aus Kunststoff</p> <p>Einstellbereich -10..15°C Schaltdifferenz 1,5 K Zul.Temperatur -5..70°C Max.Fühlertemperatur: 120°C Kapillarrohrlänge 6 m 1 Umschalter 10(2,5) A, 230VAC/ 2(4) A, 230VAC</p> <p>Anschluss Steckklemmen Schutzart IP 65</p> <p>Optional: - zusätzliche Kapillarrohrhalter - Varianten mit Kapillarrohrlänge 1,5 m oder 3 m - Varianten als Begrenzer</p>	1	St	.....	.....
01.06.072	<p>Feindifferenzdruckwächter 0,02...0,3 kPa zur Luftströmungsüberwachung</p> <p>Einstellbereich 20..300 Pa Schaltdifferenz ca. 20 Pa Max. zul. Druck 5 kPa Tmax am Fühler 85°C 1 Umschalter 1(0,5)A, 250 VAC Schutzgrad IP 54 Mit Befestigungswinkel und Anschlusszubehör.</p>	2	St	.....	.....
01.06.073	<p>3-Wege-Flansch-Ventil für Kalt- und Warmwasser. Stopfbüchse aus Messing mit Abstreifring und doppeltem O-Ring aus EPDM. Verwendung als Misch- oder Verteilventil. Das Ventil ist bei heraus- gezogener Spindel geschlossen. Die Ventilschindel wird mit der Antriebsschindel fest verbun- den (formschlüssig). Silikonfrei.</p> <p>kvs-Wert: 6,3 m³/h Nennweite: DN20 Anschluss: Flansch nach EN1092-2 Druckstufe: PN10/16 Hub: 8 mm Körper: EN-GJL-250 Grauguss Kegel: Messing mit Dichtring Sitz: Grauguss Spindel: Edelstahl</p>				
				Übertrag:	

15.02.2023

Seite 79 von 99

HEIZUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: **222710**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	<p>Stopfbüchse: Messing mit 2 O-Ringen Leckrate Regelast: <=0,05% des kvs-Wertes Beimischast: <=1% des kvs-Wertes Stellverhältnis: 50:1 Ventilkennlinie Regelast: gleichprozentig Beimischast: linear Zul. Betriebstemp.: -10..150°C Zul. Glykolkonz.: 20 bis 55 %</p> <p>Optional: - Umbau in 2-Wege-Ventil (Blindflansch Bauseits) - Stopfbüchsenheizung - Handverstellung</p>	1	St	.....	.....
01.06.074	<p>Ventilantrieb mit automatischer Anpassung an den Ventilhub und patentierter Antrieb-Ventil-Kopplung (Schnellverschluss) ohne Werkzeug. Handverstellung mit Motorabschaltung. Der elektrische Anschluss erfolgt über ein 1,2 m langes Anschlusskabel. Mit geräuscharmem Getriebe und elektr. kraftabhängiger Abschaltung.</p> <p>Schubkraft 500 N Hub 8 mm Laufzeiten wählbar 60/120 s Ventilkennlinie wählbar : linear/gleichprozent/quadratisch Speisespannung 24 V AC/DC Leistungsaufnahme 8,7 VA Eingänge 0..10 V DC 2-Pkt/3-Pkt Stellungsregler Wirksinn: wählbar Stellungsrückmeldung 0..10 V DC Anschlusskabel 1,2 m Zul. Umgebungstemperatur: -10..55°C Zul. Umgebungsfeuchte : < 95% r.F. Schutzart IP 54</p> <p>Optional: - Split-Range-Einheit zum Einstellen von Sequenzen - Potentiometer 130/1000/5000 Ohm - Hilfsumschaltkontakte (einfach/doppelt) - Zwischenstück für höhere Medientemp.</p>	1	St	.....	.....
01.06.075	<p>Klappenantrieb Intelligente Drehwinkeladaption inkl. Anpassung der Stellungsrückmeldung. Selbstzentrierender Achsadapter und komfortable Drehwinkelanzeige. Wirksinn umschaltbar. Elektronische drehmomentabhängige Abschaltung. Handverstel</p>				
				Übertrag:	

15.02.2023

Seite 80 von 99

HEIZUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: **222710**

Position	Beschreibung	Menge	Einheit	EP	GP
----------	--------------	-------	---------	----	----

Übertrag:

lung mit Motorabschaltung. Geräuscharmes und wartungsfreies Getriebe.

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

1 St

01.06.076

Drehantrieb mit Federrückzug.
 Mit Doppelhilfsschaltkontakt. für Luftklappen und einrastbarer Handverstellung
 mit Motorabschaltung. Handhebel abnehmbar. Komfortable Drehwinkelanzeige.
 Änderung der Drehrichtung durch umgekehrte Montage. Mit verschleißfreien
 Getriebe und elektr. drehmomentabhängiger Abschaltung.

- Drehmoment 18 Nm
- Für leichtgängige Klappen
- zul. Klappenfläche ca. : 3,0 qm
- Drehwinkel 90°
- Laufzeit 90 s
- Feder 15 s
- Speisespannung 24 V AC/DC
- Leistungsaufnahme 7,7 VA
- Eingang 2-Punkt
- Anschlusskabel 0,9 m
- Zul. Umgebungstemperatur : -32..55°C
- Zul. Umgebungsfeuchte < 95% r.F.
- Schutzart IP 54

Optional:
 - Set zur Umwandlung von Dreh- in Hubbewegung

2 St

DDC

Übertrag:

15.02.2023

Seite 81 von 99

HEIZUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: 222710

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

Übertrag:

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

Technische Daten:

- Elektrische Versorgung:
- Speisespannung: ab AS/LC (I/O-Bus)
- Leistungsaufnahme: 1,6 VA (primär)
- Stromaufnahme: 40 mA (sek.)
- Eingänge:
- Digital-Eingänge: 8
- Status, Alarm
- Zähler: bis zu 50 Hz
- Universal-Eingänge: 8
- Digital:
- Zähler: bis zu 5 Hz
- Analog:
- Ni1000/Pt1000 DIN43760/IEC751
- U: 0..10 V
- R: 200..2500 Ohm
- Zulässige Umgebungsbedingungen:
- Betriebstemperatur: 0..45 °C
- Lager- und Transporttemperatur: -25..+70 °C
- Feuchtigkeit: 10..90% rF (ohne Kondensation)
- Einbau:
- Hutschiene im Schaltschrank an AS
- Kompaktgerät im Kunststoffgehäuse
- Maße (BxHxT): 55.7x100x58.3 mm
- (3 TE im Schaltschrank)
- Normen, Richtlinien:
- Schutzart: IP 30 (EN 60529)
- Schutzklasse: I (EN 60730-1)
- Umgebungs-kategorie: IEC 60721 3K3
- CE-Konformität nach
- EMV-Richtlinien 2014/30/EU,
- EN 61000-6-1..-4

2 St

01.06.078 I/O-Modul für Hardwareausgänge der frei programmierbaren modulo 6 BACnet/IP Automationsstation. Die I/O Module können direkt und ohne zusätzliche Verkabelung an der AS oder lokal abgesetzt im Schaltschrank betrieben werden. Die Spannungsversorgung des I/O Moduls erfolgt über den internen Kommunikationsbus. Für eine sichere Verdrahtung und einen schnellen Austausch sind die I/O Module mit steckbaren Federzugklemmen ausgestattet. Op

Übertrag:

15.02.2023

Seite 82 von 99

HEIZUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: 222710

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

Übertrag:

tional kann das I/O-Modul mit einer graphischen Bedien- und Signalisierereinheit erweitert werden. Die Ausgänge werden abgebildet auf BACnet-Objekte. Farbige Status LED pro I/O Modul für interne Buskommunikation und Alarmierung.

Technische Daten:

- Elektrische Versorgung:
 - Speisespannung ab AS/LC (I/O-Bus)
 - Leistungsaufnahme 2,9 VA (primär)
 - Stromaufnahme 100mA (sekundär)
- Ausgänge:
 - Digital-Ausgänge 6
 - Art Relais 250V~/2A
 - (galvanisch getrennt, Schließkontakt)
 - Schalzhäufigkeit 300000 Zyklen
- Zulässige Umgebungsbedingungen:
 - Betriebstemperatur 0-45 °C
 - Lager- und Transport-Temperatur -25-+70 °C
 - Feuchtigkeit 10-85% rF (ohne Kondensation)
- Einbau:
 - Hutschiene im Schaltschrank an AS
 - Kompaktgerät im Kunststoffgehäuse
 - Masse B x H x T (mm) 55.7x100x58.3
 - (3 TE im Schaltschrank)
- Normen, Richtlinien:
 - Schutzart IP 20 (EN 60529)
 - Schutzklasse I (EN 60730-1)
 - Umgebungsklasse IEC 60721 3K3
 - CE-Konformität nach
 - Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU
 - EN 60730-1
 - EN 60730-2-9
 - EN 60730-1 Anh.H
 - EMV-Richtlinien 2014/30/EU
 - EN 61000-6-1..-4

1 St

01.06.079

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

Technische Daten:

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

Übertrag:

15.02.2023

Seite 83 von 99

HEIZUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: **222710**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Leistungsaufnahme 1,6 VA (primär) Stromaufnahme 40 mA (sek.) - Eingänge: Digital-Eingänge 8 Status, Alarm Zähler bis zu 50 Hz - Ausgänge: Analogausgänge 8 Spannung 0-10 V Belastung bis zu 2 mA - Zulässige Umgebungsbedingungen: Betriebstemperatur 0-45 °C Lager- und Transport- Temperatur -25-+70 °C Feuchtigkeit 10-90% rF (ohne Kondensation) - Einbau: Hutschiene im Schaltschrank an AS Kompaktgerät im Kunststoffgehäuse Masse B x H x T (mm) 55.7x100x58.3 (3 TE im Schaltschrank) - Normen, Richtlinien: Schutzart IP 30 (EN 60529) Schutzklasse I (EN 60730-1) Umgebungsklasse IEC 60721 3K3 CE-Konformität nach - EMV Richtlinien 2014/30/EU EN 61000-6-1..-4	1	St	.....	.....
01.06.080	Spannungsversorgungsmodul Mit dem Spannungsversorgungsmodul können direkt angereichte Module (I/O Module oder Kommunikationsmodule) der modulo 6 Baureihe über den internen Kommunikationsbus separat versorgt werden. Der Einsatz des Spannungsversorgungsmoduls ist erforderlich, wenn die Leistungsaufnahme der angereichten Module die Leistungsabgabe der Automationsstation (21 W) übersteigt. Alternativ kann das Spannungsversorgungsmodul auch genutzt werden, um bei einer lokalen Vorrangbedienung mittels LOI eine von der AS unabhängige Spannungsversorgung zu realisieren. Das Spannungsversorgungsmodul versorgt die rechts montierten IO Module auch über ein Schaltschrankkopplungskit. Technische Daten: - Elektrische Versorgung: Speisespannung 24 VDC extern Leistungsaufnahme 1 VA (primär) Stromaufnahme 20 mA (sekundär) - Ausführung: - Zulässige Umgebungsbedingungen: Betriebstemperatur 0-+45 °C Lager- und Transporttemperatur -25-+55 °C				
				Übertrag:	
				Übertrag:	

15.02.2023

Seite 84 von 99

HEIZUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: 222710

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

Übertrag:

- Feuchtigkeit 10-90% rF (ohne Kondensation)
- Einbau:
 Hutschiene im Schaltschrank an AS oder CM-Module
 Kompaktgerät im Kunststoffgehäuse
 Maße B x H x T (mm) 52.5x97x58.3
 (3 TE im Schaltschrank)
- Normen, Richtlinien:
 Schutzart IP 30 (EN 60529)
 Schutzklasse I (EN 60730-1)
 Umgebungsklasse IEC 60721 3K3
 CE-Konformität nach
 - EMV Richtlinien 2014/30/EU
 EN 61000-6-1..-4

1 St

01.06.081

- Bedien- und Signalisierungseinheit**
 Mit der lokalen Bedien- und Signalisierungseinheit (LOI) werden die I/O- Module der modulo 6 Baureihe mit einem farbigem LCD Display zur grafischen Visualisierung sowie mit vier Bedienknöpfen erweitert. Die lokale Bedien- und Signalisierungseinheit kann im laufenden Betrieb und ohne Parametrierung auf die I/O Module aufgesteckt werden. Die LOI Einheit passt sich automatisch an das jeweiligen I/O Modul an. Die Spannungsversorgung erfolgt über das I/O Modul. Die lokalen Bedien- und Signalisierungseinheiten erfüllen die Funktion einer lokalen Vorrangbedienung nach EN 16848-2:2004. Hierbei wird die BACnet Overrid-den Funktion verwendet. Das LOI Display visualisiert für jeweilige I/O Modul:
- Liste aller Objektnamen
 - Übersicht aller Ein-/Ausgänge
 inkl. Typ, Alarm, Status,
 Handbetrieb
 - 5 min Grafik des Ein- /Ausgang
 - Eingabeseite zum manuellen
 Schalten eines Ausgangs
- Technische Daten:
- Elektrische Versorgung:
 Speisespannung ab IO-Modul
 Leistungsaufnahme 1 VA (primär)
 Stromaufnahme 20 mA (sekundär)
 - Ausführung:
 Signalisierung 1 x Bi-color LED
 Darstellung LCD Farbdisplay
 1.54 Zoll
 240 x 240 Pixel
 - Zulässige Umgebungsbedingungen:
 Betriebstemperatur 0-+45 °C
 Lager- und Transporttemperatur -25-+55 °C
 Feuchtigkeit 5-85% rF (ohne Kondensation)
 - Einbau:
 direkt auf den I/O-Modul
 Maße B x H x T (mm) 52.5 x 45 x 43.5

Übertrag:

15.02.2023

Seite 85 von 99

HEIZUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: **222710**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	- Normen, Richtlinien: Schutzart montiert Schutzklasse Umgebungsklasse		IP 30 (EN 60529) III (EN 60730-1) IEC 60721 3K3		
		2	St	.....	.....
01.06.082	Netzteil für Hutschiene Flaches Reiheneinbaugeschütz DIN 43880 für Installationskleinverteiler Speisespannung: 85...264V AC, 47...63 Hz Eingangssicherung intern: 2 A (träge) Anschluss: Schraubklemmen Ausgang kurzschlussfest Abmessungen(BxHxT): 70x90x55 mm				
		1	St	.....	.....
01.06.083	Elektronischer Schutzschalter EPSITRON®; 1-kanalig; DC 24 V; 2 A; kommunikationsfähig Artikelbeschreibung: Platzsparender elektronischer Schutzschalter mit einem Kanal mit 1 A Nennstrom Zur sekundärseitigen Absicherung, schaltet zuverlässig und sicher bei Überlast und Kurzschluss ab Einschaltkapazität > 50.000 µF Ermöglicht den Einsatz eines kostengünstigen Standardnetzgerätes Geringer Verdrahtungsaufwand dank 2-facher Ausgangsklemmen und vielfacher Brückungsmöglichkeiten auf Ein- und Ausgangsseite (z.B. Brückung der Ausgangsspannung auf Geräte der Serien 857 und 2857) Statussignal, als Einzel- oder Sammelmeldung Reset, Einschalten und Ausschalten über Ferneingang oder über Taster vor Ort Zeitversetztes Einschalten im Verbundbetrieb verhindert die Überlastung des Netzgerätes durch Summeneinschaltstrom Signalisierung: Statusausgang, positiv schaltend, als Summenausgang für bis zu 30 Geräte brückbar Einschaltverhalten: zeitverzögerte Kanalzusaltung (lastabhängig, min. 2 ms/max. 200 ms) Ferneingang: Signal DC 18 V ... 30 V zum Ein- bzw. Ausschalten und Zurücksetzen des Kanals				
		2	St	.....	.....

Einbauteile Schaltschrank

01.06.084 Automatische Wiedereinschaltung

Übertrag:

15.02.2023

Seite 86 von 99

HEIZUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: 222710

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	bestehend aus: 1 Wischrelais 1 Quittiertaster sowie erforderlichem Zeitrelais und Hilfsrelais bzw. Hilfsschützen.	1	St	.....	.....
01.06.085	Steuerspannungstrafo 400V / 230V AC 250VA als Schutztrenntrafo Speisespannung 400V, AC Ausgangsspannung 230V, AC Leistung: bis 250 VA, kurzschlussfeste Wicklung nach VDE 0551 für Schalttafeleinbau, mit Absicherung prim. und sek. als Leitungsschutzschalter mit Hilfskontakt	1	St	.....	.....
01.06.086	Steuerspannungstrafo 230V / 24V AC 250VA als Schutztrenntrafo Speisespannung 230V, AC Ausgangsspannung 24V, AC Leistung: bis 250 VA, kurzschlussfeste Wicklung nach VDE 0551 für Schalttafeleinbau, mit Absicherung prim. und sek. als Leitungsschutzschalter mit Hilfskontakt	1	St	.....	.....
01.06.087	Überspannungsschutzeinrichtungen (SPD) als Schutz für Netzeinspeisungen 400V / 250A Kombiableiter Typ 1/2 oder Ableiter Typ 2 passend zu Blitzschutzkonzept, mit erforderlichen Überspannungs- schutzelementen, Verdrahtungsbrücken, potentialfreier Hilfskontakt. System passend zu den Vorgaben (koordinierter Blitzschutz) inkl. Nachweise zur energetischen Koordination Die Schutzstufen müssen mit den vor- und nachfolgenden Überspannungsschutzeinrichtungen mit Fachplaner abgestimmt werden.	1	St	.....	.....
01.06.088	Spannungsüberwachungsrelais für Drehstrom Unterspannung, elektronisches Messrelais zur Überwachung des arithmetischen Spannungsmittelwertes zwischen den einzelnen Phasen und				

Übertrag:

15.02.2023

Seite 87 von 99

HEIZUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: **222710**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	dem Nullleiter, getrennte, stufenlose Einstellung des Ansprech- und Rückfallwertes an Relativskalen, mit Leuchtdiode, Nennspannung 400 V AC, mit 2 Wechsler für Netze mit Nullleiter	1	St	.....	.....
01.06.089	Motorbaugruppe 1st. bis 4 kW 230V Direkteinschaltung bestehend aus: - Sicherungselemente - Leistungsschütze - Motorschutzrelais mit Hilfskontakt und Überwachung Thermokontakt bzw. Kaltleiter - erforderliche Koppelrelais - Reihenklennen	1	St	.....	.....
01.06.090	Motorbaugr. EC-Motor bis 4 kW bestehend aus: - Motorschutzschalter - erforderliche Koppelrelais - Reihenklennen	2	St	.....	.....
01.06.091	Frostschutzschaltung Komplette Steuerbaugruppe einschließlich Rückmeldung für Automationsstation bestehend aus: - Hilfsschütz, Hilfsrelais - erforderliche Koppel- und Zeitrelais - Einbinden in Sammelstörmeldung, - Anbinden an Quittiertaster - Einbinden in Lampenprüffunktion - Reihenklennen	1	St	.....	.....
01.06.092	Rev. Schalter Überwachung Komplette Steuerbaugruppe einschließlich Rückmeldung für Automationsstation bestehend aus: - Hilfsschütz, Hilfsrelais - erforderliche Koppel- und Zeitrelais - Einbinden in Sammelstörmeldung, - Anbinden an Quittiertaster - Einbinden in Lampenprüffunktion - Reihenklennen	2	St	.....	.....
01.06.093	Spg.vervielfachung für Sens. / Akt. für Sensoren / Aktoren Komplette				

Übertrag:

15.02.2023

Seite 88 von 99

HEIZUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: **222710**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Steuerbaugruppe für Feldgerät bestehend aus: - Spannungsversorgung durch Spannungsvervielfachung - Reihenklemmen	4	St	.....	.....
01.06.094	Rauchmelder Sicherheitsschaltung mit Überwachung der Rauchmelder einer Anlage bzw. einem Anlagenteil. Komplette Steuerbaugruppe einschließlich Rückmeldung für Automationsstation bestehend aus: - Hilfsschütz, Hilfsrelais - erforderliche Koppel- und Zeitrelais - Einbinden in Sammelstörmeldung, - Anbinden an Quittiertaster - Einbinden in Lampenprüffunktion - Reihenklemmen	1	St	.....	.....
01.06.095	Überwachung ext. Meldung Komplette Steuerbaugruppe für Rückmeldung auf Automationsstation bestehend aus: - erforderliche Relais - Einbinden in Sammelstörmeldung - Anbinden an Quittiertaster - Einbinden in Lampenprüffunktion - Reihenklemmen	3	St	.....	.....
01.06.096	Klappensteuerung AUF/ZU m. RM Komplette Steuerbaugruppe einschließlich Rückmeldung für Automationsstation bestehend aus: - Spannungsversorgung - Hilfsschütz, Hilfsrelais - Meldeleuchten - erforderliche Koppelrelais - Einbinden in Lampenprüffunktion - Reihenklemmen	2	St	.....	.....
01.06.097	Klappensteuerung stetig Komplette Steuerbaugruppe einschließlich Rückmeldung für Automationsstation bestehend aus: - Spannungsversorgung - Reihenklemmen	1	St	.....	.....
01.06.098	Ventilsteuerung stetig				
				Übertrag:	

15.02.2023

Seite 89 von 99

HEIZUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: **222710**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Komplette Steuerbaugruppe einschließlich Rückmeldung für Automationsstation bestehend aus: - Spannungsversorgung - Reihenklemmen	1	St	.....	.....
01.06.099	Sicherungsabgang 1pol. 16A Automat HK Leitungsschutzschalter zum betriebsfertigen Schalten von Stromkreisen, Charakteristik nach Erfordernis. Mit thermischen, verzögerten Überstromauslöser und Kurzschluss Schnellauslöser für Tragschienenmontage. Ausführung mit Hilfskontakt. Auf Reihenklemmen verdrahtet.	5	St	.....	.....

Visualisierung

Die gesamte Visualisierung erfolgt auf einer MBE:

D.h. eine Web-Bedienung pro DDC-Station führt zum Ausschluss

Die DDC-RLT wird auf die DDC der Heizung aufgeschaltet und Visualisiert.

Der Webserver unterstützt die Visualisierung und Bedienung der in der AS parametrisierten BACnet Objekte. Ohne zusätzliche Projektierung erfolgt eine vollständige Darstellung in Listenform. Die Anlage wird automatisch in einer hierarchischen Baumstruktur dargestellt. Die Visualisierung kann zusätzlich mit dynamisierten Anlagenbildern erweitert werden. Die Webvisualisierung verhält sich Responsive (Responsive Design) für die Bedienung via mobile Endgeräte sowie PC-Bedienstationen. Es können; - Dynamische Anlagenbilder - Datenpunktlisten (BACnet-Objekte) - Untergeordnete Anlagenteile - Zeitprogramme und Sonderkalender - Diagramme - Textdokumente - Webseiten angezeigt werden. Die von der Automation erzeugten Alarme und Ereignisse werden als intuitive Symbole (Normal/Alarm/Störung) visualisiert in:

- Alarmlisten
- Dynamischen Bildern
- Datenpunktlisten

Die Alarmliste kann dargestellt werden als:

- Aktuelle und historische Alarme
- sortier- und filterbar
- Flache Ereignisliste
- Gruppierete Liste, die alle Ereignisse eines Objekts zusammenfasst

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

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

Alarme und Störungen können per Email oder SMS versendet werden

Historischen Daten von Objekten können in kombinierten Diagrammen mit bis zu sechs Datenreihen angezeigt werden. Die Diagrammreihen können an- und abgewählt werden. Es können fest einstellbare Aufzeichnungsintervalle (Polling), eine Aufzeichnung bei Wertänderung nach BACnet COV, oder Referenzen auf Trend Log Objekte einge

Übertrag:

15.02.2023

Seite 90 von 99

HEIZUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: 222710

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

Übertrag:

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

01.06.100	Erweiterung der moduWeb Unity Webservers Funktionalität der modu680-AS, sodass zusätzlich zu den Objekten der eigenen Automationsstation auch Objekte von bis zu 150 anderen BACnet Servern aus dem BACnet/IP Netzwerk visualisiert werden können.	1	St
-----------	--	---	----	-------	-------

01.06.101	<p>Koordination mit EDV</p> <p>Zur Fernalarmierung und Ferneinwahl wird ein bauseitiger VPN-Zugang zur Verfügung gestellt.</p> <p>Bauseits wird zur Verfügung gestellt: DSL-Verbindung ins Internet SMTP-Server zur Alarmierung per Email und Reports VPN-Zugang ins Techniknetz</p> <p>In diese Position ist die Koordination und der gemeinsame Test enthalten.</p> <p>Umsetzung der Angaben der endgültigen technischen Lösung zur Programmierung und Eingabe von Managementfunktionen, bestehend aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Abklärung Aufstellungsorte der Bedienstationen, Drucker und Server sowie Netzwerkverteiler. - Planung und Konfiguration der Managementbedienstation, Spannungsversorgung, Überspannungsschutz, Kommunikationsverbindungen, Netzwerkstrukturen sowie Datenleitungsnetzwerk. - Abklärung und gemeinsame Definition mit dem Auftraggeber/Betreiber bezogen auf die Zugriffsrechte der Benutzer - Abklärung von Texten, Protokollen, Alarm- und Protokollkategorien. - Abstimmung des Aufbaus/Struktur der Anlagen-, Folge- u. Übersichtsbilder mit dem Betreiber/Bauherrn. 				
-----------	--	--	--	--	--

Übertrag:

15.02.2023

Seite 91 von 99

HEIZUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: 222710

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	- Funktionsnachweis nach genehmigter Funktionsbeschreibung. - Planung für Einweisung und Schulung des Bedienerpersonal - Abklärung von Texten, Protokollen, Alarm- und Protokollkategorien. - Abstimmung des Aufbaus/Struktur der Anlagen-, Folge- u. Übersichtsbilder mit dem Betreiber/Bauherrn. - Funktionsnachweis nach genehmigter Funktionsbeschreibung. - Planung für Einweisung und Schulung des Bedienerpersonal				
		5 h		.....	.....
01.06.102	Ein-/Ausgabe Objekttyp Diese Funktion definiert die Daten die von oder an die Managementebene übertragen werden. Für heterogene Systeme sind die gemeinsamen analogen und binären Datenpunkte/ Kommunikationsobjekte gemäß EN ISO 16484-5 festzulegen, um eine Interoperabilität bezogen auf die Management- und Bedienfunktionen zu gewährleisten.				
		250 St		.....	.....
01.06.103	Historisierung in Datenbank Diese Funktion dient der Speicherung von Datenpunktadressen, zugehörigen Wert oder Zustandsinformationen mit Zustandstext und weiteren Informationen in Verbindung mit Datums- und Zeitstempel, nach vorgegeben Kriterien bei Wertänderung und/oder Zustandsänderung.				
		120 St		.....	.....
01.06.104	Anlagenbilder Komfort Anlagenbilderstellung ohne dynamische Einblendungen, nach CAD, Photo, Bilderstellung unter Verwendung von elektronischen Bildern, z.B. CAD Pläne, Fotografien als statischer Bildhintergrund. Der Hintergrund wird importiert, bearbeitet (Größe, Farbe, Auflösung und Form anpassen) und konvertiert (keine CAD Bearbeitung). CAD Pläne und elektronische Bilder werden vom Auftraggeber zur direkten Einbindung beigelegt (d.h. Layer sind bis auf Grundrisse entfernt). Die Bilderstellung erfolgt nach vorher genehmigten Musterbildern, mit entsprechender Darstellung der Einblendungen.				
		2 St		.....	.....
01.06.105	Anlagenbilder Standard Anlagenbilderstellung ohne dynamische Einblendungen, die Bilderstellung erfolgt auf Grundlage der Regelschematas aus Symbolen des Standards (ang. an die DIN 1946 Teil 1 und 2) sowie Standards des Herstellers der GA Anlage, auf				

Übertrag:

15.02.2023

Seite 92 von 99

HEIZUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: **222710**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Grundlage einer Symbolbibliothek. Bedienung über definierte Bedienfelder für ganze Anlagen oder Anlagenteile. Die Bilderstellung erfolgt nach vorher genehmigten Musterbildern.	5	St	.....	.....
01.06.106	Kopie eines bestehenden Anlagenbildes mit geringfügiger Modifikation in der Darstellung(10%) ohne dynamische Einblendungen.	7	St	.....	.....
01.06.107	Dynamische Einblendung Generierung des Adresstextes sowie Darstellung des aktuellen Zustandes oder Wertes einer Grundfunktion in einem Anlagenbild. Darstellungsformen: - Farbwechsel - Bildwechsel - Symbolwechsel - Einblenden von Texten - Einblenden von aktuellen analogen und/oder Rechenwerten in dig. Form - Bargrafdarstellung - Schaltflächen - Füllfunktion (z.B. für Niveau) Pro Bild müssen mindestens 60 dynamische Einblendungen möglich sein. Die Anzahl und Position der Einblendungen sind mit dem AG abzustimmen und zu genehmigen.	250	St	.....	.....
01.06.108	Fernmeldung Meldung an externe Stelle Generierung der Weitermeldung pro Notification Class	6	St	.....	.....
01.06.109	Trendkurven erstellen Trendkurven für den zeitlichen Verlauf einer oder mehrerer Größen als Kurven über einer horizontalen Zeitachse darstellen. Die einzelnen Werte werden, durch verschiedene frei definierbare Farben gekennzeichnet und dargestellt. Die horizontale Achse stellt die Zeit und die vertikale Achse die Werte der Datenelemente dar. Die Achsenskalierung muss an die Wertebereiche angepasst werden.	15	St	.....	.....

Übertrag:

15.02.2023

Seite 93 von 99

HEIZUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: **222710**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
01.06.110	Zeitprogramm Generierung von kundenspezifischen Zeitprogrammen (Tages- und/oder Wochenprogramme) gemäß Vorgaben des Auftraggebers.	12	St	.....	.....
01.06.111	Zugriffsberechtigung Generierung von kundenspezifischen Zugriffsberechtigungen je User gemäß Vorgaben des Auftraggebers für die Bedienung der Management Anlage.	1	St	.....	.....
01.06.112	Einweisung MBE Einmalige Einweisung des vom Auftraggeber benannten geeigneten Bedienungspersonals in die ordnungsgemäße Bedienung der GA-Anlage und Protokoll über die erfolgte Einweisung. Das Bedienpersonal ist nach Vorlage der Gesamtdokumentation ausführlich in die Bedienung der MBE einzuweisen, so dass es die MBE selbstständig bedienen kann.	1	h	.....	.....
01.06.113	Abnahmeprüfung der MBE Der Auftragnehmer hat geeignetes Personal für die Abnahmeprüfung bereitzustellen. Diese ist wie folgt durchzuführen: - Überprüfung der vorgelegten Inbetriebnahmeprotokolle. - Stichprobenartige Prüfung von Automationsfunktionen. - Stichprobenartige Einzelprüfung von Meldungen, Schaltbefehlen, Messwerten, Stellbefehlen, Zählwerten und virtuellen Informationen. - Prüfung der Systemreaktionszeiten.	1	h	.....	.....
				01.06 Regeltechnik	

15.02.2023

Seite 94 von 99

HEIZUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: 222710

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

01.07

Wartung

01.07.001

Wartungsvertrag Heizungsanlage nach VDMA der Heizungsanlage. Enthalten ist eine Sommer- und eine Winterrevision und Messungen sowie Kontrollen, Störungsbehebungen und kostenloser Tausch von Ersatzteilen während der Gewährleistungszeit. Kleinmaterial wie z. B. Schrauben, Dichtungen etc. sind enthalten.

Die Wartung beinhaltet:

- psch Sämtliche Armaturen, Bauteile der im LV beschriebenen Positionen wie Pumpen, Druckleitungen, Sicherheitsventile, Absperrungen, Verteiler, Puffer, Hydr. Weichen, Schmutzfänger usw.

inklusive:

- Sichtkontrolle der Anlage
- Reinigung der Anlage
- Prüfung und ggf. Nachregulierung der Regelung in Absprache mit dem Betreiber
- Massenstrommessungen (hydr. Abgleich der einzelnen Anlagen)

Die Wartung ist einmal jährlich vorzunehmen. Der Preis bezieht sich auf den Zeitraum von 5 Jahren. Ein Wartungsprotokoll ist zu erstellen. Die Vergütung erfolgt nach durchgeführter Wartung zu je 1/5 der Wartungssumme.

Wartung pro Jahr €

5 Jr

01.07.002

Wartungsvertrag Frischwasserstation

Die jährliche Wartung einer Frischwasserstation beinhaltet folgende Leistungen: Sicht- und Funktionskontrolle der hydraulischen und elektrischen Einbauteile wie:

- Entkalken des Plattenwärmetauschers
- optische Prüfung des Plattenwärmetauschers
- Überprüfung und Reinigung des Durchflusssensors
- Überprüfung der eingebauten Pumpen
- Überprüfung grundlegender Regelungsfunktionen
- Überprüfung der eingestellten Regelparameter
- Leistungsüberprüfung mittels digitaler Aufzeichnung eines Zapfprotokolls
- Erstellung eines Wartungsprotokolls

Bitte beachten:

- Die Wartungsarbeiten werden einmal jährlich durchgeführt
- Die Terminplanung wird vom Werkskundendienst vorgenommen
- Zusätzliche Anfahrten, Reparaturen, Austausch von Ersatzteilen werden separat beauftragt und verrechnet.

Übertrag:

15.02.2023

Seite 95 von 99

HEIZUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: 222710

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Wartung pro Jahr	.....	€	
			5 Jr	.....	.....
				01.07	Wartung

15.02.2023

Seite 96 von 99

HEIZUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: **222710**

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

01.08 Stundenlohn und Nebenarbeiten

Erstellen von Bohrungen in Mauerwerk oder Decken, einschl. Werkzeugvorhaltung, z.B. für Hauseinführungen der Gas- und Wasserleitungen oder auch für Heizungsleitungen, einschließlich Entsorgung des Bauschutts.

Sämtliche Bohrungen müssen vorab vor Ort eingezeichnet und mit dem Statiker abgeklärt werden.

Bohrungen mit folgenden Dimensionen:

01.08.001	Bohrungen wie vor beschrieben, bis 100 mm Durchmesser, einschl. Gerätemontage.	0,3	lfm	.....	.....
01.08.002	Bohrungen wie vor, jedoch bis 200 mm.	0,3	lfm	.....	.....
01.08.003	Bohrungen wie vor, jedoch bis 300 mm.	0,3	lfm	.....	.....

Erstellen von Bohrungen in Betonwände oder Decken, einschl. Werkzeugvorhaltung, z.B. für Hauseinführungen der Gas- und Wasserleitungen oder auch für Heizungsleitungen, einschließlich Entsorgung des Bauschutts.

Bohrungen mit folgenden Dimensionen:

01.08.004	Bohrungen wie vor beschrieben, bis 100 mm Durchmesser, einschl. Gerätemontage.	0,3	lfm	.....	.....
01.08.005	Bohrungen wie vor, jedoch bis 200 mm.	0,3	lfm	.....	.....
01.08.006	Bohrungen wie vor, jedoch bis 300 mm.	0,3	lfm	.....	.....
01.08.007	Zuschlag für Ansetzen des Bohrgerätes.	6	St	.....	.....

Für unvorhersehbare Arbeiten sind Stundensätze anzugeben. Nachweisarbeiten dürfen nur auf ausdrückliche Anweisung der Bauleitung durchgeführt werden. In den Stundensätzen sind alle Gemeinkostenzuschläge, Spesen, Auslösungen und Fahrgelder einzukalkulieren. Fahrtzeiten zur Baustelle, Pausen, usw. werden nicht vergütet.

Übertrag:

15.02.2023

Seite 97 von 99

HEIZUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: 222710

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

Übertrag:

Arbeitsnachweise sind unverzüglich der Bauleitung vorzulegen. Eine spätere Anerkennung der Stundennachweise kann nicht erfolgen. Es wird besonders darauf hingewiesen, dass die Arbeiten nur nach Art der Leistungen vergütet werden, z.B. für Hilfsarbeiten nur Helferstundenlohn.

01.08.008	Regeltechniker		5 h	.....	.....
01.08.009	Obermonteur		10 h	.....	.....
01.08.010	Monteur		10 h	.....	.....
01.08.011	Helfer und Lehrling		10 h	.....	.....

Nebenleistungen

01.08.012	<p>Pauschale für Anklemmarbeiten Einführen der bauseits verlegten und gekennzeichneten Elektrokabel, fachgerechtes Verklemmen auf den Klemmleisten und Verdrahten aller zum Gewerk gehörenden elektrischen Geräte.</p> <p>Diese Position beinhaltet sämtliche Anklemmarbeiten, welche nicht vom Schaltschrank MSR versorgt werden.</p>		psch	.....	.....
01.08.013	<p>Koordination haustechnischer Gewerke zu Mess-, Steuer- und Regelungstechnik.</p> <p>Ausführende Arbeiten für das haustechnische Gewerk Heizung, Lüftung, Sanitär, Elektro und Gebäudetechnik für Schnittstelle zur Mess-, Steuer- und Regelungstechnik.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Teilnahme an Baubesprechungen durch einen verantwortlichen und sachverständigen Projektleiter - Koordination der Ausführungsarbeiten zwischen Fachwerk und AN MSR-Technik - Vorgabe der gewerkspezifischen Funktionen und Parameter 		psch	.....	.....
01.08.014	<p>Revisions- und Wartungsunterlagen in 3-facher Ausfertigung, farbig angelegt, im Einzelnen bestehend aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Anlagen- und Funktionsbeschreibung b) Bedienungs- und Wartungsanweisung c) Ersatzteillisten mit Best.-Nr. und Lieferantenangaben 				

Übertrag:

15.02.2023

Seite 98 von 99

HEIZUNGSINSTALLATIONSARBEITEN

LV-Nr.: 222710

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

Übertrag:

- d) Revisionspläne entsprechend der tatsächlichen Ausführung, DIN-gerecht gefaltet
- e) Prinzipschaltbild zur Übersicht der gesamten Anlage mit allen Leistungs-, Dimensionsangaben und Aggregatbezeichnungen, farbig angelegt, in Folie verschweißt, in der Zentrale aufgehängt
- f) Revisionsunterlagen auf CD
- g) Elektro-Schaltpläne
- h) Bescheinigung über fachgerechte Installation nach DIN, VDI, VDE-Richtlinien
- i) Bescheinigung über erfolgtes Spülen des Rohrleitungsnetzes (Spülbescheinigung)
- j) Bescheinigung über erfolgtes Abdrücken des Rohrleitungsnetzes (Abdrückbescheinigung)
- k) Protokoll über alle im Rahmen der Einregulierungsarbeiten durchgeführten Messungen
- l) Kopie behördlicher Prüfbescheinigungen und Werkstattteste
- m) Bescheinigung über die erfolgte Einweisung des Bedienpersonals
- n) Abnahmebescheinigung des Bezirk-Schornsteinfegermeisters für die Feuerstätten
- o) Bescheinigung über fachgerechte Wärmedämmung nach DIN 18421 und Heizungsanlagenverordnung
- p) Bescheinigung für die fachgerechte Ausführung der Brandschutzarbeiten
- q) Zulassungsbescheinigung über die verwendeten Dämmmaterialien
- r) Wartungsvertragsangebot für alle erforderlichen Anlagenteile zur Übergabe an den Bauherrn

psch

01.08 Stundenlohn und Nebenarbeiten

01 Heizungsinstallationsarbeiten

Zusammenstellung

01.01	Armaturen mit Zubehör	.....
01.02	Warmwasserbereitung	.....
01.03	Heizflächen und Zubehör	.....
01.04	Rohrleitungen mit Zubehör	.....
01.05	Isolierung mit Zubehör	.....
01.06	Regeltechnik	.....
01.07	Wartung	.....
01.08	Stundenlohn und Nebenarbeiten	.....
01	Heizungsinstallationsarbeiten	.....
	Summe	.....
	zzgl. MwSt ..... %	.....
	Gesamtsumme	.....