

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis
---------	-------	---------------	-------------

LV Gebäudeautomation

BAUBESCHREIBUNG

Baubeschreibung

Globale Angaben zum Bauvorhaben

Name und Anschrift des Auftraggebers:

Hamburgische Immobiliengesellschaft für Polizei- und Feuerwehrgebäude mbH & Co. KG; Burchardstraße 8, 20095 Hamburg

vertreten durch Sprinkenhof GmbH.

Bezeichnung des Bauvorhabens:

Neubau der Freiwilligen Feuerwehr Moorbург

ANLAGENBESCHREIBUNG REGELUNG

Für die Freiwillige Feuerwehr wird in Hamburg Stadtteil Moorbург eine neue Feuerwache gebaut. Diese Wache ist nicht permanent besetzt.

Eine Fernüberwachung der einzelnen Funktionen und Zustände der TGA ist zu überwachen und in die Leitwarte aufzuschalten.

Weitere Beschreibung siehe Lastenheft zur Automatisierung der TGA.

Ausführungszeitraum:

Der Ausführungszeitraum ist dem dieser Ausschreibung anliegenden Terminplänen zu entnehmen:

VORGABEN FÜR DIE ERSTELLUNG DER REVISIONSUNTERLAGEN

Zu den geschuldeten Leistungen gehören auch Qualitätsnachweise, Bedienungsanleitungen, Revisionspläne, Dokumentationen oder Entsorgungsnachweise. Des Weiteren ist zum Funktionserhalt des Gebäudes und dem Erhalt des Sollzustandes, die notwendigen Wartungsangebote vorzulegen und mit einer Gesamt-Wartungsliste zu ergänzen. Um den Anforderungen von Eigentümer, Betreiber, Nutzer und Behörden zu erfüllen, sind Dokumentationen zu erstellen. Diese Unterlagen sollen, den Gewerken zugeordnet, Objektspezifische Anlagenbeschreibung (Art, Funktion, Aufgabe) Bescheinigungen, Technische Unterlagen, Revisionszeichnungen in Papierformat und Datenträger, Berechnungen, Nachweise beinhalten.

Vollständigkeit:

Die nachfolgende Musterliste entbindet den betreffenden Lieferanten nicht von der Kontrolle der Vollständigkeit, oder selbstständigen Ergänzung der Unterlagen, in Bezug auf die vertraglich zu bringenden Leistung, dem Nutzerbedarf und der genehmigungsrelevanten Unterlagen!

Anmerkung:

Sollten behördliche Auflagen, Bestimmungen, Verordnungen, Gesetze, wie z. B.: die Versammlungsstättenverordnung, oder die Arbeitsstättenverordnungen höhere Anforderungen an notwendigen Dokumentationen haben, als durch die Revisionsunterlagen zu erfüllen sind, sind diese Dokumentationen der Revisionsunterlage beizufügen.

MSR

Schaltpläne

Technische Unterlagen, Bedienungsanleitungen

Messprotokolle

Dokumentation

Elektrotechnische Pläne der MSR, Datenpunktlisten

Revisionszeichnungen in Papierformat und Datenträger

Grundrissplan

Deckenspiegel

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis
---------	-------	---------------	-------------

Fortsetzung VORGABEN FÜR DIE ERSTELLUNG DER REVISIONSUNTERLAGEN

Anlagen und Strangschema
Detailzeichnungen / Schnitte
Berechnung, Nachweise
Wärmebedarf (DIN 4701)
Bestimmung der Kühllast (VDI 2078)
Nachweis der Berücksichtigung der ArbStättV
Nachweis des Schallschutzes (DIN 4109)
Bestimmung der Brandlast
RLT- Anlagenbestimmung
Berechnung der Kanalquerschnitte

Die Dokumentation ist jeweils in 1-facher Ausfertigung gefaltet, übersichtlich geordnet, einschl. Inhaltsverzeichnis, Trennlaschen und Lochverstärker in beschrifteten Ordnern mind. 30 Arbeitstage vor der Abnahme bei der Fachbauleitung vorzulegen. Eine fehlende oder unvollständige Dokumentation kann ein wesentlicher Mangel sein und somit zur Verweigerung der Abnahme führen.

Merkblatt: Anforderungen an GLT und MSR

Merkblatt Anforderungen an GLT/ MSR DSM Version 1.2 Seite 1 von 2

Merkblatt: Anforderungen der AG an die Gebäudeleittechnik (GLT) und die Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik (MSR) bei Neubau und Sanierung von technischen Anlagen.

Geltungsbereich:

Dieses Merkblatt ist für den Neuerrichtung und die Sanierung von gebäudetechnischen Anlagen konzipiert.

Planerische Ziele:

Dieses Merkblatt soll für das Planen, das Ausschreiben und das Errichten der GLT und MSR gelten. Mehrere wesentliche Grundgedanken sind bei der GLT und MSR durch den AN zu beachten:

- ☐ Die automatisierten Prozesse sollen energetisch sparsam betrieben werden;
- ☐ Die Planung soll der Wirtschaftlichkeit im Sinne der Lebenszykluskosten (Life Cycle Costing –LCC) bestmöglich Rechnung tragen und
- ☐ Die Gebäudeautomations-Landschaft soll sicher und störungsfrei zu betreiben sein. Dabei ist insbesondere zu bedenken, dass durch die ansteigende Leistungsfähigkeit der Gebäudeautomation (GA) das Datenaufkommen, die Komplexität und die Fehleranfälligkeit ansteigen.

Neben diesen Zielen soll die Gebäudeautomation auch einen wichtigen Beitrag zu Nutzerfreundlichkeit und Komfort in den Gebäuden und Liegenschaften bieten. Zu diesem Zweck sind bei den Festlegungen für die GA, GLT und MSR die Nutzer einzubinden. Es ist eine fachkundige Planung und Errichtung der GA-, GLT und MSR- Landschaften ausschlaggebend. Die Funktionalität der GA, GLT und MSR ist nach dem Grundsatz „eniger ist mehr aber effizient“ zu planen und umzusetzen. Dieses Merkblatt ist als Bedarfsplanung gemäß der DIN 18205 einzuordnen; die Regelungen der HOAI werden hierdurch nicht ersetzt.

In der Planung sind durch den AN folgende Normen zu beachten:

(Jeweils in ihrer neuesten Fassung)

- ☐ IEC 61131 (Speicherprogrammierbare Steuerung SPS)
- ☐ ISO 27000 (Informationssicherheit)
- ☐ IEEE 1355 (Datennetzwerke)
- ☐ DIN VDE 0100-410/420 und 430 (Errichten von Niederspannungsanlagen)
- ☐ DIN EN 61082 (Dokumente der Elektrotechnik)
- ☐ DIN EN 60073/ VDE 0199 (Farbkennzeichnung)

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis
---------	-------	---------------	-------------

Fortsetzung Merkblatt: Anforderungen an GLT und MSR

- ☐ DIN EN 15232 (Energieeffizienz von Gebäuden)
- ☐ DIN EN ISO 16484 (Gebäudeautomatisierung)
- ☐ DIN V 18599 (Nutz-, End- und Primärenergiebedarfs)
- ☐ VDI 3810 Betreiben und Instandhalten von Gebäuden und gebädetechnischen Anlagen
- ☐ VDI 3813 (Raumautomationsfunktionen)
- ☐ VDI 3814 (Gebäudeautomation)
- ☐ VDI 6026 (Dokumentation in der technischen Gebäudeausrüstung)
- ☐ GEG 2020 (Gebäude Energie Gesetz)
- ☐ GEIG 2019 (Gebäude-Elektromobilitätsinfrastruktur-Gesetz)
- ☐ MID (Messgeräterichtlinie)

Anforderungen an den AN für den Aufbau einer GA, GLT und MSR:

- ☐ Ein DSL/GSM Anschluss ist für die Verbindung der GA der AG ist einzuplanen (VPN).
- ☐ Bei allen Neuerrichtungen von gebädetechnischen Anlagen, bei denen eine MSR und/ oder GLT eingesetzt wird, sind diese durch den AN wie folgt zu planen:
 - ☐ frei programmierbare Steuerung (SPS) (keine proprietäre Steuerung),
 - ☐ in Modulform,
 - ☐ auf Hutschiene,
 - ☐ anreihbar,
 - ☐ eine lageunabhängige Montage,
 - ☐ kein Windows Betriebssystem
 - ☐ schraubenlose, gasdichte Verbindung auf den Modulen.
- ☐ Die AG ist durch den AN für die Gebäudeautomation zu befragen, ob Steuerungen (z.B. Raumtemperatursteuerungen, Lichtsteuerungen, Verschattungsanlagen, Lüftungsanlagen, usw.) durch den AG zu beobachten, zu bedienen und zu betreiben sind. Dann sind diese Anlagen jeweils, innerhalb der GLT, auch an die AG zu übermitteln.
- ☐ Die Mess- und Datenpunkte sind nach dem AKS-System der AG zu benennen. Diese Vorgabe sind vom AN bei der AG einzuholen.
- ☐ Der AN wird die GA- Systemintegrationstabelle als Arbeitsgrundlage der AG verwenden.
- ☐ Bevorzugte Schnittstellen: MQTT, BACnet IP Revisionsstand (14 oder höher) AMEV Profil ASB, MBus (Auslesen von Primär und Sekundäadresse), Modbus IP und RTU, KNX (Raumbedienung), Dali 2, MP Bus, SMI (Verschattung);
- ☐ Schnittstellen vermeiden: LON, OPC UA, LCN
- ☐ Die eingehenden Medien wie Strom, Wasser, Gas, Fernwärme, etc. sind in einem Zählerkonzept innerhalb der Planung anzubinden. Diese können auch via LoraWAN oder via Versorgungsnetz-Betreiber angebunden werden (revisionierbar).
- ☐ Ein Verbrauchs-Zähler Konzept ist vorzusehen, sodass die Einzelanlagen bewertet werden können (z.B. Heizungsanlage, Lüftungsanlage, Rampenheizung, Großverbraucher, usw.); die Ausführung ist MID (Messgeräterichtlinie) fähig zu planen.
- ☐ GLT und MSR Schaltschränke (Informationsschwerpunkt = ISP) sind mit einer Reservefläche von 35 % auszulegen.
- ☐ Die Dokumentation der GA, GLT und MSR ist zusätzlich in einfach digitaler Form für die AG beizubringen.

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis
---------	-------	---------------	-------------

Merkblatt: Anforderung an die Gebäudeleittechnik (GLT)

Merkblatt: Anforderung an die Gebäudeleittechnik (GLT) und der Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik (MSR) bei Neubau und Sanierung von technischen Anlagen

Version 1.0 vom 10.02.2022

Vorwort:

Dieses Merkblatt soll für das Planen, das Ausschreiben und das Errichten der GLT und MSR für den Sprinkenhof gelten. Mehrere wesentliche Grundgedanken sind bei der GLT und MSR zu beachten. Die automatisierten Prozesse energetisch sparsam zu betreiben, die Wirtschaftlichkeit im Sinne der Lebenszykluskosten (LCC) und der sichere störungsfreie Betrieb der Gebäudeautomations-Landschaft. Dennoch ist zu bedenken, dass durch die ansteigende Leistungsfähigkeit der Gebäudeautomation (GA), das Datenaufkommen, die Komplexität und die Fehleranfälligkeit ansteigen. Die bestmögliche Energieeffizienz unter Berücksichtigung der gebäudespezifischen Gegebenheiten und die Wirtschaftlichkeit sollen abgebildet werden. Neben diesen Zielen soll die Gebäudeautomation auch einen wichtigen Beitrag zu Nutzerfreundlichkeit und Komfort in den Gebäuden und Liegenschaften bieten. Zu diesem Zweck sind für die GA, GLT und MSR die Nutzer einzubinden. Es ist eine fachkundige Planung und Errichtung der GA-, GLT- und MSR- Landschaften ausschlaggebend. Die Funktionalität der GA, GLT und MSR ist nach dem Grundsatz „weniger ist mehr aber effizient“ zu planen und umzusetzen. Dieses Merkblatt ist als Bedarfsplanung nach DIN 18205 anzusetzen, die HOAI wird hierdurch nicht ersetzt.

In der Planung sind folgende Normen zu beachten:

(Jeweils in ihrer neuesten Fassung)

IEC 61131 (Speicherprogrammierbare Steuerung SPS)

ISO 27000 (Informationssicherheit)

IEEE 1355 (Datennetzwerke)

DIN EN 15232 (Energieeffizienz von Gebäuden)

DIN EN ISO 16484 (Gebäudeautomatisierung)

DIN V 18599 (Nutz-, End- und Primärenergiebedarfs)

VDI 3810 Betreiben und Instandhalten von Gebäuden und gebäudetechnischen Anlagen

VDI 3813 (Raumautomationsfunktionen)

VDI 3814 (Gebäudeautomation)

VDI 6026 (Dokumentation in der technischen Gebäudeausrüstung)

GEG 2020 (Gebäude Energie Gesetz)

GEIG 2019 (Gebäude-Elektromobilitätsinfrastruktur-Gesetz)

MID (Messgeräterichtlinie)

Geltungsbereich:

Dieses Merkblatt ist für den Neuerrichtung und die Sanierung von gebäudetechnischen Anlagen konzipiert.

Voraussetzungen für den Aufbau einer GA, GLT und MSR:

Ein DSL/GSM Anschluss für die Verbindung der GA mit dem SpriG ist einzuplanen (VPN).

Bei allen Neuerrichtungen von gebäudetechnischen Anlagen, bei denen eine MSR und/ oder GLT eingesetzt wird, sind diese mit frei programmierbaren Steuerungen (SPS) zu realisieren (keine Proprietäre Steuerung). In Modulform, auf Hutschiene, anreihbar, eine Lage unabhängige Montage, Kein Windows Betriebssystem (unklare Update Situation und Sicherheitsrelevanz), schraubenlose gasdichte Verbindung auf den Modulen.

Der Nutzer ist für die Gebäudeautomation zu befragen, ob Steuerungen (z.B. Raumtemperatursteuerungen, Lichtsteuerungen, Verschattungsanlagen, Lüftungsanlagen, usw.) durch den SpriG zu beobachten, bedienen und betreiben sind. Dann sind diese Anlagen jeweils, innerhalb der GLT, auch an den SpriG zu

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis
---------	-------	---------------	-------------

Fortsetzung Merkblatt: Anforderung an die Gebäudeleittechnik (GLT)

übermitteln.

Die Mess- und Datenpunkte sind nach dem AKS-System der SpriG zu benennen.

Diese Vorgabe wird je Projekt vom Projektmanagement GLT erstellt.

Vom Projektleiter (SpriG) ist zu Planungsbeginn die „GA Systemintegrationstabelle“ mit dem Projektmanagement GLT (AM ZA) zu besprechen und an den Planer zu übermitteln. Der Planer wird die GA Systemintegrationstabelle als Arbeitsgrundlage verwenden.

Bevorzugte Schnittstellen: MQTT, BACnet IP Revisionsstand (14 oder höher)

AMEV Profil ASB, M-Bus (Auslesen von Primär und Sekundäradresse), Modbus IP und RTU, KNX (Raumbedienung), Dali 2, MP Bus, SMI (Verschattung);

Schnittstellen vermeiden: LON, OPC UA, LCN

Die eingehenden Medien wie Strom, Wasser, Gas, Fernwärme, etc. sind in einem Zählerkonzept innerhalb der Planung anzubinden. Diese können auch via LoraWAN oder via Versorgungsnetz-Betreiber angebunden werden (revisionierbar).

Ein Verbrauchs-Zähler Konzept ist vorzusehen, dass die Einzelanlagen bewertet werden können (z.B. Heizungsanlage, Lüftungsanlage, Rampenheizung, Großverbraucher, usw.) die Ausführung ist MID (Messgeräte-richtlinie) fähig zu planen. GLT und MSR Schaltschränke (Informationsschwerpunkt = ISP) sind mit einer Reservefläche von 35 % auszulegen.

Die Dokumentation der GA, GLT und MSR ist zusätzlich in einfach digitaler Form, für das Projektmanagement GLT beizubringen.

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis
---------	-------	---------------	-------------

Bereich 1. ISP 1

Titel 1.1. Feldgeräte

1.1.1. Außentemperatur- und Feuchtefühler

Außentemperatur- und Feuchtefühler
Der Außentemperaturfühler erfasst über am Kunststoffgehäuse montierte Primärsensoren die Lufttemperatur und Feuchte auf konvektive Art. Er ist insbesondere in Feuchträumen sowie im sonnenstrahlungsfreien Außenbereich bzw. an den Außenfassaden einsetzbar.

Der Außentemperaturfühler besteht aus einem Gehäuse aus schlagzähem Kunststoff und 14mm langen Kunststoff-Distanzhülsen.

Die Distanzhülsen dienen zur thermischen Entkopplung des Außentemperaturfühlers mit der Montagewand bzw. Fassade. Bei indirekter Wärmestrahlung von gegenüber liegenden Gebäuden kann optional ein Strahlungsschutzblech montiert werden.

Technische Daten:

Ansprechzeit $t_{63} < 110 \text{ s}$

elektr. Anschluss Schraubklemmen max. $1,5 \text{ mm}^2$

Versorgungsspannung $24 \text{ V AC} \pm 20 \% / 15 \dots 35 \text{ V DC}$

Stromaufnahme typ. 14 mA + Ausgangsstrom, max. $0,3 \text{ A}$ für $0,3 \text{ s}$

Ausgang Temperatur $0 \dots 10 \text{ V}$

Ausgang Feuchte $0 \dots 10 \text{ V}$

Messbereich Feuchte: $0 \dots 100 \%$

Messgenauigkeit $\pm 1 \% \text{ v. Mw.}$

Messbereich Temperatur $0 \dots +50^\circ \text{C}$

Messgenauigkeit Temperatur bei 20°C $\pm 0,3^\circ \text{C max} / \pm 0,12^\circ \text{C typ.}$

Messrate ca. 15 s

Gehäuse Kunststoff; Deckel RAL 9003 (signalweiß),

Boden RAL 7035 (lichtgrau)

Abmessungen Gehäuse (BxHxT) $85 \times 100 \times 26 \text{ mm}$

Schutzart IP30

EMV EN61326-1, EN61326-2-3

Umgebungstemperatur Betrieb $-20 \dots +60^\circ \text{C}$

Umgebungsfeuchte $0 \dots 90 \% \text{ rF}$, nicht kondensierend

Lagertemperatur $-20 \dots +60^\circ \text{C}$

1,00 Stk

EUR

EUR

1.1.2. Sonnenschutz für Außentemperaturfühler

Sonnenschutz für Außentemperaturfühler

Bei indirekter Wärmestrahlung auf Außentemperaturfühlern von gegenüber liegenden Gebäuden kann optional dieses Strahlungsschutzblech montiert werden. Damit wird eine optimale Reflektion der Strahlungsenergie und somit eine sehr

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis
---------	-------	---------------	-------------

Fortsetzung 1.1.2. Sonnenschutz für Außentemperaturfühler

genaue Messung der Temperatur erreicht.

Werkstoff: 1.4571

Maße: 91x70x42mm

1,00 Stk

EUR

EUR

1.1.3. Flexibler Tauchfühler PT1000 250mm

Flexibler Tauchfühler PT1000

Der flexible Tauchfühler dient der Temperaturmessung in Rohrleitungen und Behältern bei Verwendung von Zusatzschutzrohren. Er besitzt ein elastisches und veränderbares Schutzrohr-Zwischenteil in Form eines Silikongummikabels. Auf diese Weise kann die Einbaulänge ohne wesentliche Einschränkung des Schutzgrades variabel gehalten werden. Das elastische Zwischenteil sorgt weiterhin für eine federnde und damit fehlerminimierte Einbaulage im Zusatzschutzrohr.

Technische Daten:

Sensor: Pt1000

Toleranz: Klasse A TGA

Güte: Klasse A

Schaltungsart: 2-Leiteranschluß

Messstrom: </- 1mA

Nennlänge: 250 mm

Isolationswiderstand: 500 VDC

Schutzhülse: Durchmesser 6 mm,

Werkstoff VA

Montage: einbaubar in Zusatzschutzrohr

Anschlusskopf: Kunststoff,

lichtgrau, enthält

teils das einge-

rollte Kabel

Schutzart: IP 64 nach EN 60529

13,00 Stk

EUR

EUR

1.1.4. Flexibler Tauchfühler PT1000 400mm

Flexibler Tauchfühler PT1000

Der flexible Tauchfühler dient der Temperaturmessung in Rohrleitungen und Behältern bei Verwendung von Zusatzschutzrohren. Er besitzt ein elastisches und veränderbares Schutzrohr-Zwischenteil in Form eines Silikongummikabels. Auf diese Weise kann die Einbaulänge ohne wesentliche Einschränkung des Schutzgrades variabel gehalten werden. Das elastische Zwischenteil sorgt weiterhin für eine federnde und damit fehlerminimierte Einbaulage im Zusatzschutzrohr.

Technische Daten:

Sensor: Pt1000

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis
---------	-------	---------------	-------------

Fortsetzung 1.1.4. Flexibler Tauchfühler PT1000 400mm

Toleranz: Klasse A TGA
Güte: Klasse A
Schaltungsart: 2-Leiteranschluß
Messstrom: </- 1mA
Nennlänge: 400 mm
Isolationswiderstand: 500 VDC
Schutzhülse: Durchmesser 6 mm,
Werkstoff VA
Montage: einbaubar in Zusatzschutzrohr
Anschlusskopf: Kunststoff,
lichtgrau, enthält
teils das eingearollte Kabel
Schutzart: IP 64 nach EN 60529

1,00 Stk EUR EUR

1.1.5. Nirotauchhülse 100mm

Nirotauchhülse
zur Aufnahme von Fühlerpatrone oder
Tauchstab eines Temperaturfühlers.
Die Aufnahme erfolgt mit
Klemmverschraubung.
Zur Montage in Rohrleitungen und
Behältern.

Technische Daten:
Abmessungen: Länge 100 mm,
Durchmesser 8 mm
Prozessanschluss: Gewinde G1/2A,
flachdichtend
Nenndruck: 10 bar
Mediumtemperatur: max. 150°C

13,00 Stk EUR EUR

1.1.6. Nirotauchhülse 400mm

Nirotauchhülse
zur Aufnahme von Fühlerpatrone oder
Tauchstab eines Temperaturfühlers.
Die Aufnahme erfolgt mit
Klemmverschraubung.
Zur Montage in Rohrleitungen und
Behältern.

Technische Daten:
Abmessungen: Länge 400 mm,
Durchmesser 8 mm
Prozessanschluss: Gewinde G1/2A,
flachdichtend
Nenndruck: 10 bar
Mediumtemperatur: max. 150°C

1,00 Stk EUR EUR

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis
---------	-------	---------------	-------------

1.1.7. Flinker Kanaltemperaturfühler PT1000 400mm

Flinker Kanaltemperaturfühler PT1000
Der flinke Kanaltemperaturfühler ist für die schnelle Temperaturregelung in Luftkanälen konzipiert. Seine verjüngte Messspitze garantiert günstige Ansprechzeiten auch bei ungünstigen Wärmeübergängen (z.B. bei Luft mit geringer Strömung).

Technische Daten:

Sensor: Pt1000

Toleranz: Klasse A

Güte: Klasse A TGA

Schaltungsart: 2-Leiteranschluss

Messstrom: </- 1 mA

Ansprechzeit T90: </- 8 s (strömendes Wasser)

Isolationswiderstand: 500 VDC

Prozessanschluss: Aluguss-Montageflansch

Schutzrohr: Durchmesser 6 mm

auf Durchmesser

4,5 mm Werkstoff

1.4571

Nennlänge: 400 mm

Gehäuse: Kunststoff,
lichtgrau

Schutzart: IP 65 nach EN 60529

2,00 Stk

EUR

EUR

1.1.8. Druckmessumformer

Druckmessumformer
Der Druckmessumformer wird zur Messung von Druck in gasförmigen oder flüssigen Medien eingesetzt.

Die Edelstahlmembrane ist vollkommen vakuumdicht, extrem berstfest und für alle Standardmedien geeignet. Die breiten Anwendungsmöglichkeiten werden durch die hohe Genauigkeit und robuste, kompakte Bauform garantiert.

Der Druckmessumformer wird mit einem G 1/4" A Form E Prozessanschluss geliefert.

Technische Daten:

Anschlussspannung: 12...32 VDC
optional

12...24 VAC

Ausgangssignal: 0...10 V

Messbereich / bar: 0...6,0 bar

Linearitätsfehler: +/- 0,5% FS

Gesamtfehler b.25°C: <+/- 1,5% FS

Lastwiderstand: <5kOhm

Überlastbereich: 1,5-fach

Berstdruck: 3-fach

Druckart: Relativdruck

Druckanschluss: G 1/4" A Form E

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis
---------	-------	---------------	-------------

Fortsetzung 1.1.8. Druckmessumformer

Sensorelement: Edelstahlmembran
Elektrischer
Anschluss: Winkeldose DIN
175301-803 A
(MVS/A)
Reduzierbarkeit %
der Spanne: < 0,1
Stabilität pro Jahr
% der Spanne: < 0,2 (bei
Referenzbedingung)
Umgebungstemperatur: -40...+105°C
Medientemperatur: -40...+125°C
Lagertemperatur: -40...+125°C
Kompensierter
Temperaturbereich: -40...+105°C
Gewicht: 90g
Schutzart: IP65
Zubehör: Adapter G 1/4" auf
G 1/2"

7,00 Stk EUR EUR

1.1.9. Raumtemperaturfühler Pt1000 mit Bedienelement

Raumtemperaturfühler Pt1000 mit Bedienelement
Raumtemperaturfühler THERMASGARD® RTF xx mit passivem
Ausgang,
im formschönen Kunststoffgehäuse (Baldur 1 / Baldur 2)
mit Schnappdeckel,
Unterteil mit 4-Lochbefestigung,
für Montage auf senkrecht oder waagrecht
installierten UP-Dosen,
mit Sollbruchstelle für Aufputzanschluss.
Als Raumbediengeräte erhältlich in diversen
Typenvarianten
mit Bedienelementen Taster mit farbiger LED zur
Anzeige der Betriebszustände.
zur Präsenzmeldung und Ansteuerung der Beheizung
innerhalb
der Fahrzeughalle für eventuell stattfindende Events.
Montageposition in der Fahrzeughalle.

1,00 Stk EUR EUR

1.1.10. Lüftungstaster zur Präsenzmeldung Unterputz

Lüftungstaster zur Präsenzmeldung Unterputz
Unterputz-Lüftungstaster zur Präsenzmeldung und
Ansteuerung der RLT-Anlage.
Abdeckung mit Tragring zur Aufnahme von Befehls- und
Meldegeräten (22,5 mm).
Geeignet für Leuchtdrucktaster. Optische Ausführung
passend zum Schalterprogramm Elektro.
Dieser Taster dient der Umschaltung zwischen
dem Schulungsraum und dem
Rest des Gebäudes.
Montageposition in dem Schulungsraum.
Montageart : Unterputz Lochdurchmesser: 22,5 mm
Werkstoff: Kunststoff Ausführung: Leuchtdrucktaste
(flach) Funktion: tastend
Kontaktbestückung : 1 x Schließer, LED-Element

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis
---------	-------	---------------	-------------

Fortsetzung 1.1.10. Lüftungstaster zur Präsenzmeldung Unterputz

Bemessungsbetriebsspannung :24 VDC
inkl. Rahmen passend zum Schalterprogramm Elektro und
Beschriftung

1,00 Stk EUR EUR

1.1.11. Raumfeuchte-Temperaturfühler aktiv

Raumfeuchte-Temperaturfühler aktiv
Durch die Kombination von Feuchte- und
Temperaturmessung in einem modernen,
montagefreundlichen Gehäuse setzt der
Messumformer neue Maßstäbe in der HLK-Technik.
Die Messung basiert auf dem bewährten
Piezo Verfahren.
Ein patentiertes Autokalibrationsverfahren
kompensiert Alterungseffekte und sorgt für
hervorragende Langzeitstabilität.

Technische Daten:

Ansprechzeit $t_{63} < 110$ s
elektr. Anschluss Schraubklemmen max. 1,5mm²
Versorgungsspannung 24 V AC $\pm 20\%$ / 15 ... 35 V DC
Stromaufnahme typ. 14mA + Ausgangsstrom, max. 0,3 A
für 0,3s
Ausgang Temperatur 0...10V
Ausgang Feuchte 0...10V
Messbereich Feuchte: 0...100%
Messgenauigkeit $\pm 1\%$ v.Mw.)
Messbereich Temperatur 0...+50°C
Messgenauigkeit Temperatur bei 20°C $\pm 0,3^\circ\text{C}$ max / $\pm 0,12^\circ\text{C}$ typ.
Messrate ca. 15 s
Gehäuse Kunststoff; Deckel RAL 9003 (signalweiß),
Boden RAL 7035 (lichtgrau)
Abmessungen Gehäuse (BxHxT) 85 x 100 x 26 mm
Schutzart IP30
EMV EN61326-1, EN61326-2-3
Umgebungstemperatur Betrieb -20...+60 °C
Umgebungsfeuchte 0 ... 90 %rF, nicht kondensierend
Lagertemperatur -20...+60 °C

5,00 Stk EUR EUR

*Eventualposition

1.1.12. Differenzdruckschalter 300Pa

Differenzdruckschalter
zur Drucküberwachung lufttechnischer
Systeme.
Der Differenzdruckwächter R-LDS verfügt
über zwei durch eine Membran vonein-
ander getrennte Druckkammern. Die
Schaltdifferenz unterliegt Toleranzen im
vorgegebenen Grenzbereich. Der statische
Druck soll den max. Betriebsdruck nicht
überschreiten. Die Lieferung erfolgt mit
komplettem Kanalanschlußset.

Technische Daten:

Messbereich: 20...300 Pa
Schalter: Wechselschalter

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis
---------	-------	---------------	-------------

Fortsetzung 1.1.12. Differenzdruckschalter 300Pa

max. Schaltleistung: 5 A bei 250 VAC,
 2 A bei 30 VDC
 zul. Umgebungstemp.: -30...+85°C
 max. Überdruck
 (einseitig): 10 mbar
 Anschlüsse pneum.: Schlauch 5 x 8 mm
 Schutzart: IP54
 Gewicht: 140 g

2,00 Stk

EUR

nur Einheitspreis

1.1.13. Kanalrauchmelder 24V AC/DC KRM-X-2 3.0

Kanalrauchmelder 24V AC/DC KRM-X-2 3.0
 für den Einsatz in Luftkanälen zur früh-
 zeitigen Erkennung von Schwelbränden und
 Bränden mit Rauchentwicklung.
 Der Sensor arbeitet nach dem Streulicht-
 prinzip. Mit Alarmschwellennachführung,
 dadurch längere Standzeit. Kontinuier-
 liche Anzeige der Verschmutzung durch
 2-stellige LED-Anzeige im Klartext. Bei
 Verschmutzung > 70% fällt das Relais ab.
 Anzeige von Rauchalarm, fehlender Luft-
 strömung, Systemstörung und Betriebsbe-
 reitschaft durch LED's. Entriegelung und
 Funktionsprüfung durch Taster. Rauch-
 alarmrelais mit pot.freiem Umschalt-/
 Öffnerkontakt. Eine Überprüfung mit
 Testspray ist ohne Öffnung des Deckels
 möglich.
 Lieferung mit Luftkanalentnahmerohr
 600 mm lang.
 Anschlussver-
 schraubung: 3 x M 16
 Abmessungen ohne
 Rohr (BxHxT): 166 x 257 x 77 mm
 Umgebungstemperatur: -10...+50°C
 Spannungsversorgung: 24 V AC/DC
 Schutzart: IP 54,
 mit WDG IP 65
 VdS-Anerkennung G 210059 nach
 FprEN 54-27: 2009

2,00 Stk

EUR

EUR

1.1.14. Elektrischer Stellmotor 10Nm

Elektrischer Stellmotor 10Nm
 Klappenantrieb für das Verstellen von
 Luftklappen in RLT-Anlagen bis zu einer
 Grösse von ca. 4 qm.
 Im Antrieb ist ein elektronischer
 Stellungsregler eingebaut. Die Ansteuer-
 ung erfolgt über 0...10 V DC von elek-
 tronischen Reglern oder Stellungsgebern.
 Mit festem Startpunkt (2 V) und festem
 Arbeitsbereich (2-10 V). Drehsinn wähl-
 bar mit Schalter L/R.

Technische Daten:

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis
---------	-------	---------------	-------------

Fortsetzung 1.1.14. Elektrischer Stellmotor 10Nm

Betriebsspannung: 24 VAC/DC
 Anschlußleistung: 4 VA
 Anschluß: Kabel 1 m/
 3 x 0,75 qmm
 Drehwinkel: mech. auf 95*
 begrenzt
 Stellungsrückmeldung:2...10 VDC
 Laufzeit: 150 s
 Drehmoment: 20 Nm
 Schutzart: IP 54
 zul. Umgebungstemp.: -30...+50°C.

2,00 Stk EUR EUR

1.1.15. **Wassersensor zum Erkennen von Bodenwasser**

Wassersensor zum Erkennen von Bodenwasser
 in Gebäuden,
 mit Wassersensor, 2 m Anschlußleitung
 bis max. 20 m verlängerbar
 mit Meldung von Wasser / kein Wasser

2,00 St EUR EUR

1.1.16. **Dreiwege-Regelventil PN 16 kvs-Wert: 6,3 m3/h**

Dreiwege-Regelventil PN 16
 kvs-Wert: 6,3 m3/h
 in Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage
 zur Regelung des Heiß- und Kaltwasser-
 durchflusses von 0...+150°C einsetzbar.
 Mit Spindelheizung geeignet für Wasser
 mit Frostschutz bis -10°C.

Technische Daten:
 Funktion: Misch- oder Umschalt-
 ventil
 Anschlußart: Flansch nach
 EN 1092-2 Typ 21
 Baulänge: EN 558-1 Grundreihe 1
 Kennlinie: A-AB gleichprozentig
 B-AB linear
 Leckrate: EN 1349 -
 Sitzleckage VI G 1
 (dichtschießend)
 Stopfbuchse: Messing mit war-
 tungsfreier doppel-
 ter O-Ring-Abdichtg.
 Ventilspindel: Edelstahl
 Ventilkörper: Grauguss
 max.Betriebsdruck: 16 bar
 Nennweite: DN 20
 kvs-Wert: 6,3 m3/h
 Hub: 14 mm

3,00 Stk EUR EUR

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis
---------	-------	---------------	-------------

1.1.17. Dreiwege-Regelventil PN 16 kvs-Wert: 4 m3/h

Dreiwege-Regelventil PN 16

kvs-Wert: 4 m3/h

in Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage
zur Regelung des Heiß- und Kaltwasser-
durchflusses von 0...+150°C einsetzbar.
Mit Spindelheizung geeignet für Wasser
mit Frostschutz bis -10°C.

Technische Daten:

Funktion: Misch- oder Umschalt-
ventil

Anschlußart: Flansch nach

EN 1092-2 Typ 21

Baulänge: EN 558-1 Grundreihe 1

Kennlinie: A-AB gleichprozentig

B-AB linear

Leckrate: EN 1349 -

Sitzleckage VI G 1

(dichtschießend)

Stopfbuchse: Messing mit war-
tungsfreier doppel-
ter O-Ring-Abdichtg.

Ventilspindel: Edelstahl

Ventilkörper: Grauguss

max.Betriebsdruck: 16 bar

Nennweite: DN 15

kvs-Wert: 4 m3/h

Hub: 14 mm

3,00 Stk

EUR

EUR

1.1.18. Hubantrieb Microcontroller gesteuert

Hubantrieb Microcontroller gesteuert

S-MC55Y

mit automatischem Selbstabgleich bei
Inbetriebnahme (erfolgt im Eilgang mit
1,6 s/mm), verschleißfreiem, inkremen-
talem Wegmeßsystem, unverlierbarer Hub-
speicherung im EEPROM, Drahtbruch-
erkennung des Stetigsignals im
2...10 VDC- und 4...20 mA- Betrieb
(Ventil fährt bei Stellsignal <1 VDC
bzw. <2 mA in die 2 VDC bzw. 4 mA -
Position oder in eine der beiden vor Ort
einstellbaren Sicherheitsendstellungen),
vor Ort einstellbarer Schaltheufigkeits-
überwachung und Selbsttestfunktion im
Zehntage-Zyklus, Fehlererkennung im
Stetigbetrieb (bei Blockade durch
Fremdeinwirkung), Hysterese im Stetig-
betrieb 0,3 V, Handverstellung mittels
Handrad, Sicherheitsposition bei Draht-
brucherkennung des Stellsignals oder
beim Schalten eines Binärsignals (Frost-
schutz).

Anbaukonsole, Schnellkupplung für
Ventilspindelverbindung und mechanischer
Stellungsanzeige.

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis
---------	-------	---------------	-------------

Fortsetzung 1.1.18. Hubantrieb Microcontroller gesteuert

Technische Daten:

Netzanschluß: 24 VAC/DC, 50/60 Hz

Eingangssignal: 0(2)...10V DC,
0(4)...20 mA

Ausgangssignal: 0...10V DC

Stellkraft: 0,6 kN

Leistungsaufnahme: 3 VA

Stellzeit: 2 Stellzeiten

5/9 s/mm

Hub: max. 20 mm

Schutzart: IP54

Endlagenabschaltung: lastabhängig

6,00 Stk

EUR

EUR

1.1.19. Heizkörperventil 3/8"

Heizkörperventil 3/8"

Ausführung: Membran / Werkstoffgüte: Messing,
entzinkungsbeständig (DZR) / geeignet für Glykol /

max. Differenzdruck: 60.0kPa /

Rohr Außendurchmesser: 17.2mm /

Arbeitslänge: 75.0mm /

geeignet für Flüssigkeiten /

min. Druckunterschied: 10.0kPa /

Anschluss Bedienungselement:

Mit Adapter /

Klappencharakteristik: gleichprozentig /

Voreinstellung Volumenstrom:

Ohne Schlagdämpfer /

Hublänge: 3.0mm / Anschlüsse:

Innengewinde Gas zylindrisch (BSPP)

Benennung Regel-Ventil

Nenn Durchmesser DN10

Artikel-Gruppe Ventile | Heizung

Anschluss IG Gas zylindrisch (BSPP)

Länge (mm) 50

Höhe (mm) 50

Nenn Druck PN16

Werkstoff des Gehäuses Messing

Max. Mediumtemperatur (Dauerbetrieb) (°C) 95

Min. Mediumtemperatur (Dauerbetrieb) (°C) 2

3,00 Stk

EUR

EUR

1.1.20. Therm.Stellantrieb 24V

Therm.Stellantrieb 24V

Schutzart: IP54 /

ohne Funk bidirektional /

Nennspannung: 24.0V /

Benennung Stellantrieb

Gewicht (kg) 0,134

Farbe polarweiß

Montageart Heizkörperventil

Schutzart IP IP54

3,00 St

EUR

EUR

Summe Titel 1.1. Feldgeräte

EUR

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis
---------	-------	---------------	-------------

Titel 1.2. DDC-Ebene Automation

1.2.1. Automationsstation mit Bedienfunktion Farb-Touchscreen

Automationsstation mit Bedienfunktion
Farb-Touchscreen u. BACnet-Kommunikation

Farb-TFT-Display min. 7"

- Grafische Dialoge für die Abfrage und Eingabe: Sollwerte, Istwerte, Schalten, Zeiten.
- Dynamische Anzahl von Regelkreisen
- Anzeige von Betriebs- und Störmeldungen
- Grafische Abfrage und Eingabe sämtlicher Regel- und Steuerparameter in Prioritätsebenen und mit Nutzerverwaltung.
- Fernbedienung aller Funktionen jeder angeschlossenen Automationsstationen sowie über an Ethernet angeschlossenen PC mit Internet Explorer
- Ethernet zum Anschluß von Automationsstationen (CAT5)
- Kommunikationsschnittstellen:
 - Ethernet zum Anschluß von Automationsstationen (CAT5)
 - Serielle Schnittstelle für optionalen Anschluß von Automationsstationen bis 1000m Entfernung mit paarig verseiltem Kabel
 - 2 Busse einzeln umschaltbar, Schaltschrankbus oder Feldbus
 - 1 Buss M-Bus für mindestens 10 Zähler

Aufschaltbare Datenpunkte:

BE : 67

AE : 44

BA : 30

AA : 11

Virtuell: 4

Anzahl Regelkreise: 32

Schnittstelle Feldbus: 1

Schnittst.Schaltsch.bus: 1

Schnittst. Ethernet: 2

TCP/IP über RS485: 1 oder

Schnittst.RS232/Modem: 1

Eingang aktiv: 0..10VDC oder

Eingang aktiv: 0-4...20mA

Eingang passiv: Ni1000 oder

Eingang passiv: Pt1000

Ausgangssignal: 0..10VDC

Netz: 24VDC/AC

Leistungsaufnahme VA: 34

Umgebungstemperatur: 0..45_C

Umgebungsfeuchte: 20..80 %r.F.

Schutzart: IP20

liefern, montieren und betriebsfertig
anschließen, einschl. Klein- und

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis
---------	-------	---------------	-------------

Fortsetzung 1.2.1. Automationsstation mit Bedienfunktion Farb-Touchscreen

Befestigungsmaterial

Fabrikat:

Typ:

1,00 St EUR EUR

1.2.2. **Physikalisches Schalten (Abschnitt 1, Spalte 1)**

Physikalisches Schalten
 (Infoliste Abschnitt 1, Spalte 1)

Die Grundfunktion Schalten umfaßt ein- oder mehrstufige Schaltbefehle, die als Dauer- oder Impulsbefehle über Binärausgänge ausgegeben werden.

Zum Schaltbefehl ggf. zugehörige Rückmeldungen sowie die Ort-Fern-Meldungen sind unter der Grundfunktion Melden ausgewiesen (Spalte 3). Die Befehlsausführkontrolle ist, falls gefordert, als Verarbeitungsfunktion ausgewiesen.

30,00 Stck EUR EUR

1.2.3. **Physikalisches Stellen (Infoliste Abschnitt 1, Spalte 2)**

Physikalisches Stellen
 (Infoliste Abschnitt 1, Spalte 2)

Die Grundfunktion Stellen umfaßt Dreipunkt-Stellbefehle, die über Binärausgänge ausgegeben werden sowie stetige Analog-Stellbefehle, die über Analogausgänge ausgegeben werden. Zum Stellbefehl zugehörige Stellungsmessungen sind unter der Grundfunktion Messen ausgewiesen (Spalte 5). Endlagemeldungen sind unter der Grundfunktion Melden ausgewiesen (Spalte 3).

11,00 Stck EUR EUR

1.2.4. **Physikalisches Melden (Infoliste Abschnitt 1, Spalte 3)**

Physikalisches Melden
 (Infoliste Abschnitt 1, Spalten 3)

Die Grundfunktion Melden beinhaltet das Erfassen von Binär-Informationen, die über Binäreingänge eingegeben werden. Die Grundfunktion Melden umfaßt nicht systeminterne Meldungen, wie sie durch Selbstüberwachung als Systemstörung gegeben werden.

67,00 Stck EUR EUR

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis
1.2.5. Physikalisches Messen (Infoliste Abschnitt 1, Spalte 5)			
Physikalisches Messen (Infoliste Abschnitt 2, Spalte 5)			
Die Grundfunktion Messen beinhaltet die Erfassung und Grundverarbeitung von Analog-Informationen, die über Analogeingänge eingegeben werden. Hierzu gehört auch die Verarbeitung von Stellungswerten.			
	54,00 Stck	EUR	EUR
1.2.6. Virtuelles Melden (Infoliste Abschnitt 2, Spalte 3)			
Virtuelles Melden (Infoliste Abschnitt 2, Spalte 3)			
Die virtuelle Grundfunktion Melden ist das Ergebnis einer Verarbeitungsfunktion. Systeminterne Meldungen gehören nicht hierzu.			
	67,00 Stck	EUR	EUR
1.2.7. Virtuelles Zählen (Infoliste Abschnitt 2, Spalte 4)			
Virtuelles Zählen (Infoliste Abschnitt 2, Spalte 4)			
Die virtuelle Grundfunktion Melden ist das Ergebnis einer Verarbeitungsfunktion. Systeminterne Meldungen gehören nicht hierzu.			
	7,00 Stck	EUR	EUR
1.2.8. Virtuelles Messen (Infoliste Abschnitt 2, Spalte 5)			
Virtuelles Messen (Infoliste Abschnitt 2, Spalte 5)			
Die virtuelle Grundfunktion Messen ist das Ergebnis einer Verarbeitungsfunktion in Form einer Analog-Information.			
	17,00 Stck	EUR	EUR
1.2.9. Überwachen Grenzwert fest (Infoliste Abschnitt 3, Spalte 1)			
Überwachen Grenzwert fest (Infoliste Abschnitt 3, Spalte 1)			
Die Grenzwertüberwachung überprüft Meß- und Zählwerte auf Einhaltung vorgegebener fester Grenzwerte. Meßwerte werden auf obere und/oder untere Grenzwerte überwacht, Zählwerte nur auf obere Grenzwerte. Die Grenzwerte sind entsprechend der Dimension der Meßgröße bzw. der Zählgröße parametrisiert.			
	15,00 Stck	EUR	EUR

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis
1.2.10. Überwachen Grenzwert gleitend (Infoliste Abschnitt 3, Spalte 2)			
Überwachen Grenzwert gleitend (Infoliste Abschnitt 3, Spalte 2)			
Die Grenzwertüberwachung überprüft Meßwerte auf Nichtverletzung gleitender Grenzwerte. Meßwerte werden auf obere und/oder untere gleitende Grenzwerte überwacht. Gleitende Grenzwerte sind als Funktion einer Führungsgröße parametrisiert.			
	27,00 Stck	EUR	EUR
1.2.11. Betriebsstundenerfassung (Infoliste Abschnitt 3, Spalte 3)			
Betriebsstundenerfassung (Infoliste Abschnitt 3, Spalte 3)			
Aufsummieren der Betriebszeit einer Anlage oder eines Anlagenteils mittels der Grundfunktion Schalten oder Melden. Adresse, Zählerstand und Grenzwert sind Parameter.			
	12,00 Stck	EUR	EUR
1.2.12. Befehlsausführkontrolle (Infoliste Abschnitt 3, Spalte 5)			
Befehlsausführkontrolle (Infoliste Abschnitt 3, Spalte 5)			
Überwachung der Ausführung von Schalt- und Stellbefehlen innerhalb einer zu parametrierenden Kontrollzeit mit Ausgabe einer Fehlermeldung nach Ablauf der Kontrollzeit ohne erfolgte Rückmeldung.			
	30,00 Stck	EUR	EUR
1.2.13. Logische Meldungsverknüpfung (Infoliste Abschnitt 3, Spalte 6)			
Logische Meldungsverknüpfung (Infoliste Abschnitt 3, Spalte 6)			
Verknüpfen von Grundfunktionen Melden mittels logischer Funktionen (z.B. UND, ODER, NICHT) und Zuweisen des Ergebnisses an eine virtuelle Adresse.			
	227,00 Stck	EUR	EUR
1.2.14. Anfahrsteuerung (Infoliste Abschnitt 4, Spalte 1)			
Anfahrsteuerung (Infoliste Abschnitt 4, Spalte 1)			
Steuersequenz zum Einschalten einer Anlage unter Berücksichtigung der Anlagenfreigabe sowie anlagenspezifischer, parametrierbarer Zeitpunkte, Sollwerte und Ereignisse.			
	8,00 Stck	EUR	EUR

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis
1.2.15. Motorsteuerung (Infoliste Abschnitt 4, Spalte 2) Motorsteuerung (Infoliste Abschnitt 4, Spalte 2) Steuerlogik für einen elektrischen Antrieb in Verbindung mit der Grundfunktion Schalten und Melden unter Berücksichtigung von Verriegelungsbedingungen.	9,00 Stck	EUR	EUR
1.2.16. Folgesteuerung (Infoliste Abschnitt 4, Spalte 4) Folgesteuerung (Infoliste Abschnitt 4, Spalte 4) Last-, zeit- und ereignisabhängige Zu- und Abschaltung von Aggregaten, wie z.B. Heizkesseln oder Kältemaschinen mit parametrierbaren Schaltpunkten, Schaltdifferenzen und Zeitpunkten unter Berücksichtigung von Aggregatleistungen.	2,00 Stck	EUR	EUR
1.2.17. Sicherheitssteuerung (Infoliste Abschnitt 4, Spalte 5) Sicherheitssteuerung (Infoliste Abschnitt 4, Spalte 5) Steuerlogik zum Schalten einer Anlage oder eines Anlagenteiles in einen definierten Zustand, ausgelöst durch z.B. Druckbegrenzer oder Temperaturbegrenzer, mit Selbsthaltung und Entriegelung.	9,00 Stck	EUR	EUR
1.2.18. PI/PID-Algorithmus (Infoliste Abschnitt 5, Spalte 2) PI/PID-Algorithmus (Infoliste Abschnitt 5, Spalte 2) Rechenvorschrift für proportional-integrale Regelcharakteristik	12,00 Stck	EUR	EUR
1.2.19. P-Algorithmus (Infoliste Abschnitt 5, Spalte 1) P-Algorithmus (Infoliste Abschnitt 5, Spalte 1) Rechenvorschrift für proportionale Regelcharakteristik bei Regelungen gemäß Spalte 1...4.	3,00 Stck	EUR	EUR

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis
1.2.20. Begrenzung (Infoliste Abschnitt 5, Spalte 7)			
Begrenzung (Infoliste Abschnitt 5, Spalte 7) Begrenzung von Sollwert oder Stellgröße eines Reglers. Hierunter fallen nicht Sicherheitsfunktionen wie z.B. Feuchte- oder Temperatur-Maximalwertbegrenzung oder die Zulufttemperatur-Minimalbegrenzung.			
	2,00 Stck	EUR	EUR
1.2.21. Parameterumschaltung (Infoliste Abschnitt 5, Spalte 8)			
Parameterumschaltung (Infoliste Abschnitt 5, Spalte 8) Umschaltung von Reglerparametern zur Optimierung der Regelung in Abhängigkeit von Istwert, Sollwert oder Stellgröße.			
	6,00 Stck	EUR	EUR
1.2.22. Ereignisschalten (Infoliste Abschnitt 6, Spalte 3)			
Ereignisschalten (Infoliste Abschnitt 6, Spalte 3) Auslösen einer Grundfunktion Schalten oder einer Befehlsweitergabe an eine Verarbeitungsfunktion in Abhängigkeit vom Zustand einer physikalischen oder virtuellen Adresse.			
	7,00 Stck	EUR	EUR
1.2.23. Zeitschalten (Infoliste Abschnitt 6, Spalte 4)			
Zeitschalten (Infoliste Abschnitt 6, Spalte 4) Auslösen einer Grundfunktion Schalten oder einer Befehlsweitergabe an eine Verarbeitungsfunktion in Abhängigkeit von einer parametrisierten Uhrzeit unter Berücksichtigung von Wochen- und Kalendertagen.			
	7,00 Stck	EUR	EUR
1.2.24. Zyklisches Schalten Infoliste Abschnitt 6, Spalte 6)			
Zyklisches Schalten (Infoliste Abschnitt 6, Spalte 6) Auslösen einer Grundfunktion Schalten in Abhängigkeit von einem parametrierbaren Betrieb-/Pause-Verhältnis während der Gebäudenutzungszeit.			
	7,00 Stck	EUR	EUR

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis
1.2.25. Wärme-/Kälterückgewinnung (Infoliste Abschnitt 6, Spalte 9) Wärme-/Kälterückgewinnung (Infoliste Abschnitt 6, Spalte 9) Auslösen einer Grundfunktion Schalten und/oder Stellen in Abhängigkeit vom Luftzustandsvergleich von Abluft und Außenluft zur Bestimmung der Wirkrichtung einer Mischluftklappenregelung.	1,00 Stck	EUR	EUR
1.2.26. Netzwiederkehrprogramm (Infoliste Abschnitt 6, Spalte 11) Netzwiederkehrprogramm (Infoliste Abschnitt 6, Spalte 11) Auslösen einer Grundfunktion Schalten nach Ende eines Netzausfalles in Abhängigkeit von parametrierbaren Verzögerungszeiten und Prioritäten.	3,00 Stck	EUR	EUR
1.2.27. Projektbearbeitung - Automations-Regelung und -Steuerung Projektbearbeitung - Automations- Regelung und -Steuerung bestehend aus: - Abstimmung der Anlagenfunktion mit dem Auftraggeber und angrenzenden Gewerken - Festlegung der Geberorte, (Meß-, Zählwerte, Überwachung) - Festlegung der Stellordnung (Stellglieder) - Festlegung der Montagestandorte (Automations-Stationen, Leitrechner, Schaltschränke) - Abklärung aller Datenpunkte, die zum Lieferumfang des Gewerkes Lüftung/Hei- zung gehören, und solche, die von anderen Gewerken mit verarbeitet wer- den. - Abstimmung und Festlegung aller Para- meter der beschriebenen Systemfunktio- nen und Betriebsprogramme - Festlegung der Schnittstellen zu anderen Gewerken in Abstimmung mit dem Auftraggeber - Festlegung der systeminternen Verdrah- tung wie Übertragungsleitungen und An- schlußleitungen zu den Automationssta- tionen, Gebäudeleitrechnern, Netzwerk, etc. - Koordination und Terminverfolgung in Abstimmung mit Planer, Bauherrn usw.	1,00 Stk	EUR	EUR

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis
---------	-------	---------------	-------------

1.2.28. Grundsoftware Automations-Anlagen und -Steuerung

Grundsoftware GFR/Automations-

Anlagen und -Steuerung

- Erstellung der anlagenspezifischen Automations-Software
- Erstellung der Unterlagen aufgrund der Informationslisten, die zur Herstellung und zum Betrieb der Automations-Anlage notwendig sind
- Erstellung der Belegungspläne der AS-Station in Verbindung mit dem Schaltplan des Schaltschranks
- Festlegung der Prioritäten und Textwortkataloge
- Entwurf der Automations-Programme nach Vor gabe der genehmigten Gewerkeübersichtszeichnungen (Regelschemata, Anlagenübersichten, Blockschaltbilder usw.)
- Abstimmung und Festlegung der Daten für die zur Anwendung kommenden Softwareprogramme

1,00 Stk

EUR

EUR

1.2.29. Inbetriebnahme der-Automations-Regelung und -Steuerung

Inbetriebnahme der -Automations-

Regelung und -Steuerung

- Inbetriebnahme der AS-Steuerung mit Funktionstest und Protokollierung der angeschlossenen Informationspunkte (ohne Fehlerbeseitigung auf der Gewerke-seite).
- Inbetriebnahme der Meß- und Analogwertgeber, die im Lieferumfang enthalten sind.
- Inbetriebnahme der AS-Zentrale, Peripheriegeräte und Datenübertragungswege.
- Laden und Testen aller zum Lieferumfang gehörenden Softwareprogramme, sowie die Eingabe der zugehörigen Grundlagen
- Eingabe von Parametern, wie Grenzwerte Aus-/Einschaltzeiten, erweiterte Klartexte usw., sofern sie vom Auftraggeber bereits festgelegt sind.
- Übergabe des gelieferten AS-Systems durch stichprobenartigen Funktionsnachweis von Schalt- und Stellbefehlen, Meldungen, Meß- und Zählwerten, sowie durch entsprechende Protokolle.

1,00 Stk

EUR

EUR

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis
1.2.30. Datenpunktprüfung / 1:1 Test Datenpunktprüfung / 1:1 Test der GA-Anlage Prüfung aller, von den Schaltschränken zum GA-System führenden Meldungen und Befehle. Die Prüfung aller Funktionen erfolgt in Zusammenarbeit zwischen Schaltschrank- lieferanten, dem Systemlieferanten und dem Elektroinstallateur. Alle Beteiligten haben hierzu ent- sprechendes Personal abzustellen (wenn nicht alles in einer Hand liegt).	1,00 Stk	EUR	EUR
1.2.31. Dokumentation Automationsregelung Dokumentation Automationsregelung Nachfolgende Zeichnungen und Unterlagen werden im Rahmen der Auftragsführung er- stellt und übergeben. Alle Unterlagen werden grundsätzlich elektronisch auf Datenträger in kopierfähiger Form vorgelegt, wie nach- folgend im einzelnen beschrieben. -Belegungspläne der Unterstation: beinhalten die Anordnung der Module, deren Kennzeichnung und Anschlüsse, gemäß Schaltplan. -Schaltpläne beinhalten: die Darstellung von Brücken und Lei- tungen, mit Klemm- und Zielbezeichnungen auf der Schaltschrankseite. -Die Schaltpläne der Automations-Schalt- schränke beinhalten Regelgrößen und Adressierungen aller Anlagenelemente, soweit diese als Informationspunkte aufgeschaltet sind. -Anlagendokumentation von allen Automa- tions-Regelkreisen und -Anlagensteu- erungen und sonstigen Sonderprogrammen, soweit diese anwenderspezifisch ausge- führt sind, mit Zusatz-Texterläuter- ungen, -die internen Automations-Programme wer- den nicht zur Verfügung gestellt.	1,00 Stk	EUR	EUR
1.2.32. Abnahme der AS-Regelungsanlage Übergabe an den Auftraggeber Abnahme der AS-Regelungsanlage Übergabe an den Auftraggeber Im Leistungsumfang ist enthalten: -Erstellung des Abnahmeprotokolls -Übergabe der Dokumentation	1,00 Stk	EUR	EUR

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis
---------	-------	---------------	-------------

1.2.33. Einweisung des Bedienpersonals

Einweisung des Bedienpersonals
in Funktion, Bedienung, Fehlerdiagnose,
Störungsbeseitigung und Wartung des
Lieferumfanges.

Die Einweisung erfolgt nach der Inbe-
triebnahme und wird von techn. Fachper-
sonal durchgeführt.

Die Dauer der Einweisung richtet sich
nach der Komplexität der Anlage.

Eine Intensiv-Schulung, insbesondere
eine Vermittlung von Programmierfähig-
keiten erfolgt nicht, kann aber geson-
dert beauftragt werden.

1,00 Stk _____ EUR _____ EUR

Summe Titel 1.2. DDC-Ebene Automation EUR

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis
---------	-------	---------------	-------------

Titel 1.3. Liegenschaftsübergreifende

1.3.1. Anbindung und Aufschaltung an Gebäudemanagementzentrale

Anbindung und Aufschaltung
an Gebäudemanagementzentrale der Sprinkenhof
Aufschaltung der neuen Anlagenfunktionen
auf das Managementsystem
einschl. Einweisung und Übergabe

1,00 Stk EUR EUR

1.3.2. Anlagenbild (Infoliste Abschnitt 8, Spalte 1)

Anlagenbild
(Infoliste Abschnitt 8, Spalte 1)

Erstellung und Eingabe der funktionalen
Darstellung einer BTA mit farbigen
Symbolen in Bedien- und
Beobachtungseinrichtungen.

14,00 Stck EUR EUR

1.3.3. Verknüpfungsketten

Verknüpfungsketten
Logische Verknüpfungen ermöglichen
den Aufbau von DDC-übergreifenden Opti-
mierungsstrategien. Verknüpft werden
müssen alle Datenpunkte, die in der
GLT parametrisiert sind. Als Verknüpfungs-
operanden sollen zur Verfügung stehen:
UND, ODER, EXKLUSIV ODER, NICHT,
GRÖßER, KLEINER, GLEICH, UNGLEICH.
Aus realen Datenpunkten können virtuelle
Datenpunkte errechnet werden. Mindestens
10000 virtuelle Datenpunkte sind
möglich.
Fabrikat:
Typ:

6,00 Stck EUR EUR

1.3.4. Meldungsunterdrückung

Meldungsunterdrückung
verhindert den Ausdruck von Melde-
schauern, die auf Grund eines bestimmten
Ereignisses auftreten würden. 100 unter-
schiedliche Ereignisse müssen mindestens
definiert werden können, die einen
Meldeschauber verhindern. Den Ereignissen
können beliebig viele Meldungen zuge-
ordnet werden.
Fabrikat:
Typ:

1,00 Stck EUR EUR

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis
---------	-------	---------------	-------------

1.3.5. Trendkurven

Trendkurven

Programm zur Aufzeichnung und Darstellung von Trendkurven. Es müssen mindestens 50 Trendkurven multitask aufgezeichnet werden können.

Eine Trendkurve wird mit ihrem individuellen Klartextnamen aufgerufen. Nach Aufruf des Menüs werden die eingerichteten Makros und in einer Übersicht alle Datenpunkte angeboten, von denen eine Trendkurve angelegt wurde. Trendkurven müssen von analogen Meßwerten, Sollwerten, Zählwerten und binären Werten angelegt werden können. Die Werte zur Speicherung für die Trendkurven werden vom DDC-System ereignisorientiert bei Wertänderungen an die GLT-Leitzentrale gesendet. Ein Pollen durch die GLT-Leitzentrale ist nicht gestattet.

Bis zu sechs Trendkurven müssen als Makro zusammengefasst und gleichzeitig in einem Diagramm dargestellt werden können. Jedem Makro wird ein eigener Klartext zugeordnet. Die Trendkurven müssen dabei farblich unterschieden werden. Der Aufruf von einzelnen Trendkurven bzw. Trendkurvenmakros muss auch direkt aus dem Anlagenbild möglich sein. Nach dem Aufruf müssen die letzten 24 Stunden dargestellt werden. Mit Hilfe der Zoomfunktion müssen länger zurück liegende Zeitabschnitte dargestellt und höhere Auflösungen erreicht werden können. Die Auflösung muss soweit vergrößert werden können, bis noch wenigstens zwei Werte der Trendkurve gespeichert sind. Die exakten Werte, die für eine Trendkurve abgespeichert sind, müssen mit einer Linealfunktion angeeignet werden. Zusätzlich müssen die Trendkurven dynamisch dargestellt werden. Die Trendkurven müssen auf Farbdruckern ausgegeben werden können. Die Online Trend Windows (OTW)-Funktion ermöglicht die Bild in Bildarstellung von 50 aktuellen Trendverläufen. Durch Anklicken eines Symbols im Anlagenbild erscheint ein Windows mit dem aktuellen Trendverlauf der letzten Stunde. Das Windows muss mit der Maus vergrößert oder verkleinert werden können und auf dem Bildschirm verschiebbar sein. Der Trendverlauf im Windows wird permanent aktualisiert. Es erfolgt eine automatische Skalierung des angezeigten Verlaufes.

Fabrikat:

Typ:

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis
---------	-------	---------------	-------------

Fortsetzung 1.3.5. Trendkurven

30,00 Stck EUR EUR

1.3.6. Alarmbilder für 6 Trendkurven

Alarmbilder für 6 Trendkurven
Alarmbilder sind Anlagenbilder, für die beim Eintreffen einer Meldung automatisch der Aufruf für die Darstellung auf dem Farbbildschirm der GLT-Leitzentrale angeboten wird.

3,00 Stck EUR EUR

1.3.7. Zeitschaltprogramm

Zeitschaltprogramm

Mit dem Zeitschaltprogramm können alle an die GLT-Leitzentrale angeschlossenen DDC- und MRP-Systeme zeitabhängig gesteuert werden. Das Programm arbeitet in der GLT-Leitzentrale übergeordnet oder parallel zu den Nutzungszeiten des DDC-System. Tagestabellen müssen für jeden Wochentag (Montag bis Sonntag) zur Verfügung stehen. Die Bildung von Schaltgruppen mit mindestens 100 Schalt- oder Stellpunkten muss möglich sein. In diesem Programm ist ein Jahreskalender enthalten. Mit diesem Kalender werden Jahreszeitprogramme für die einzelnen Schaltgruppen gebildet. Ein- und Ausschaltzeitpunkt können an verschiedenen Tagen definiert werden, d.h. ein Schaltpunkt kann am Montag um 06:00 Uhr eingeschaltet und am Freitag um 18:00 Uhr ausgeschaltete werden. Bei Ausfall der Netzversorgung wird nach Netzwiederkehr der Betriebszustand hergestellt, der zu dem vorliegenden Zeitpunkt aktuell ist. Schaltbefehle, die während des Netzausfalles hätten durchgeführt werden müssen, werden nach Netzwiederkehr ausgeführt.

Fabrikat:

Typ:

6,00 Stck EUR EUR

1.3.8. Zählwertverarbeitung 24-h-Intervall

Zählwertverarbeitung

24-h-Intervall

Schaffung zusätzlicher Zähler in der GLT zur Darstellung und Überwachung von Verbräuchen, Betriebsstunden und Kontaktspielen. Die Zählerinhalte werden in einer historischen Datenbank in 24-Stunden-Intervall abgelegt. Die Zähler müssen der Bedienebene und jedem weiteren Softwaremodul zur Verfügung

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis
---------	-------	---------------	-------------

Fortsetzung 1.3.8. Zählwertverarbeitung 24-h-Intervall

stehen.

7,00 Stck EUR EUR

1.3.9. Alarmruf
 Alarmruf

Alarmruf ermöglicht die Überwachung von unbesetzten betriebstechnischen Anlagen. Es werden SMS oder auch E-Mail Meldungen abgesetzt. Es müssen mindestens 500 Meldungen abgesetzt werden können.

1,00 Stck EUR EUR

1.3.10. Trendkurvenarchivierung

Trendkurvenarchivierung
 Es sind aktuelle Trendkurven zu sichern und vorhandene Trendkurvenarchivierungen anzuzeigen. Bei der Auswertung der vorhandenen Trendkurven werden die aktuellen Trendkurven weitergeführt. Dabei dürfen keine aktuellen Daten überschrieben werden.

17,00 Stck EUR EUR

1.3.11. Strukturierte Parametrierung

Strukturierte Parametrierung
 Strukturierte Parametrierung durch menügeführten Aufruf von Kassetten, Menüs und Parametern. Alle Kassetten des Gesamtsystems, wie DDC-Kreiskassetten, DDC-Busmodule, MRP/BUS-Teilnehmer und DDC-Einzelraumregler sowie deren Menüs und Parameter werden über die grafische Oberfläche projiziert.

1,00 Stck EUR EUR

1.3.12. Störmeldestatistik integrieren

Störmeldestatistik
 Eine Statistik über die Häufigkeit des Auftretens von Störungen muß zur Schwachstellenanalyse möglich sein. Bis zu 250 beliebige Meldungen, Meß und Zählwerte (Grenzwertverletzungen) müssen für eine statistische Erfassung auswählbar sein. Innerhalb eines vorgegebenen Zeitabschnittes ist die Häufigkeit der aufgetretenen Störungen, geordnet nach dem jeweiligen Adressen, mit Datum und Uhrzeit auszugeben. Je Adresse müssen innerhalb des Erfassungszeitraumes bis zu 250 Störungen aufsummiert werden können. Beginn und Ende des Erfassungszeitraumes sind mit Datum und Uhrzeit anzugeben. Am Ende des Erfassungszeitraumes ist das Störungs-Statistik-Proto-

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis
---------	-------	---------------	-------------

Fortsetzung 1.3.12. Störmeldestatistik integrieren

koll zu erstellen. Dieses kann sowohl am Bildschirm als auch als Druckprotokoll ausgebar sein. Protokollausgaben und Änderungen der Anzahl der zu überwachenden Adressen müssen zwischenzeitlich jederzeit möglich sein. Das selektive Bestätigen von einzelnen Störungen aus den Meldedateien muß möglich sein.

1,00 Stck

EUR

EUR

1.3.13. Automatische Datensicherung integrieren

Automatische Datensicherung
 Datensicherungen der GLT im Online-Betrieb und ohne Benutzereingriff werden ermöglicht. Dabei können im laufenden Betrieb zu individuell vorgebbaren Zeiten Datensicherungen aller anwendungsorientierten Daten durchgeführt werden. Die Daten werden auf der Festplatte gesichert.
 Des Weiteren werden Daten ohne die GLT-Funktionalität zu beeinflussen, auf beliebig langsame Medien (z.B. ZIP-Laufwerk) übertragen. Die Daten können über eine Netzwerk- (Ethernet) oder Modemverbindung auf fremde Systeme übertragen werden. Damit können GLT-Datensicherungen mit anderen Daten des Betreibers zusammengefügt und gemeinsam z.B. auf einem Streamer gesichert werden. Die Auswahl des externen Speichermediums, auf das dann kopiert werden soll, erfolgt in einem Datensicherungsassistenten. Ein Datensicherungsassistent bietet die Möglichkeit, eine zeitliche Einplanung der automatischen Datensicherungen festzulegen. Zusätzlich kann ausgewählt werden, ob die erstellte Datenkopie anschließend auf einen anderen Massenspeicher übertragen werden soll.

1,00 Stck

EUR

EUR

1.3.14. Schalten über die Management-/Leitebene (Infoliste Abschnitt 7,

Schalten über die Management-/Leitebene (Infoliste Abschnitt 7, Spalte 1)
 Die Funktion Schalten legt den Zugriff der Management-/Leitebene auf an die BTA abzugebende Schaltbefehle fest. Die Funktion erfaßt ferner die Aufbereitung und Darstellung in der Management-/Leitebene.

14,00 Stck

EUR

EUR

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis
1.3.15. Stellen/Sollwert über Leit-/Managm.ebene (Infoliste Abschnitt 7, Stellen/Sollwert über die Management-/Leitebene (Infoliste Abschnitt 7, Spalte 1)			
Die Funktion Stellen/Sollwert legt den Zugriff der Management-/Leitebene auf an die BTA abzugebende Stellbefehle oder Sollwerte fest. Die Funktion umfaßt ferner die Aufbereitung und Darstellung in der Management-/Leitebene.			
	27,00 Stck	EUR	EUR
1.3.16. Melden an Management-/Leitebene (Infoliste Abschnitt 7, Spalte 1)			
Melden an Management-/Leitebene (Infoliste Abschnitt 7, Spalte 1) Als Funktion Melden gilt die Durchschaltung von aktiven und passiven Meldungen in Form physikalischer und/oder virtueller Informationen zur Management-/Leitebene bzw. der Zugriff der Management-/Leitebene auf diese Informationen. Die Funktion umfaßt auch die Aufbereitung und Darstellung in der Management-/Leitebene.			
	148,00 Stck	EUR	EUR
1.3.17. Messwerte an Management-/Leitebene (Infoliste Abschnitt 7, Spalte 1)			
Messwerte an Management-/Leitebene (Infoliste Abschnitt 7, Spalte 1) Die Funktion Messen legt den Zugriff der Management-/Leitebene auf Meßwerte in Form von physikalischen und/oder virtuellen Informationen fest. Die Funktion umfaßt auch die Aufbereitung und Darstellung in der Management-/Leitebene.			
	44,00 Stck	EUR	EUR
1.3.18. Ereignisabhängige Langzeitspeicherung (Infoliste Abschnitt 7, Spalte Ereignisabhängige Langzeitspeicherung (Infoliste Abschnitt 7, Spalte 3)			
Speicherung von Informationen aus Grund- und Verarbeitungsfunktionen mit Datum und Uhrzeit bei einem Zustandswechsel, parametrierbar mit Ereignisart, Anzahl der Ereignisse usw.			
	30,00 Stck	EUR	EUR

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis
---------	-------	---------------	-------------

1.3.19. Daten-Archivierung (Infoliste Abschnitt 7, Spalte 4)

Daten-Archivierung
(Infoliste Abschnitt 7, Spalte 4)
Auslagern von gespeicherten
Informationen auf externe Datenträger.

68,00 Stck EUR EUR

1.3.20. Dynamische Einblendung, (Infoliste Abschnitt 8, Spalte 2)

Dynamische Einblendung
(Infoliste Abschnitt 8, Spalte 2)
Darstellung des aktuellen Zustandes oder
Wertes einer Grund- oder
Verarbeitungsfunktion auf Bedien- und
Beobachtungs Einrichtungen.

352,00 Stck EUR EUR

Summe Titel 1.3. Liegenschaftsübergreifende **EUR**

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis
---------	-------	---------------	-------------

Titel 1.4. Schaltschrank

1.4.1. Schaltschrankgehäuse für Standmontage

Schaltschrankgehäuse für Standmontage
incl. Sockel 800x2000x400 (BxHxT)
mit folgenden Anforderungen:

Fertigung nach DIN EN ISO 9001:2000,
unter Einhaltung der jeweiligen VDE-
Normen und Richtlinien von VDI und VDMA

- mit geprüfter CE-Kennzeichnung
- DIN EN 60439-1 / VDE 0660-500
- DIN EN 50178 / VDE 0160
- DIN VDE 0100-410
- DIN EN 60204-1 / VDE 0113-1
- DIN EN 60073 / VDE 0199
- DIN EN 60204 / VDE
- mindestens 20% Platzreserve
- Stahlblechmindeststärke:
Gehäuse: 1,5mm
Türen: 2,0mm
Platte: 3,0mm
- Lackierung: Strukturlack RAL7035
- aufliegende gummigedichtete Türen
mit innen liegenden Scharnieren
- Türen abschließbar mit Doppelbart-
oder Profil-Zylinderschloß
- Schutzart: IP55
- inkl. Schaltplantasche
- inkl. Kabelabfangschiene im Sockel
- Kabeleinführung von oben/unten
- bei Kabeleinführung von oben
sind metrische Verschraubungen mit
Zugentlastung vorzusehen
- Reihenklemmen gemäß DIN 57660 Teil 500
VDE 0660 Teil 600

Alle im Schaltschrank benötigten und
nachfolgend aufgeführten Geräte
und Funktionsgruppen sind vollständig
zu montieren und nach der VDE 0113
zu prüfen.

1,00 Stk

EUR

EUR

1.4.2. Schaltschrankbeleuchtung

Schaltschrankbeleuchtung
mit RCD und Steckdose
bestehend aus:
-Schaltschrankleuchte mit RCD
-Türpositionsschalter
-Steckdose
-Sicherung 1-polig

1,00 Stk

EUR

EUR

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis
1.4.3. Schaltschrankbelüftung Schaltschrankbelüftung Luftleistung 105 cbm/h bestehend aus: -Filterlüfter -Austrittsfilter -Thermostat -Auslegung nach abzuführender Verlustleistung mit Nachweis	1,00 Stk	EUR	EUR
1.4.4. Einspeisung 63A Einspeisung 63A Sicherungsautomat bestehend aus: -Sicherungsautomaten 3-polig -Sicherungen -Hauptschalter -Hilfsschalter -Klemmen	1,00 Stk	EUR	EUR
1.4.5. Drehstromzähler MOD Bus Drehstromzähler mit Mod-Bus Funktion zur Erfassung auf einem Zählwert-modul, bestehend aus: 1 Drehstrom-Vierleiterzähler 63A mit Impulsausgang Liefern und montieren	1,00 Stk	EUR	EUR
1.4.6. Phasenkontrolle mit Phasenkontrolle mit Lampen und Phasenausfallrelais bestehend aus: -Phasenausfallüberwachung 2 Wechsler -Lastschalter -LED-Element -Leuchtmeldervorsatz	1,00 Stk	EUR	EUR
1.4.7. Wischrelais - zum automatischen Wischrelais - zum automatischen Wiederanlauf nach Spannungsausfall bestehend aus: -1 Stück Wischrelais (anzugswischend) -1 Stück Hilfsrelais	1,00 Stk	EUR	EUR
1.4.8. Erdschlußüberwachung Erdschlußüberwachung mit 2 Prüftasten und 2 opt. Anzeigen Liefern und montieren	1,00 St	EUR	EUR

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis
1.4.9. Isolationsüberwachung			
Isolationsüberwachung mit Isolationswächter, Sicherungen und Klemmen Liefern und montieren			
	1,00 St	EUR	EUR
1.4.10. Sammelstörmeldung mit Meldeleuchte			
Sammelstörmeldung bestehend aus je: 1 Sicherungsautomat 1-polig 1 Meldelampe Sammelstörung 2 Reihenklemmen + PE -Leuchtmelder -Befestigungsadapter -Tastenzusatz-Schildträger -Cembre Einlegeschild Liefern und montieren			
	1,00 St	EUR	EUR
1.4.11. Entsperren			
Entsperren bestehend aus: -Industrierelais -Relaissockel -Befestigungsadapter -Kontaktelement -Drucktaster -Tastenzusatz-Schildträger -Einlegeschild silber			
	1,00 Stk	EUR	EUR
1.4.12. Überspannungsschutz für Analoge Signale			
Überspannungsschutz für Analoge Signale Überspannungsschutzgerät für Analoge Signale Überspannungsschutz, bestehend aus Schutzstecker und Basiselement, mit integrierter Statusanzeige und Messertrennung für einen 2-adrigen erdpotenzialfrei betriebenen Signalkreis mit hohem Nennstrom. Inklusive FMKontakt. Technische Daten: I###C2 ###C3 ###D1 Nennspannung UN#: #24 V DC Höchste Dauerspannung UC#: #30 V DC ###21 V AC Bemessungsstrom#: #6 A Nennableitstoßstrom In (8/20) 1/4s (Ader-Ader) #: #0,5 kA Nennableitstoßstrom In (8/20) 1/4s (Ader-Erde) #: #5 kA Impulsableitstoßstrom Iimp (10/350) 1/4s (Ader-Erde) #: #0,5 kA Schutzpegel Up (Ader-Ader) #: #<= 50 V (C1 - 1 kV / 500 A) ###<= 45 V (C3 - 25 A)			

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis
---------	-------	---------------	-------------

Fortsetzung 1.4.12. Überspannungsschutz für Analoge Signale

###<= 50 V (C3 - 100 A)
 Schutzpegel Up (Ader-Erde)###<= 1,35 kV (C1 - 1 kV / 500 A)
 ###<= 1,45 kV (C2 - 10 kV / 5 kA)
 ###<= 850 V (C3 - 25 A)
 ###<= 1,1 kV (C3 - 100 A)
 Grenzfrequenz fg (3dB),
 sym. im 150 Ohm-System###typ. 1 MHz
 Widerstand pro Pfad###<= 100 mOhm
 Signalanschluss#: #Push-in-Anschluss
 Montageart#: #Tragschiene: TH 35 - 7,5 mm
 Prüfnorm#: #EN 61643-21EC-Prüfklasse#: #C1

5,00 Stk

EUR

EUR

1.4.13. Überspannungsschutz für Digitale Signale

Überspannungsschutz für Digitale Signale
 Überspannungsschutzgerät für Digitale Signale
 Überspannungsschutz, bestehend aus Schutzstecker und Basiselement, mit integrierter Statusanzeige und Trennmesser für zwei Signaladern mit gemeinsamem Bezugspotenzial, z. B Digital IN/OUT. Inklusive FMKontakt.
 Indirekte Erdung über Gasableiter.
 Technische Daten:
 IEC-Prüfklasse : C1
 C2
 C3
 D1
 Nennspannung UN : 24 V DC
 Höchste Dauerspannung UC : 30 V DC
 21 V AC
 Bemessungsstrom : 600 mA
 Nennableitstoßstrom In (8/20)
 1/4s (Ader-Erde) : 5 kA
 Impulsableitstoßstrom limp (10/350) 1/4s (Ader-Erde) : 0,5 kA
 Schutzpegel Up (Ader-Erde) : <= 750 V (C1 - 1 kV / 500 A)
 <= 800 V (C2 - 10 kV / 5 kA)
 <= 1,1 kV (C3 - 25 A)
 <= 1,15 kV (C3 - 100 A)
 Widerstand pro Pfad : 1,65 Ohm ±20 %
 Signalanschluss : Push-in-Anschluss
 Montageart : Tragschiene: TH 35 - 7,5 mm
 Prüfnorm : EN 61643-21

5,00 Stk

EUR

EUR

1.4.14. Überspannungsableiter für 5-Leiter-Systeme

Überspannungsableiter für 5-Leiter-Systeme (L1, L2, L3, N, PE)
 bestehend aus Schutzsteckern und Basiselement für die Tragschienenmontage.
 Optische rot/grün Statusanzeige und Fernmeldekontakt zur Fehlersignalisierung.
 Abschaltung der einzelnen Schutzpfade im Fehlerfall.

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis
---------	-------	---------------	-------------

Fortsetzung 1.4.14. Überspannungsableiter für 5-Leiter-Systeme

Einsetzbar in Umgebungen
 mit häufigen Schaltüberspannungen. Ohne separate
 Vorsicherung F2 einsetzbar bis
 F1 = 315 A gG. Basiselement anschlussvariabel
 montierbar (Außenleiter von oben
 oder unten). Schutzstecker lassen sich wahlweise um
 180° gedreht in das
 Basiselement stecken und sind durch mechanische
 Kodierung gegen Fehlbestückung
 geschützt. Ableiter werkzeuglos steck- und ziehbar.
 EN Type : T2
 Nennspannung UN : 240 V AC
 Max. Ableitstoßstrom (8/20µs) I_{max} (L-N): 120 kA (alle
 Kanäle)
 Höchste Dauerspannung U_c (L-N): 350 V AC
 Schutzpegel U_p (L-N, N-PE) : = 1,5 kV
 Kurzschlussfestigkeit ISCCR : 25 kA (bei max. 315A gG)
 Maximale Vorsicherung : 315 A gL/gG
 Meldung Überspannungsschutz defekt: optisch, FM-Kontakt
 Prüfnorm : EN 61643-11

2,00 Stk EUR EUR

1.4.15. Überspannungsableiter für 3-Leiter-Systeme

Überspannungsableiter für 3-Leiter-Systeme (L, N, PE)
 bestehend aus Schutzsteckern und Basiselement für die
 Tragschienenmontage.
 Optische rot/grün Statusanzeige und Fernmeldekontakt
 zur Fehlersignalisierung.
 Abschaltung der einzelnen Schutzpfade im Fehlerfall.
 Einsetzbar in Umgebungen
 mit häufigen Schaltüberspannungen. Ohne separate
 Vorsicherung F2 einsetzbar bis
 F1 = 315 A gG. Basiselement anschlussvariabel
 montierbar (Außenleiter von oben
 oder unten). Schutzstecker lassen sich wahlweise um
 180° gedreht in das
 Basiselement stecken und sind durch mechanische
 Kodierung gegen Fehlbestückung
 geschützt. Stecker mit individueller
 Beschriftungsfläche und werkzeuglos stecken und
 ziehbar.
 EN Type : T2
 Nennspannung UN: 240 V AC
 Max. Ableitstoßstrom (8/20µs) I_{max}: 40 kA
 Höchste Dauerspannung U_c (L-N): 350 V AC
 Schutzpegel U_p (L-N, N-PE) : = 1,5 kV
 Kurzschlussfestigkeit ISCCR : 25 kA (bei max. 315A gG)
 Max. Vorsicherung : 315 A gL/gG
 Meldung Überspannungsschutz defekt: optisch, FM-Kontakt
 Prüfnorm : EN 61643-11

1,00 Stk EUR EUR

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis
1.4.16.	Überspannungsableiter 24V für 24V, 1-pha Überspannungsableiter 24V für 24V, 1-pha sig, Hutschienenmontage Nennspannung UN : 24 V Nennableitstoßstrom (8/20) : 2,5 kA Schutzpegel (Ader/Ader) : 45V Schutzpegel (Ader/Erde) : 450V Schutzpegel (Ader/Signalground) : 450V Schutzpegel (Signalground/Protectiveground): 650V inkl. zur Montage erforderlichem Zubehör und Störmeldekontakt		
		1,00 Stk	EUR EUR
1.4.17.	FI 63A/0,03A FI 63A/0,03A bestehend aus: -Fehlerstromschutzschalter -Nennstrom: 25A -Auslösestrom: 0,03A		
		1,00 Stk	EUR EUR
1.4.18.	Trafo 400VA Trafo 400VA 230V AC / 230V AC bestehend aus: -Transformator 250VA Primärspannung: 230V AC Sekundärspannung: 230V AC -Primär- und Sekundärsicherungen		
		1,00 Stk	EUR EUR
1.4.19.	Trafo 400VA Trafo 400VA 230V AC / 24V AC bestehend aus: -Transformator 250VA -Sicherungssockel -Sicherung -Hilfsschalter -Leistungsschalter -Schraubkappe -Passhülse -Haltefeder -Relaissockel -Industrirelais 4 Wechsler -Klemmen		
		1,00 Stk	EUR EUR

Pos.Nr.		Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis
1.4.20.	Schaltnetzgerät (5A, 24V DC) Schaltnetzgerät (5A, 24V) Kapazitätsmodul für AS bestehend aus: -Schaltnetzgerät 5A -Kapazitätsmodul -Leitungsschutzschalter -Hilfsschalter -Leistungsschütz -Verteilerklemmen	1,00 Stk	EUR	EUR
1.4.21.	Relais mit 4 Wechslern Relais mit 4 Wechslern bestehend aus: -Relais 4 Wechsler -Sockel	12,00 Stk	EUR	EUR
1.4.22.	Steuersicherung 2/4A Steuersicherung 2/4A mit Hilfsschalter bestehend aus: -Leitungsschutzschalter 2A oder 4A -Charakteristik: C -Hilfskontaktbaustein 1S/1Ö	20,00 Stk	EUR	EUR
1.4.23.	Steuersicherung 6/10/16A Steuersicherung 6/10/16A mit Hilfsschalter bestehend aus: -Leitungsschutzschalter 6A oder 10A oder 16A -Charakteristik: B -Hilfskontaktbaustein 1S/1Ö	8,00 Stk	EUR	EUR
1.4.24.	Leistungsabgang Wärmepumpe 400V AC bis 9kW Motorsteuerung Wärmepumpe 400V AC bis 9kW bestehend aus: -Lastschalter bis 10KW mit Hilfsschalter -Relais -Freigabe -Klemmen	2,00 Stk	EUR	EUR

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis
1.4.25. Motorsteuerung EC 400V AC bis 4kW Motorsteuerung EC 400V AC bis 4kW bestehend aus: -Lastschalter mit Hilfsschalter -Relais -Klemmen	2,00 Stk	EUR	EUR
1.4.26. Motorsteuerung 1-stufig Motorsteuerung 1-stufig 230V AC bis 4kW bestehend aus: -Leistungsschütz -Lastschalter mit Hilfsschalter -Relais -Motorvollschutzrelais (bei Bedarf) -Klemmen	8,00 Stk	EUR	EUR
1.4.27. Ansteuerung Regelventil/-klappe Ansteuerung Regelventil/-klappe stetig bestehend aus: -Klemmen	7,00 Stk	EUR	EUR
1.4.28. Not-Aus Not-Aus Schalter in der Anlage bestehend aus: -Klemmen -Relais	1,00 Stk	EUR	EUR
1.4.29. Ansteuerung Analogausgang Ansteuerung Analogausgang bestehend aus: -Klemmen	7,00 Stk	EUR	EUR
1.4.30. Ansteuerung Regelventil/-klappe Ansteuerung Regelventil/-klappe 2-Punkt oder Thermisch bestehend aus: -Klemmen -Relais	3,00 Stk	EUR	EUR

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis
1.4.31. Ansteuerung Brandschutzklappe Ansteuerung Brandschutzklappe mit Motorantrieb bestehend aus: -2 Relais -Klemmen	10,00 Stk	EUR	EUR
1.4.32. Ansteuerung Regelventil/-klappe Ansteuerung Regelventil/-klappe stetig bestehend aus: -Klemmen	4,00 Stk	EUR	EUR
1.4.33. Überwachung Brandmeldeanlage Überwachung Brandmeldeanlage bestehend aus: -Relais -Klemmen	1,00 Stk	EUR	EUR
1.4.34. Aufschaltung Rauchmelder Aufschaltung Rauchmelder bestehend aus: -Leitungsschutzschalter 6A oder 10A oder 16A -Charakteristik: B -Relais -Klemmen	2,00 Stk	EUR	EUR
1.4.35. Aufschaltung Frostschutzthermostat Aufschaltung Frostschutzthermostat 1-phasig bestehend aus: -Relais -Klemmen	1,00 Stk	EUR	EUR
1.4.36. Filterüberwachung Filterüberwachung mit Aufschaltung Differenzdruckschalter bestehend aus: -Klemmen	2,00 Stk	EUR	EUR
1.4.37. Reparaturschalterüberwachung, Reparaturschalterüberwachung, bestehend aus: -Klemmen	2,00 Stk	EUR	EUR

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis
1.4.38. Aufschaltung Feuchtefühler Aufschaltung Feuchtefühler bestehend aus: -Klemmen	9,00 Stk	EUR	EUR
1.4.39. Aufschaltung Temperaturfühler Aufschaltung Temperaturfühler Ni1000 / Pt1000 bestehend aus: -Klemmen	23,00 Stk	EUR	EUR
1.4.40. Einbau Automationsstation Einbau Automationsstation pro Datenpunkt	201,00 Stk	EUR	EUR
1.4.41. Einbau von Bedienterminal Einbau von Bedienterminal	1,00 Stk	EUR	EUR
1.4.42. Lieferung und Montage der Schaltschränke Lieferung und Montage der Schaltschränke mit Einbringung Schaltschränke in Einzelfeldern zur Baustelle liefern, ebenerdig abladen und zum Verwendungsort im Gebäude trans- portieren. Auf dem bauseits erstellten, waagrecht- planen Aufstellsockel aufstellen, aus- richten, kippsicher und unverrückbar mit Standardbefestigungsmaterial sichern. Bei Mehrfachfelderschrankeinheiten Herstellen der mechanischen Schalt- schrank- und elektrischen Feld- verbindungen, sowie Verbindungen der CU-Schienen.	1,00 Stk	EUR	EUR
1.4.43. Inbetriebnahme Schaltschrank Inbetriebnahme Schaltschrank Prüfung aller Schaltfunktionen des Steu- erungsteiles in Verbindung mit der Lei- stungs-DDC-Regelung, Drehrichtungskon- trolle aller Antriebe, Messen und proto- kollarische Erfassung der Stromaufnahme aller Motoren. Einstellen und Funktionskontrolle der Motorschutzeinrichtungen. Bedienungseinweisung des Bedienungspers- sonals. Übergabe der Schaltschränke mit Meßpro- tollen. Die Einregulierung der DDC-Anlagen ist in dieser Position nicht enthalten.			

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis
---------	-------	---------------	-------------

Fortsetzung 1.4.43. Inbetriebnahme Schaltschrank

1,00 Stk

EUR

EUR

1.4.44. Dokumentation der Schaltschränke

Dokumentation der Schaltschränke
-Erstellen aller Planungsunterlagen
entsprechend den Ausführungsricht-
linien elektronisch auf Datenträger
1x als Acrobat PDF
-Erstellung aller Revisionszeichnungen
elektronisch auf Datenträger 1x als
Acrobat PDF
-Zeichnungen im AUCOTEC ELCAD-Format
DIN A4 nach DIN 40719, EN 61082 und
IEC 1082 elektronisch auf Datenträger

bestehend aus:

- Stromlaufplan getrennt projiziert
nach Schaltschrankfeldern und Schalt-
schranktüren. Für jedes einzelne Feld
ist ein anderes Ortskennzeichen zu
verwenden.
- Inhaltsverzeichnis mit folgendem
Inhalt: -Blattnummer
-Blattbenennung
-Projektbenennung
-Erstellungsdatum
-1., 2. und 3. Revisionsdatum
inkl. Bearbeiter
- Innen- und Außenansicht mit detail-
lierter Darstellung aller Befestigungs-
schienen, Stromschienen, Kabelkanälen
und Geräte - beschriftet mit allen
Betriebsmittelkennzeichen
- Klemmen- und Kabelplan
- Ersatzteilliste mit folgendem
Inhalt: -Betriebsmittelkennzeichen
-Hersteller
-Artikelnummer
-MatchCode
-Kurztext 1
-Kurztext 2
- Wärmeberechnung zur Verlustleistungs-
abfuhr und Temperaturhaltung
- Inbetriebnahmeliste mit detaillierter
Ausgabe aller feldseitigen Verbraucher
mit Angabe von Spannung, Strom,
Leistung, Motorschutz je Phase sowie
BMK und Eingabefelder für die
tatsächlichen elektrischen Werte
- EG Konformitätserklärung im Sinne der
EG-Niederspannungsrichtlinie
73/23/EWG in Übereinstimmung mit den
derzeit gültigen Normen:
 - PTSK nach DIN EN 60439/1
 - VDE 0660 Teil 500
 - DIN VDE 0106-100
 - DIN VDE 0100-410
 - DIN VDE 0100-420

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis
---------	-------	---------------	-------------

Fortsetzung 1.4.44. Dokumentation der Schaltschränke

-DIN VDE 0100-430
-DIN VDE 0100-610
-DIN EN 60204-1 / VDE 0113-1
-DIN EN 60073 / VDE 0199
-DIN EN 61082
-EN 60339-1
-EN 60204-1
-EG Konformitätserklärung im Sinne der
EMV Richtlinie 89/336/EWG
-Prüfprotokoll nach VDE 0113

1,00 Stk EUR EUR

Summe Titel 1.4. Schaltschrank EUR

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis
---------	-------	---------------	-------------

Titel 1.5. Kabel, Leitungen, Verlegesysteme und

1.5.1.	Mantelleitung J-H(ST)H 2x2x0,8 J-H(ST)H 2x2x0,8 Halogenfrei Paarweise verdreht, mit stat. Schirm Installationskabel für Fernsprech- und Signalübertragungen zur festen Verlegung Auf- oder Unterputz in trockenen und feuchten Räumen; nach VDE 0815 / VDE 0295 / DIN 57815 PVC isoliert lagenverseilt und geschirmt mit Beidraht. Betriebsspannung max. 300 V; liefern und verlegen	1.100,00 m	EUR	EUR
1.5.2.	Mantelleitung J-H(ST)H 4x2x0,8 J-H(ST)H 4x2x0,8 Halogenfrei wie vorbeschrieben.	1.200,00 m	EUR	EUR
1.5.3.	Mantelleitung J-H(ST)H 8x2x0,8 J-H(ST)H 8x2x0,8 Halogenfrei wie vorbeschrieben. liefern und verlegen	100,00 m	EUR	EUR
1.5.4.	Mantelleitung NHXMH-J 3x1,5 NHXMH-J 3x1,5 Halogenfrei Mehradriges Starkstromkabel, mit PE; mit gelbgrünem Schutzleiter; Nennspannung 500 V; für Verlegung in trockenen und feuchten Räumen für Auf- oder Unterputzmontage; Aufbau entsprechend VDE 0250 / Teil 204. liefern und verlegen	450,00 m	EUR	EUR
1.5.5.	Mantelleitung NHXMH-J 5x1,5 Mantelleitung NHXMH-J 5x1,5 Halogenfrei wie vorbeschrieben. liefern und verlegen	210,00 m	EUR	EUR

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis
1.5.6.	Mantelleitung NHXMH-J 7x1,5 NHXMH-J 7x1,5 Halogenfrei wie vorbeschrieben. liefern und verlegen		
	650,00 m	EUR	EUR
1.5.7.	Mantelleitung NHXMH-J 5x2,5 NHXMH-J 5x2,5 Halogenfrei wie vorbeschrieben. liefern und verlegen		
	110,00 m	EUR	EUR
1.5.8.	Mantelleitung NHXMH-J 5x4 NHXMH-J 5x4 Halogenfrei wie vorbeschrieben. liefern und verlegen		
	100,00 m	EUR	EUR
1.5.9.	*Eventualposition Niederspannungskabel 0,6/1 kW Isolationserhalt FE180 Niederspannungskabel 0,6/1 kW Isolationserhalt FE180 Funktionserhalt E90 (N)HXH E90 5 x 2,5 liefern und in Teillängen verlegen, einschl. Klein- und Befestigungsmaterial		
	1,00 m	EUR	nur Einheitspreis
1.5.10.	CAT 7 Netzwurkkabel Verlegekabel 1000MHz CAT 7 Netzwurkkabel Verlegekabel 1000MHz S-FTP/PIMF orange Halogenfrei liefern und in Teillängen verlegen, einschl. Klein- und Befestigungsmaterial		
	250,00 m	EUR	EUR
1.5.11.	Kabel NYY-J 1x16 mm² für Potentialausgleich NYY-J 1x16 mm ² für Potentialausgleich Litzeneinzeladern, Cu blank, feindrähtig Kl. 5, für die flexible Verdrahtung im Steuerungsbau und der Geräteelektronik. liefern und verlegen		
	130,00 m	EUR	EUR
1.5.12.	Potentialausgleich Herstellung Potentialausgleich Herstellung einer Erdungsverbindung zwischen Lüftungsgert bzw. Heizungsanlage und Potentialausgleichsschiene bzw. Schaltschrank im geeigneten Querschnitt. Überbrückung von Segeltuchstutzen bzw.		

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis
Fortsetzung 1.5.12. Potentialausgleich Herstellung			
	Schwingungsdämpfern. liefern und montieren		
	1,00 psch	EUR	EUR
1.5.13.	Bügelschellen 8-28 mm Bügelschellen 8-28 mm feuerverzinkt, nach DIN 50976, zur Befestigung auf Steigetrassen einschliesslich sämtlichen Befestigungsteilen. liefern und montieren		
	40,00 St	EUR	EUR
1.5.14.	Sammelhalterung 15 Kabel Sammelhalterung 15 Kabel Sammelhalter aus Kunststoff halogenfrei für 15 Kabel Für Wand- und Deckenmontage. Verschluss ohne Werkzeuge zu öffnen. liefern und montieren		
	60,00 St	EUR	EUR
1.5.15.	Kupa-HF M20 halogenfrei Kupa-HF M20 halogenfrei in RAL 7035 grau nach DIN 49016/2 und VDE 0605/DIN 57605 für mittlere mechanische Beanspruchung, einschliesslich Formteilen, Klein- und Befestigungsmaterial. liefern und montieren		
	80,00 m	EUR	EUR
1.5.16.	Kupa-HF M40 halogenfrei Kupa-HF M40 wie vorbeschrieben. liefern und verlegen		
	60,00 m	EUR	EUR
1.5.17.	Kupa-HF M50 halogenfrei Kupa-HF M50 wie vorbeschrieben. liefern und verlegen		
	30,00 m	EUR	EUR
1.5.18.	Flex-Schlauch-HF M16 halogenfrei Flex-Schlauch-HF M16 wie vorbeschrieben. incl aller Kleinteile und Endstücken liefern und verlegen		
	55,00 m	EUR	EUR

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis
1.5.19. Flex-Schlauch-HF M20 halogenfrei Flex-Schlauch-HF M20 wie vorbeschrieben. liefern und verlegen	50,00 m	EUR	EUR
1.5.20. Kabelrinne 100 x 60 verzinkt Stahlblech-Kabelbahn 100 x 60 mm feuerverzinkt, mit allem Zubehör; selbsttragende durch profilierte Abkantung, mit in der Höhe verstellbarem Befestigungsbügeln zur Aufnahme von Kabeln und Leitungen; einschließlich Endstücken, Wandauslegern, H-Stielen, Bögen sowie Klein-, Befestigungsmaterial und Kantenschutz. Hängestiele sind bis zu einer Länge von 1000 mm zu kalkulieren. Die Montage erfolgt überwiegend an Hängestielen. liefern und montieren	30,00 m	EUR	EUR
1.5.21. Kabelrinne 200 x 60 verzinkt Stahlblech-Kabelbahn 200 x 60 mm wie vorbeschrieben. liefern und montieren	20,00 m	EUR	EUR
1.5.22. Kabelrinne 300 x 60 verzinkt Stahlblech-Kabelbahn 300 x 60 mm wie vorbeschrieben. liefern und montieren	1,00 m	EUR	nur Einheitspreis
1.5.23. Kabelrinne 400 x 60 verzinkt Stahlblech-Kabelbahn 400 x 60 mm wie vorbeschrieben. liefern und montieren	6,00 m	EUR	nur Einheitspreis
1.5.24. Steigetrasse freistehend 200 mm Steigetrasse freistehend 200 mm einseitig, aus verz. Stahlprofilen, Sprossenabstand ca. 30 cm mit Wandbefestigungswinkel. Die Sprossen müssen für die Befestigung von Bügelschellen (auch mehrmalig) geeignet sein. liefern und montieren	5,50 m	EUR	EUR

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis
1.5.25.	Abzweigdose 85 x 85 mm einschl. 5 Klemmen bis 4 mm²		
	Abzweigdose 85 x 85 mm einschl. 5 Klemmen bis 4 mm ² liefern und betriebsfertig montieren, einschl. Klein- und Befestigungsmaterial		
	30,00 Stk	EUR	EUR
	*Eventualposition		
1.5.26.	Durchbruch stemmen bzw. bohren 100x100x200 mm.		
	Durchbruch stemmen bzw. bohren 100x100x200 mm. Nach Kabeldurchführung wieder feuerfest verschließen. Eine Nachverlegung muß möglich sein.		
	1,00 Stk	EUR	nur Einheitspreis
	*Eventualposition		
1.5.27.	Mauerwerks- bzw. GK-Wand-Schlitzung für Kabel/Schutzrohrverlegung,		
	Mauerwerks- bzw. GK-Wand-Schlitzung für Kabel/Schutzrohrverlegung, nach Verlegung wieder fachgerecht verschließen.		
	1,00 m	EUR	nur Einheitspreis
	*Eventualposition		
1.5.28.	Bohrung b. 50mm Durchmesser in Mauerwerk bzw. Brandschottung für		
	Bohrung b. 50mm Durchmesser in Mauerwerk bzw. Brandschottung für Kabeldurchführung herstellen, anschl. fach- und brandschutzgerecht wieder verschließen.		
	1,00 Stk	EUR	nur Einheitspreis
1.5.29.	Feldgerätemontage		
	Feldgerätemontage Feldgeräte der MSR-Technik betriebsfertig montieren incl. aller Befestigungsmaterialien.		
	35,00 Stk	EUR	EUR
	*Eventualposition		
1.5.30.	Gerätebohrungen		
	Gerätebohrungen montieren		
	1,00 Stk	EUR	nur Einheitspreis
1.5.31.	Einseitiger Anschluss		
	Einseitiger Anschluss von Kabel/Leitung		
	Anschließen von Kabel/Leitung an beigestellten Betriebsmitteln, Art des Betriebsmittels: Klemmenleisten in Schaltschränken, Feldgeräte (Pumpen, Ventilatoren, Wächter, Begrenzer, Klappenantriebe u. ä), einschl. ENVerschraubung bei Feldgeräteanschluss Kabel-/ Leitungstyp:		

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis
---------	-------	---------------	-------------

Fortsetzung 1.5.31. Einseitiger Anschluss

geschirmt und ungeschirmt
ohne Funktionserhalt
Querschnitt: bis 4 mm²

210,00 Stk

EUR

EUR

1.5.32.**Bezeichnungsschild zur Kennzeichnung**

Bezeichnungsschild zur Kennzeichnung der
Feldgeräte und Kabel, MG-ETF 54197-HF

Die Schilder enthalten folgende
Informationen:

- Geräte-ID/BMK
- ISP-Bezeichnung
- Anlagenbezeichnung
- Ortsbezeichnung
- Gerätebezeichnung
- QR-Code mit Link zum Datenblatt
im Internet

Materialtyp: Polycarbonat
(halogenfrei)

Material selbstver-
löschend: Klasse V0 (UL94)

Materialdicke: 0,50mm

Maße: 28x57mm

Temperaturbereich

Anwendung: -30...+80°C

Befestigung: Bohrungen für
2 Kabelbinder

Druckverfahren: Thermotransfer

Farbe: weiß

RoHS konform: ja

134,00 Stk

EUR

EUR

1.5.33.**Schwanenhals zur Dachdurchführung**

Schwanenhals zur Dachdurchführung
Flachdachdurchführung für Verkabelung
besteht aus:

Standrohr als Schwanenhals mit einer
runden Grundplatte, Grundplatte an
Standrohr gepunktet und mit Dichtmasse
abgedichtet.

Verschiebbare Topplatte mit Rohrstützen,
Topplatte an Rohrstützen gepunktet und
verlötet. (wird auf Isolierung
aufgesetzt), Rohre und Platten aus
verzinktem Stahlblech.

Alle Schweißnähte der Bauteile mit
Zinkspray nachbehandelt.

Spalt zwischen durchgeführtem
Schnellverrohrungssystem und Standrohr
mit geeigneter / dauerelastischer Dichtmasse
verschließen.

Der Dachdurchbruch und das Dachseitige
Anarbeiten erfolgt bauseits.
liefern und montieren

1,00 Stk

EUR

EUR

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis
*Eventualposition			
1.5.34.	Profilstahl für Tragkonstruktion verzinkt		
	Profilstahl für Tragkonstruktion (verzinkt) liefern und montieren		
	150,00 kg	EUR	nur Einheitspreis
1.5.35.	Isolationsmessung		
	Isolationsmessung		
	1,00 psch	EUR	EUR
1.5.36.	Fahrbare Gerüste bzw. Arbeitsbühnen bis 4,5m		
	Fahrbare Gerüste bzw. Arbeitsbühnen bis 4.5 m als fahrbares Arbeitsgerüst bis zu einer Montagehöhe von ca. 4,50 m, einschl. dem Auf- und Abbau sowie Vorhalten der Arbeitsgerüste über die gesamte Montagezeit.		
	1,00 psch	EUR	EUR
Summe Titel 1.5. Kabel, Leitungen, Verlegesysteme und			EUR

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis
---------	-------	---------------	-------------

Titel 1.6. Planung und Dokumentation

1.6.1. Werk- und Montageplanung

Werk- und Montageplanung
auf Grundlage der bestehenden Ausführungsplanung
für das Gewerk.
Koordinierung mit den TGA Gewerken Heizung + Sanitär +
Elektro + Kälte, Prüfung der Durchbrüche Wand + Decke,
Erstellen und zur Prüfung und Freigabe durch die AG
vorlegen, geprüftes und freigegebenes Exemplar erhält
der AN zurück.
Unterlagen komplett, bestehend
aus:
- Automationsschemata mit Darstellung der wesentlichen
Funktionen auf Basis der
Anlagenschemata entsprechend Anlagenplanung
- Übersichtsplan mit Eintragung der Standorte der
Bedieneinrichtungen und
Automationsschwerpunkte
- Montagepläne mit Einbauorten der Feldgeräte
- Eintragungen mit technischen Angaben von Revisions- und
Wartungsöffnungen
- Automationsstations-Belegungspläne einschließlich
Adressierung
- Stromlaufpläne nach DIN EN 61082-1 (VDE 0040-1)
"Dokumente der Elektrotechnik"
- Teil 1: Regeln
- Kabellisten mit Funktionszuordnung und
Leistungsangaben
- Funktionsbeschreibungen
- Stücklisten
- Erstellung von Brandschutzklappen- und VSR Listen bei
Bedarf
Die Unterlagen sind rechtzeitig ca. 3 Wochen vor
Montagebeginn in 3-facher
Ausführung farbig angelegt der Bauleitung vorzulegen.

1,00 psch EUR EUR

1.6.2. Revisionsunterlagen

Revisionsunterlagen
Die Unterlagen sind in einfarbiger Darstellung und in
dreifacher Ausfertigung,
Zeichnungen und Listen nach Wahl des Auftraggebers auch
in einfacher
Ausfertigung kopierfähig oder auf Datenträgern
auszuhändigen. Die
projektspezifischen Programme und Daten sind in
zweifacher Ausfertigung auf
Datenträgern zu liefern.
Inhaltlich gliedert wie folgt:
Protokolle der Inbetriebnahme und Einregulierung
Protokoll über die Einweisung des Bedienpersonals
alle für einen sicheren und wirtschaftlichen Betrieb
erforderlichen
Bedienungsanleitungen und Wartungshinweise
Stromlaufpläne nach DIN EN 61082-1 (VDE 0040-1)
Automationsstations-Belegungspläne einschließlich
Adressierung
Verbindungsschaltplan nach DIN EN 61082-1 (VDE 0040-1)

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis
---------	-------	---------------	-------------

Fortsetzung 1.6.2. Revisionsunterlagen

Übersichtsplan mit Eintragung der Standorte der
 Bedieneinrichtungen und
 Automationsschwerpunkte
 Stücklisten
 Ersatzteillisten
 Funktionsbeschreibungen
 projektspezifische Programme und Daten auf Datenträgern
 vorgeschriebene Werk- und
 Prüfbescheinigung
 Sollwerte, Grenzwerte und Betriebszeiten
 Anlagenschemata
 Funktionslisten
 Kabellisten mit Funktionszuordnung und
 Leistungsangaben

1,00 psch EUR EUR

Summe Titel 1.6. Planung und Dokumentation **EUR**

Summe Bereich 1. ISP 1 **EUR**

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis
---------	-------	---------------	-------------

Bereich 2. Sonstiges

Titel 2.1. Gewersübergreifende Arbeiten

2.1.1. Brandschutztechnisches Verschließen einer Wand

Brandschutztechnisches Verschließen einer Wand- oder Deckenöffnung (Brandschutzschaum)
Herstellen einer Brandschutzdurchführung für einzelne Leitungen oder Leitungsbündel durch eine Massivwand oder -decke mit Brandschutzanforderung.
Feuerwiderstandsklasse F 90.
Vollflächiges Verschließen mit bei Wärmeeinwirkung expandierendem Brandschutzschaum. Mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung.
Ausführung gem. DIN 4102 und den Ausführungen des Prüfzeugnisses. Einschl. anbringen des Ausführungsschildes.
Wand- / Deckenstärke: 150 bis 240 mm
Öffnungsquerschnitt: bis 30 mm Durchmesser

4,00 Stck _____ EUR _____ EUR

2.1.2. Brandschutztechnisches Verschließen einer Wand

Brandschutztechnisches Verschließen einer Wand- oder Deckenöffnung (Brandschutzschaum)

Leistung wie zuvor in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch:

Öffnungsquerschnitt: 40 bis 100 mm Durchmesser

3,00 Stck _____ EUR _____ EUR

2.1.3. Erstellen einer Bohrung bis 20 mm Durchmesser in

Erstellen einer Bohrung bis 20 mm Durchmesser in Mauerwerk oder Beton mit einer Bohrmaschine.

Wand- bzw. Deckenstärke 115 bis 240 mm.

15,00 Stck _____ EUR _____ EUR

2.1.4. Wanddurchbrüche bis 60 mm Durchmesser

Wanddurchbrüche bis 60 mm Durchmesser

Erstellung von Wanddurchbrüchen durch Stemmen durch gemauerte Wände mit einer Wandstärke von max. 24 cm. Angrenzende Bereiche sind ausreichend durch Abdeckungen zu schützen, um Verschmutzungen zu vermeiden. Einschließlich Entsorgung des anfallenden Bauschutts.

Vor Beginn der Arbeiten ist unbedingt die Freigabe des Statikers einzuholen !

Abmaße: bis 60 mm Durchmesser

3,00 Stck _____ EUR _____ EUR

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis
---------	-------	---------------	-------------

2.1.5. Wanddurchbrüche 100 bis 150 mm Durchmesser

Wanddurchbrüche 100 bis 150 mm Durchmesser

Leistung wie zuvor in vollem Wortlaut beschrieben,
jedoch:

Abmaße: 100 bis 150 mm Durchmesser

2,00 Stck	EUR	EUR
-----------	-----	-----

Summe Titel 2.1. Gewersübergreifende Arbeiten	EUR
--	------------

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis
---------	-------	---------------	-------------

Titel 2.2. Nachweisarbeiten zum Stundenlohn

2.2.1.	Obermonteurstunde Obermonteurstunde	10,00 Std	EUR	EUR
2.2.2.	Monteurstunde Monteurstunde	10,00 Std	EUR	EUR
2.2.3.	Inbetriebnahmetechniker Inbetriebnahmetechniker	5,00 Std	EUR	EUR
2.2.4.	Programmierer Programmierer	5,00 Std	EUR	EUR
Summe Titel 2.2. Nachweisarbeiten zum Stundenlohn				EUR
Summe Bereich 2. Sonstiges				EUR

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis
---------	-------	---------------	-------------

Bereich 3. Wartungsarbeiten MSR

Titel 3.1. Wartungsarbeiten MSR

Ausführungsbeschreibung Wartungsarbeiten

Für Einzelanlagen sind die gesetzlich vorgeschriebenen Inspektions- und Wartungsarbeiten regelmäßig bzw. gemäß Herstellerempfehlungen durchzuführen. Die Wartungsarbeiten sind für alle wartungsbedürftigen Anlagen und Anlagenteile vorzusehen, die im Umfang dieser Ausschreibung beschrieben werden.

Die Laufzeit des Wartungsvertrages soll zunächst 2 Jahre betragen; die Laufzeit des Vertrages beginnt mit der Abnahme des Werkes.

Die Laufzeit verlängert sich optional zwei Mal um jeweils 1 Jahr bis zu einer maximalen Gesamtlaufzeit von 4 Jahren.

Die Kosten für An- und Abfahrten sind einzurechnen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass alle beschriebenen Arbeiten, ob "periodisch" oder "nach Bedarf" vorgesehen, auszuführen sind.

Die Preise zu den Wartungsarbeiten fließen in die Bewertung ein.

Der Angebotspreis beinhaltet die Erstellung aller Wartungskarten für wartungsbedürftige Anlagen, die Gegenstand dieser Ausschreibung sind.

Die Wartungskarten sind einzeln für jede Anlage zu erstellen.

Die Erstellung der Wartungskarten etc. ist in den Wartungspreis einzukalkulieren.

Mit den Revisionsunterlagen sind die Anlagenkarten bzw. die Liegenschaftslisten einzureichen. Die vorgesehenen Arbeiten sind eigenständig in der Erstellung von Arbeitskarten (Wartungskarten), aus denen hervorgeht, in welchem Zeitabstand die Wartungsarbeiten durchgeführt werden müssen, aufzuzeigen bzw. zu dokumentieren.

Aus technischen Gründen wurden im folgenden mehrere Positionen als Bedarfspositionen gekennzeichnet. Bitte beachten Sie, dass es sich hierbei jedoch um optionale Positionen handelt.

3.1.1. Wartungspauschale für das 1. Jahr

Ausführung von Wartungsarbeiten gemäß oben genannter Ausführungsbeschreibung für die Dauer eines Jahres.

1,00 psch EUR EUR

3.1.2. Wartungspauschale für das 2. Jahr

Ausführung von Wartungsarbeiten gemäß oben genannter Ausführungsbeschreibung für die Dauer eines Jahres.

1,00 psch EUR EUR

*Eventualposition

3.1.3. Wartungspauschale für das 3. Jahr

Ausführung von Wartungsarbeiten gemäß oben genannter Ausführungsbeschreibung für die Dauer eines Jahres.

1,00 psch EUR nur Einheitspreis

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis
---------	-------	---------------	-------------

*Eventualposition

3.1.4. Wartungspauschale für das 4. Jahr

Ausführung von Wartungsarbeiten gemäß oben genannter

Ausführungsbeschreibung für die Dauer eines Jahres.

1,00 psch EUR nur Einheitspreis

Summe Titel 3.1. Wartungsarbeiten MSR EUR

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis
---------	-------	---------------	-------------

Titel 3.2. VERRECHNUNGSSÄTZE STÖRUNGSBESEITIGUNG

Stundenlohnarbeiten sind nur auf besondere Anordnung des AG auszuführen.

Die nachfolgenden Positionen kommen für nicht vorhersehbare Störungsbeseitigungen zur Anwendung.

Die Verrechnungssätze für die nachstehenden Lohn- und Berufsgruppen sind unaufgegliedert anzubieten. In ihnen sind enthalten:

- Lohn- und Gehaltskosten
- Lohn- und Gehaltsnebenkosten
(Fahrtkosten, Wegegelder u. ä.)
- Sozialkosten einschließlich Sozialkassenbeiträge
- Gemeinkostenanteile
- Gewinn

Zuschläge zu den Verrechnungssätzen für beauftragte Störungsbeseitigungen, die mit Sonntags-, Feiertags- und Mehrarbeit einhergehen, sind gesondert nachzuweisen.

Ferner garantiert der/die AN im Fall einer Störung innerhalb einer **Reaktionszeit von 2 Stunden** an Ort und Stelle die erforderlichen Sicherungsmaßnahmen durchzuführen.

Aus technischen Gründen wurden im folgenden mehrere Positionen als Bedarfspositionen gekennzeichnet. Bitte beachten Sie, dass es sich hierbei jedoch um optionale Positionen handelt.

Zuschlag wochentags außerhalb der Regelarbeitszeit

Arbeitszeit von '....'

bis '....'

Zuschlag in % '....'

Zuschlag Mehrarbeit

Arbeitszeit von '....'

bis '....'

Zuschlag in % '....'

Zuschlag Nachtarbeit

Arbeitszeit von '....'

bis '....'

Zuschlag in % '....'

Zuschlag für Arbeiten am Samstag

Arbeitszeit von '....'

bis '....'

Zuschlag in % '....'

Zuschlag für Arbeiten an Sonntagen und gesetzlichen Feiertagen

Arbeitszeit von '....'

bis '....'

Zuschlag in % '....'

*Bedarfsposition

3.2.1. Std. Satz Techniker

für technische

Zeichnungen und Dokumentationen

an Werktagen 6:00 Uhr bis 18:00 Uhr

1,00 h

EUR

EUR

Pos.Nr.	Menge	Einheitspreis	Gesamtpreis
*Bedarfsposition			
3.2.2.	Std. Satz Fachingenieur		
	an Werktagen 6:00 Uhr bis 18:00 Uhr		
	1,00 h	EUR	EUR
*Bedarfsposition			
3.2.3.	Notdienstpauschale je Notdienst		
	Notdienstpauschale je Notdienst		
	1,00 Psch	EUR	EUR
Summe Titel 3.2. VERRECHNUNGSSÄTZE STÖRUNGSBESEITIGUNG			EUR
Summe Bereich 3. Wartungsarbeiten MSR			EUR
Summe LV Gebäudeautomation			EUR

Zusammenfassung

Titel 1.1. Feldgeräte	EUR
Titel 1.2. DDC-Ebene Automation	EUR
Titel 1.3. Liegenschaftsübergreifende	EUR
Titel 1.4. Schaltschrank	EUR
Titel 1.5. Kabel, Leitungen, Verlegesysteme und	EUR
Titel 1.6. Planung und Dokumentation	EUR
Bereich 1. ISP 1	EUR
Titel 2.1. Gewersübergreifende Arbeiten	EUR
Titel 2.2. Nachweisarbeiten zum Stundenlohn	EUR
Bereich 2. Sonstiges	EUR
Titel 3.1. Wartungsarbeiten MSR	EUR
Titel 3.2. VERRECHNUNGSSÄTZE STÖRUNGSBESEITIGUNG	EUR
Bereich 3. Wartungsarbeiten MSR	EUR

Gesamt netto	EUR
zzgl. 19,0 % MwSt	EUR
Gesamt brutto	EUR

Ort/Datum/Stempel/rechtsverbindliche Unterschrift