

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 25-021
LV: 480

GS Ochtendung Energetische Sanierung
Gebäudeautomation

LEISTUNGSBESCHREIBUNG

=====

Bauvorhaben : Energetische Sanierung
Grundschole "St. Martin"
Raiffeisenplatz 5
56299 Ochtendung

Prüfcode: 86003290

Gewerk : **Gebäudeautomation**

Bauherr : Verbandsgemeinde Maifeld
Marktplatz 4-6
5671 Polch

Bieter

: _____
(Stempel und rechtsverbindliche Unterschrift des Bieters)

Angebotssumme netto €

Umsatzsteuer 19,00 % €

Angebotssumme brutto €

=====

geprüft:

Angebotssumme netto €

Umsatzsteuer 19,00 % €

Angebotssumme brutto €

(Unterschrift und Stempel geprüft)

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Inhaltsverzeichnis

Projekt: 25-021 **GS Ochtendung Energetische Sanierung**
LV: 480 **Gebäudeautomation**

Titel	Bezeichnung	Seite
01.	Automationsseinrichtungen.....	24
01.01.	ASP 01.....	24
01.02.	ASP 02.....	32
01.03.	Einzelraumregelung.....	40
02.	Schaltschränke, Automationsschwerpunkte.....	44
02.01.	Schaltschrank ASP 01.....	44
02.02.	Schaltschrank ASP 02.....	52
02.03.	Einzelraumregelung und Netzwerkverteiler.....	60
03.	Feldgeräte.....	62
03.01.	Primäranlagen.....	62
03.02.	Energiedatenerfassung.....	77
03.03.	Einzelraumregelung.....	83
04.	Automationsmanagement.....	86
04.01.	Gebäudeleittechnik.....	86
04.02.	Integration und Zähleraufschaltung.....	93
05.	Kabel, Leitungen und Verlegesysteme.....	96
05.01.	Sichern Bestand.....	96
05.02.	Anklemmen.....	98
06.	Sonstiges zur KG 480.....	100
06.01.	Sonstige Dienstleistungen.....	100
06.02.	Verrechnungssätze.....	102
06.03.	Wartung Anteil KG480.....	103
	Zusammenstellung.....	105

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt:	25-021	GS Ochtendung Energetische Sanierung
LV:	480	Gebäudeautomation

1. Allgemein

1.1 Anlagenbeschreibung

Bei dem Bauvorhaben handelt es sich um die energetische Sanierung des gesamten Schulgebäudes der Grundschule St. Martin in Ochtendung. Die Baustelle befindet sich am Raiffeisenplatz 5, 56299 Ochtendung.

Der Gebäudekomplex ist in drei Gebäudeteile gegliedert. Der linke Gebäudeteil beherbergt die Grundschule einschließlich Verwaltung. Das Gebäude verfügt über ein Untergeschoss sowie vier oberirdische Geschosse; das 3. Obergeschoss wird in Holzrahmenbauweise neu errichtet.

Der Mitteltrakt stellt einen eingeschossigen Verbindungskörper dar und dient als neuer Eingangsbereich (Foyer/überdachte Pausenhalle). Dieser Bereich ist ebenfalls unterkellert.

Der rechte Gebäudetrakt ist nicht unterkellert und erstreckt sich bis in das 1. Obergeschoss. Im Erdgeschoss befindet sich eine Kindertagesstätte; das Obergeschoss wird von der Ganztagschule genutzt.

Es wird empfohlen, die Baustelle/ das Baugrundstück vor Angebotsabgabe zu besichtigen. Termine für die Ortsbesichtigungen sind vorab über die Kommunikation der Vergabeplattform zu erfragen.

Das Sauberhalten der Baustelle von Abfall- und Entsorgungsmaterialien, das Lagern von Maschinen und Baustoffen an den zugewiesenen Flächen ist selbstverständlich und wird täglich durch die Bauleitung kontrolliert. Zuwiderhandlungen werden strikt geahndet (z.B. durch Ersatzvornahmen mit Kostenübertragung!).

Die Fläche zur Baustelleneinrichtung muss durchgehend und dauerhaft sicher umgrenzt sein und darf für Außenstehende nicht begehbar sein. Die Flächen sind entsprechend mit Bauzäunen zu schützen.

Ausführungsplanung

Der Auftraggeber stellt dem Auftragnehmer die aktuellen Bauwerkspläne zur Verfügung. Die Grundlagen sind durch den Auftragnehmer zu prüfen, der aktuelle Planungsstand ist zu berücksichtigen.

Arbeitsschutz

Bei allen durchzuführenden Arbeiten sind zu jeder Zeit die gültigen Regelwerke, Vorschriften und Gesetze bzgl. des Arbeitsschutzes zu beachten. Alle Aufwendungen und Kosten für die bei der Ausführung der vertraglichen Leistungen notwendigen Arbeitsschutzmaßnahmen sind in die Einheitspreise einzurechnen.

Baustellenandienung / Baustelleneinrichtungsflächen

Die Baustellenandienung erfolgt über den Kanalweg, auf den Raiffeisenplatz. Der Auftragnehmer hat sich über die Zufahrtsverhältnisse zu informieren und diese bei der Wahl der Baugeräte und Transportfahrzeuge zu berücksichtigen.

Der Fahrzeugverkehr ist während der Schulzeit zum Gebäude nicht, bzw. äußerst eingeschränkt, möglich. Außerhalb der Schulzeit (vor 07.30 Uhr und nach 14.00 Uhr) in Abstimmung mit der Bauleitung gegeben. Fahrzeuge sind grundlegend im abgesperrten Bereich (bauseits zu Verfügung gestellt) auf dem Raiffeisenplatz abzustellen. Dieser Bereich ist ebenfalls dauerhaft geschlossen zu halten.

Der Auftraggeber stellt dem Auftragnehmer, soweit möglich, Flächen für die Baustelleneinrichtung auf dem Baugelände, siehe Baustellenplan, zur Verfügung.

Darüber hinaus vom Auftraggeber benötigte Flächen können nicht zur Verfügung gestellt werden und sind vom Auftragnehmer selbst zu beschaffen.

Bei der Baumaßnahme handelt es sich um die Sanierung einer Grundschule mit angeschlossenem Kindergarten, die sich, außer in den Ferien, im vollen Betrieb befinden.

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 25-021
LV: 480

GS Ochtendung Energetische Sanierung
Gebäudeautomation

Der Schul- und auch Kindergartenbetrieb darf in keinsten Weise gefährdet werden. Insbesondere sind Schmutz- und Lärmbelästigungen zu vermeiden. **Gefährliche Arbeiten, Anlieferungen, Kraneinsätze u. ä. in Bereichen außerhalb des Baufeldes, dürfen nur außerhalb des Schul- und Kindergartenbetriebes, bzw. in enger Abstimmung mit der Bauleitung, erfolgen.** Die Anweisungen der Bauleitung sind hier zwingend zu beachten.

Da die Maßnahme auf dem Gelände einer Grundschule/ eines Kindergarten erfolgt, ist mit spielenden und neugierigen Kindern zu rechnen. Diese dürfen in keiner Weise gefährdet werden. Die Sicherungsmaßnahmen, insbesondere gegen Betreten der Baustelle und Baustelleneinrichtungsflächen, Absicherung von Geräten und Maschinen gegen unbefugtes Benutzen (durch spielende Kinder), Gefahr durch Abfälle und sonstige Materialien (z.B. Nägel, spitze Gegenstände etc.) sind hierauf zwingend abzustimmen. Die Gefährdungsbeurteilungen der Firmen müssen die besonderen Umstände berücksichtigen.

Sanitär:

Grundsätzlich werden sämtliche Sanitäreinrichtungen einschließlich der zugehörigen Anschlüsse neu hergestellt (z. B. Pausen-WCs, Waschtische etc.). Ausgenommen sind der bereits kürzlich fertiggestellte Küchenbereich sowie einzelne weitere Sanitärobjekte.

Heizung:

Die Schule wird über fünf Luft-Wasser-Wärmepumpen versorgt, die auf dem Flachdach über dem 2. Obergeschoss positioniert sind. Diese dienen neben der Wärmeversorgung auch der Bereitstellung von Kälteenergie. Die Wärmeabgabe erfolgt über dezentrale Lüftungsgeräte, Deckensegel sowie Heizkörper. Die Kälteenergie wird ebenfalls über die Deckensegel und die dezentralen Lüftungsgeräte eingebracht. Die gesamte Installation wird neu hergestellt.

Der im Bestand befindliche Pelletkessel wird hydraulisch eingebunden und versorgt anschließend über ein Nahwärmenetz die benachbarten Gebäude mit Heizenergie. Hierzu sind an der Bestandsanlage (Baujahr 2025) Umbauarbeiten erforderlich, die gesondert in der Leistungsbeschreibung benannt werden.

Lüftung:

Die Klassenräume sowie die Gruppenräume der Kindertagesstätte werden mit dezentralen Lüftungsgeräten ausgestattet. WC-Einheiten, die nicht natürlich be- und entlüftet werden können, erhalten bedarfsgerecht betriebene Einzelraumlüfter.

Regelungstechnik:

Die vorgenannten Anlagen werden mittels einer übergeordneten Mess- und Regeltechnik individuell sowie bedarfsgerecht gesteuert. Darüber hinaus ist zum Monitoring eine Weiterschaltung der Anlagen vorgesehen. Die Anlagenkonfiguration des Objekts ist nach dem nachfolgenden Organisationsprinzip aufgebaut:

1. Gebäudeleittechnik
2. Automationsebene
3. Feldebene

Es wird empfohlen, die Baustelle bzw. das Baugrundstück vor Angebotsabgabe zu besichtigen. Termine für Ortsbesichtigungen sind vorab über die Kommunikations- und Vergabeplattform zu erfragen.

Das Sauberhalten der Baustelle von Abfall- und Entsorgungsmaterialien sowie das Lagern von Maschinen und Baustoffen ausschließlich auf den zugewiesenen Flächen ist selbstverständlich und wird täglich durch die Bauleitung kontrolliert.

Zuwendungen werden konsequent geahndet (z. B. durch Ersatzmaßnahmen mit Kostenübertragung).

Die Fläche zur Baustelleneinrichtung ist durchgehend und dauerhaft sicher abzugrenzen und darf für Außenstehende nicht begehbar sein. Die Flächen sind entsprechend mittels Bauzäunen oder anderweitig zu sichern.

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt:	25-021	GS Ochtendung Energetische Sanierung
LV:	480	Gebäudeautomation

1.2 Allgemeine Vorbemerkungen

Geltungsbereich und Ausführungsgrundlage

Für die Auftragsabwicklung gelten:

- VOB/C (Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen).
- Die für die ausgeschriebenen Gewerke maßgeblichen Normen.
- Unfallverhütungs-Vorschriften.

Besondere Vertragsbedingungen

Dem Leistungsverzeichnis sind folgende Unterlagen beigelegt:

- Plan 258-25-02_Katasterlageplan
- Plan 258-25-02_Baustellenplan

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt:	25-021	GS Ochtendung Energetische Sanierung
LV:	480	Gebäudeautomation

- 2. Zusätzliche technische Vertragsbedingungen (ZTV)
Gebäudeautomation
- 2.1 Geltungsbereich
- 2.2 Vom Auftragnehmer zu erstellende Montageunterlagen
- 2.3 Herstellung und Montage
- 2.4 Allgemeine mess-, steuer- und regelungstechnische Bedingungen
- 2.5 Besondere Leistungen des MSR-Gewerkes
- 2.6 Baumuster- und Geräteprüfung
- 2.7 Funktionsprüfung, Einstellung der Anlage
- 2.8 Funktionsmessung
- 2.9 Inbetriebnahme, Abnahme und Übergabe
- 2.10 Wartungs- und Bestandsunterlagen

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 25-021 **GS Ochtendung Energetische Sanierung**
LV: 480 **Gebäudeautomation**

2.1 Geltungsbereich

Die ZTV sind Vertragsbedingungen und gelten für sämtliche Lieferungen und Leistungen des Auftragnehmers, die Gegenstand der Ausschreibungsunterlagen und seines Auftrages sind.

2.2 Vom Auftragnehmer zu erstellende Montageunterlagen

Auf der Grundlage der vom Bauherrn zur Verfügung gestellten Unterlagen und der Leistungsbeschreibung hat der Auftragnehmer eigenverantwortlich die Montageunterlagen einschließlich Berechnungen zu erstellen, die zur Durchführung des Auftrages erforderlich sind. Der Auftragnehmer ist zur Koordination seiner Leistungen (Montageplanung und Montage) mit den übrigen am Bau beteiligten Gewerken verpflichtet.

Der Auftragnehmer hat die Ausführungszeichnungen und die Berechnungen des Ingenieurs zu prüfen und die Prüfungsergebnisse mit dem Ingenieur vor Ausführung abzustimmen. Die Abstimmungsergebnisse hat der Auftragnehmer für die Erstellung der Montageunterlagen einschließlich Berechnungen zu berücksichtigen.

Die zu erstellenden Unterlagen müssen das Projekt kennzeichnen, sind zu nummerieren und vom Ausführungsingenieur zu unterzeichnen. Sie müssen die vereinbarten Verteilerschlüssel ausweisen.

Geänderte Unterlagen sind kenntlich zu machen und mit Index zu versehen. Bei Planungsänderungen sind die Plannummern beizubehalten.

Nichtgenehmigte Montageunterlagen haben für die Ausführung keine Gültigkeit.

Montageunterlagen:

Die Montageunterlagen sind spätestens 28 Werktage vor Beginn der Ausführungsarbeiten als Prüfexemplar zur Freigabe vorzulegen (2-fach), in Ordnern abgeheftet und gefaltet.

Die Eintragungen in Prüfexemplaren hat der Auftragnehmer bei Anfertigen der endgültigen Montagepläne zu berücksichtigen. Diese Pläne sind zur Genehmigung 4-fach farbig einzureichen.

Verteilung der genehmigten Montagepläne durch die Fachbauleitung:

- 1 x für Bauherrn
- 1 x für Fachbauleitung
- 1 x für Architekten
- 1 x für Auftragnehmer

Inhalt / Aussagekraft der Montageunterlagen:

Die Montageunterlagen bestehen in Anlehnung an VOB, Teil C, mind. aus folgenden Unterlagen:

- Funktionsbeschreibung, aus der die Funktionsabläufe der Einzelanlage zu entnehmen sind.
- Verfahrensfließbilder
- Betriebsprogramme
- Ventilauslegungslisten (nach Angaben des Auftragnehmers der haustechnischen Gewerke für wasserseitige Widerstände, Schließdrücke, Ventil-Durchflussmengen)
- Grundrisspläne für die Kabeltrassen und MSR-Schränke
- Stromlaufpläne
- Klemmen- und Kabelpläne
- Verkabelungsplan von Unterstationen und Bedienungszentrale
- Frontansichten und Belegungspläne von MSR-Schränken

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 25-021 **GS Ochtendung Energetische Sanierung**
LV: 480 **Gebäudeautomation**

- Gerätezeichnungen, Ansichten und Darstellungen von Bildschirmgeräten, Druckern, Tableaus usw.
- Beschilderungsplan für die MSR-Komponenten

Ein Teil dieser Unterlagen ist auch durch die Auftragnehmer für die haustechnischen Anlagen zu genehmigen.

- Regelschema für die Gesamtanlagen
- Verkabelungspläne
- Lageplan mit eingezeichneten Busgeräten und Busstruktur
- Schaltpläne für alle Schaltschränke, Verteilungen und Klemmkästen
- Busopologieplan
- Busverdrahtungsplan
- Verzeichnis aller Bacnet-Knoten
- Dokumentation für alle Bacnet-Knoten, mindestens Funktionsbeschreibung, Profil, - Objekte, Konfigurationsbeschreibung und eingestellte Parameter
- Liste aller Bindings
- Nachweis für die physikalische und logische Prüfung des Bacnet-Netzwerkes
- Funktionsbeschreibung der realisierten Funktionen
- Funktionsbeschreibungen aller gewerkeübergreifender Verknüpfungen
- Auflistung aller für die Betreibung der Anlagen erforderlichen Einstellwerte

2.3 Herstellung und Montage

Allgemein

1. Die Montage erfolgt nur nach genehmigten Montageunterlagen. Die Folgen einer evtl. Nichtbeachtung wird der Auftragnehmer allein vertreten.
2. Durch die zu errichtende Anlage werden Gewichtsbelastungen und ggf. statische und dynamische Kräfte in Bauteilen (Decken, Wände, Tragwerkskonstruktionen etc.) eingeleitet. Die Ausführung von Auflage- und Befestigungspunkten sowie von Maschinenfundamenten darf nur im Einvernehmen mit dem Tragwerksplaner erfolgen.
3. Befestigungen am Baukörper (einschl. Bohren) sind Sache des Auftragnehmers/Bieters. Grundsätzlich sind nur Metalldübel zu verwenden. Die Verwendung von Schussapparaten ist nicht gestattet. Bei Dübelarbeiten sind die im Zulassungsbescheid definierten Mindest-Bauteildicken sowie die zulässigen Lasten beachten.
4. Wenn die Ausführung "feuerverzinkt" vorgeschrieben ist, darf nach der Verzinkung keine weitere Bearbeitung erfolgen, die den Korrosionsschutz mindert. Ist ein Korrosionsschutzanstrich verlangt/erforderlich, müssen sich Grund- und Deckenanstriche in unterschiedlicher Farbe nachweisen lassen.
5. Unabhängig von der generellen Verpflichtung des Auftragnehmers/Bieters, Verunreinigungen aus dem Bereich seiner Lieferungen und Leistungen zu entfernen, obliegt ihm in jedem Fall die besondere Verpflichtung - unabhängig von der allgemeinen Baureinigung - brennbare Verpackungs- und Transportmaterialien unverzüglich selbst aus dem Gebäude entfernen.
6. Zum Schutz der gefährdeten Anlagenteile auf der Baustelle ist vom Auftragnehmer eine Schutzummantelung während und nach beendeter Montage anzubringen, die erst unmittelbar vor Inbetriebnahme vom Auftragnehmer zu entfernen ist. Vor der Abnahme beschädigte oder verschmutzte Farbanstriche sind vom Auftragnehmer wieder herzurichten, gleich, wer diesen Mangel verursacht hat. Offene Anlagenteile sind bei jeglicher Montageunterbrechung durch geeignete Maßnahmen zu

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt:	25-021	GS Ochtendung Energetische Sanierung
LV:	480	Gebäudeautomation

verschließen. Vorkehrungen gegen das Eindringen von Fremdteilen (Schmutz etc.) sind zu treffen. Die Anlagen sind vor dem Eindringen Unbefugter zu sichern.

7. An die Ausführung der Anlagen hinsichtlich der Betriebssicherheit werden hohe Anforderungen gestellt. Die Prüfungen auf Betriebsfähigkeit und -sicherheit der fertigen Anlagen und Anlagenteile erfolgen unter strengen Maßstäben.
8. Messfühler bzw. Tauchhülsen sind so einzubauen, dass sie allseitig vom Wasser umspült werden. Evtl. sind entsprechend Rohrerweiterungen vorzunehmen.
9. Bei Anschluss von Apparaten, Geräten usw. sind die Kabel so zu verlegen, dass Bedienungs- und Kontrollöffnungen frei zugänglich bleiben.
10. Die Anordnung der Armaturen bzw. Messinstrumente muss so erfolgen, dass dieselben ohne Hilfsmittel bedient werden bzw. abgelesen werden können.
11. Für alle Geräte, die Schwingungen erzeugen sind vom Auftragnehmer auf Federschwingungsdämpfern montierte Stahlrahmen anzuliefern, die mit Beton ausgegossen werden und als Fundamente dienen.
Der Anschluss von schwingungserzeugenden Geräten darf nur über flexible Verbindungen ausgeführt werden.
12. Es sind grundsätzlich für gleichartige Artikel, wie Motore, Regelungen, Schütze usw., jeweils die gleichen Fabrikate zu wählen, falls nichts Gegenteiliges ausgeschrieben ist. Die zur Unterputz-Verlegung von Anschlussleitungen erforderlichen horizontalen und vertikalen Wandschlitz sind vom Auftragnehmer, in Absprache mit der Fachbauleitung, selbst zu erstellen und in den Pauschalpreis einzurechnen.
13. Es sind unverzüglich nach Beauftragung die die elektrische Verdrahtung der Anlagen betreffenden Unterlagen dem Fachplaner zu übergeben, mit dem Hinweis, wann und wo diese Verdrahtung, unter Berücksichtigung des Terminplanes, durchgeführt werden soll.
Hierunter sind zu verstehen Kabellisten mit Anschlussleistungen und Adernzahl sowie Anschlussorte und Lagepläne mit eingetragenen Anschlussorten wobei Positionen in Liste und Plan übereinstimmen müssen.

2.4 Allgemeine mess-, steuer- und regeltechnische Bedingungen

Allgemeines

Als Grundlage für die verwendeten Begriffe und Benennungen gilt DIN EN 62424. Alle regeltechnischen Anlagenteile müssen einer Güteklasse entsprechen, einen einwandfreien und stabilen Dauerbetrieb der Regelkreise gewährleisten.

Die Sinnbilder der Regel-, Mess- und Steuerschemen müssen der DIN EN 62424 entsprechen.

Die jeweilige Regelaufgabe ist im Entwurf in einem Schema dargestellt. Diese Schemen sollen dem Auftragnehmer die Ausführung der Regelkreise besser veranschaulichen, zur Dimensionierung der Messgeber dienen sowie auf evtl. Besonderheiten der Regelstrecke hinweisen. Die aufgeführten Hardwaredatenpunkte sind als Mindestanforderung an die MSR-Anlage zu sehen. Die Datenpunkte müssen mit den Heizungs- und Lüftungsbauern auf die tatsächlichen gerätespezifischen Lösungen abgestimmt werden.

Auslegung der Regelkreise

Der Aufbau der Regelkreise ist so vorzunehmen, dass bei allen Belastungszuständen die geforderten Raumkonditionen bzw. Sollwerte innerhalb der Regeltoleranz sicher eingehalten werden. Dazu gehört auch die

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 25-021
LV: 480

**GS Ochtendung Energetische Sanierung
Gebäudeautomation**

technisch richtige Ventildimensionierung. Wird im Betrieb jedoch ein unstabiles Regelverhalten festgestellt, hat der Auftragnehmer dem Bauherrn oder dessen Beauftragten auf Verlangen die Auslegungsdaten zwecks Überprüfung vorzulegen. Das Regelverhalten ist durch einen Zeitschreiber überprüfen zu lassen. Die Automations-Unterstationen müssen die Wahl der Regelstrategien selbsttätig nach den Erfordernissen von Betriebskostenoptimierung und entsprechend der Beschreibung und Raumnutzungskonzeption durchführen. Sicherheits- und Notstellfunktionen sind grundsätzlich konventionell auszuführen und müssen ohne die Automations-Einrichtungen funktionstüchtig sein. Sie werden nur meldeseitig auf die DDC geschaltet.

Antriebe für Klappen und Ventile

Die Stellgliederantriebe sind für den jeweiligen Verwendungszweck mit der Sorgfalt auszuwählen, dass die max. erforderlichen Schließdrücke bzw. der Drehmoment über den gesamten Hub- und Drehbereich mit Sicherheit zur Verfügung stehen. Die Lagerung aller beweglichen Teile, Achsen usw. muss geräusch- und wartungsarm sein.

Messwertgeber

Alle angebotenen Messwertgeber müssen hinsichtlich ihrer Charakteristik, t-95-Zeit, Nullpunktstabilität und Einbaulagenabhängigkeit einer Güteklasse entsprechen, die die geforderten Bedingungen mit Sicherheit erfüllt.

Auslegung der Regelventile

Ventilkörper erhalten Flanschenanschlüsse nach DIN 2633. Weiterhin wird auf die VDI/VDE-Richtlinie 2173 hingewiesen.

Die Dimensionierung der Regelventile ist vom Auftragnehmer nach regeltechnischen und energiewirtschaftlichen Gesichtspunkten anhand der in der Ausführungsplanung ermittelten Drücke und Medienströme durchzuführen.

In Lüftungsanlagen sollen die max. wasserseitigen Druckverluste bei Kühlern bzw. Erhitzern einschl. Regelventil folgende Werte nicht überschreiten:

Warmwasser:	0,25 bar
Kaltwasser:	0,50 bar

Dabei ist darauf zu achten, dass der Druckabfall über dem Ventil bei max. Durchfluss mindestens 15% des Gesamtdruckabfalls beträgt.

Für Ventilkörper können Verwendung finden:

Grauguss: für Kalt- und Warmwasser
Stahlguss, Sphäroguss: für Heißwasser

Für Ventilgarnituren können Verwendung finden, sofern das Druckgefälle und die chemische Beschaffenheit des Mediums dieses Material nicht ausschließt:

Niro: für Kalt- und Warmwasser sowie Heißwasser

Montage und Einregulierung

Die elektrische Verkabelung ist unter den Gesichtspunkten der Sicherheit, Zweckmäßigkeit und Wirtschaftlichkeit auszuführen. Sämtliche Gebergeräte und Antriebe sind vom Auftragnehmer komplett zu montieren und örtlich und am Schaltschrank anzuschließen.

Die entsprechenden Maßzeichnungen für die Montage von Fühlern sind der Fachbauleitung vorzulegen.

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 25-021
LV: 480

**GS Ochtendung Energetische Sanierung
Gebäudeautomation**

Die grobe Einregulierung sowie die Feinregulierung nach der Inbetriebnahme und die Berechnung der Reglereinstellwerte sind vom Auftragnehmer durchzuführen.

Die Inbetriebnahme von Anlagen oder Teilen derselben geschieht ausschließlich in der Verantwortung des Auftragnehmers. Er ist verpflichtet, die Verkabelung und alle elektrischen Anschlüsse vor der Inbetriebnahme sachkundig zu prüfen.

Evtl. entstandene Schäden durch Nichtbeachtung vorstehender Maßnahmen (z.B. falsch geklemmte Motoren, mangelhaft eingestellte Motorschutzrelais usw.) gehen zu Lasten des Auftragnehmers.

Schaltung von Regelkreisen

Die jeweiligen Regelkreise müssen automatisch beim Einschalten der Anlage in Betrieb gehen. Bei Abschaltung einer Anlage müssen die dazugehörigen Stellglieder (Ventile, Klappen), sofern nicht ausdrücklich anders vorgeschrieben, die gefahrlose bzw. geschlossene Endlage einnehmen.

VDE-Richtlinien

Sämtliche elektrischen Anlagen sind unter Berücksichtigung der VDE-Bestimmungen auszuführen und auf die jeweils zur Anwendung kommenden gebäudetechnischen Anlagen abzustimmen.

Die Anschlussbedingungen des jeweils örtlich zuständigen Elektrizitäts-Versorgungsunternehmens (EVU) sind zu beachten.

Schutzleiter und N-Leiter sind völlig getrennt zu führen.

Schutzmaßnahmen

Alle betriebsmäßig unter Spannung stehenden Bauteile sind berührungssicher abzudecken, Kleinspannungen sind hiervon jedoch nicht betroffen.

Sämtliche metallischen Teile sind elektrisch gut leitend in den Potentialausgleich einzubinden. Dafür sind an verschiedenen Stellen in der Anlage Potentialausgleichsschienen vorzusehen.

Die brandschutztechnischen Forderungen der Landesbauordnung und Auflagen der Bauaufsichtsbehörde, der Brandschutzaufsichtsbehörde, dem Landesamt für Arbeitsschutz sind zu erfüllen.

Unfallverhütung

Für jeden Schaltschrank sind zwei Warnschilder für Reparaturarbeiten einschl. Befestigungsmaterial zum Aufhängen mitzuliefern.

Schutzmaßnahmen gegen Überlastung und Kurzschluss

Jeder Motor ist gegen Kurzschluss und Überstrom zu schützen.

Bei Verwendung eines Steuerstrom-Transformators ist dieser primärseitig und sekundärseitig zweipolig entsprechend seiner Leistung gegen Überbelastung abzusichern (ausgenommen geerdete Spannungspfade). Für die Abnahme der Steuerspannung für steuer- und regeltechnische Stromkreise sind Sicherungsautomaten nach VDE 0641 zu verwenden.

Sicherungen für Starkstromkreise und für Steuerstromkreis sind im Schaltschrank räumlich getrennt anzuordnen.

Sind mehrere Anlagen in einem Schaltschrank zusammengefasst, so ist jeder Anlage ein eigener Steuerstromkreis zuzuordnen. Einzelmotore (z.B. Pumpen) können steuerstromseitig einer Anlage zugeschlagen werden oder mehrere Einzelmotore sind von einem gemeinsamen Sicherungsautomaten zu

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 25-021
LV: 480

**GS Ochtendung Energetische Sanierung
Gebäudeautomation**

versorgen.

Hauptschalter

Schaltschränke und Unterverteilungen sind eingangsseitig für jeden Netzeingang mit einem Hauptschalter nach VDE 0113, § 11 auszurüsten, um die gesamte Betriebslast abschalten zu können. Die Dimensionierung des Hauptschalters ist nach der Summe der Nennströme aller Verbraucher, die gleichzeitig in Betrieb sein können, vorzunehmen.

Verdrahtung und Klemmen

Alle Klemmleisten sind als Schaltanlagen-Reihenklemmen auf Tragschienen nach DIN 46277 in kriechstromfester Ausführung nach T 4 DIN 53480 auszuführen.

In den Reihenklemmen darf auf jeder Seite nur max. 1 Draht je Reihenklemme angeklemt werden.

Die einzelnen Reihenklemmen sind dauerhaft zu beschriften; die ankommenden und abgehenden Adern sind mit den Zielbezeichnungen zu versehen.

Für abgehende, stromführende N-Leiteranschlüsse sind so genannte Nulleitertrennklemmen vorzusehen. Messwertgeber sind über Messertrennklemmen anzuschließen.

Bei Systemen, die es erforderlich machen, ist über die ganze Breite des Schaltschranks eine Kupferschiene als Erdungs- bzw. Schutzleiterschienen einzubauen.

Die Verdrahtung zu schwenkbaren Schaltschranktüren ist nur mit flexiblem Leitungsmaterial (z.B. NSYAF) auszuführen.

Massive Leitungen (wie z.B. NYA) sind für diese Zwecke nicht zugelassen. Die Aderenden der flexiblen Leitungen sind mit Endhülsen zu versehen.

Weitere Bauhinweise und Beschilderung für Schalttafeln

Den Kabelquerschnitten und der Anzahl der ankommenden und abgehenden Kabel und Leitungen entsprechend ist ein genügend großer Raum zwischen Klemmleiste und oberer bzw. unterer Schaltschrankschrankante vorzuhalten (mind. 200 mm), damit ein Rangieren der Kabeladern möglich ist.

Leitungen mit verschiedenen Spannungen sind innerhalb der Schalttafeln verschiedenfarbig zu verlegen.

Sammelschienen sind in Kupfer, entsprechend der vorgeschriebenen Stromstärke, für den Betrieb und Kurzschluss unter Berücksichtigung der Resonanzfrequenz auszuführen und auf Stützen zu montieren. Die Länge der Schienen ist entsprechend den Schaltschrank-Teilstücken, die Verbindung der Schienen ist mit demontierbaren Cu-Laschen und nicht rostenden Schrauben, die Verbindung zwischen den Sammelschienen und Geräten ist mit Flachkupfer oder isolierten Leitungen je nach Größe und Stromstärke der Geräte, herzustellen.

Für die dauerhafte, griffbereite Aufbewahrung eines Satzes auf DIN A4 gefalteter Schaltpläne ist im Schaltschrank an geeigneter, sichtbarer Stelle eine Stecktasche aus Stahlblech oder sonstigen, nicht brennbaren Materialien anzubringen (auch in digitaler Form).

Der Schaltschrank ist vollständig verdrahtet nach vorstehenden Gesichtspunkten auszuführen. Das Gehäuse ist in transportfähigen Teilen anzuliefern und an dem hierfür vorgesehenen Platz einschl. allem Klein- und Befestigungsmaterial betriebsfertig zu montieren.

Eine einwandfreie Beschilderung ist mit dauerhaften Metall- oder Resopalschildern für sämtliche Einbauteile wie Luftschütze, Relais usw. sowie allen Geräte in der Schalttafel-Front bzw. Schalttafel-Tür nach den gültigen Stromlaufplänen anzubringen.

Schaltschranktüren, -blenden, -rückwände und Montagerahmen bzw. -platten sind durch eine Verbindungs-

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt:	25-021	GS Ochtendung Energetische Sanierung
LV:	480	Gebäudeautomation

leitung in die Schutzmaßnahme mit einzubeziehen.

Die Kontaktnummern der eingebauten Geräte sind in den Stromlaufplan zu übernehmen.

Der Nennquerschnitt der Verdrahtungswege darf nur zu 75% belegt werden.
Unzulässige Beanspruchung, z.B. Erwärmung, mechanische Belastung, sind zu vermeiden.

Die Enden flexibler Adern dürfen bei Klemmanschlüssen nicht verlötet werden. Es sind Aderendhülsen mit Isolierkragen oder Quetschkabelschuhe zu verwenden.

Klemmen für Messung und Regelung sind getrennt von den Steuer- und Leistungsklemmen anzuordnen.

Die erforderlichen Kabeleinführungsöffnungen sind auszubohren und mit Kabelverschraubungen zu versehen. Bei stehenden Schaltschränken mit Kabelabgängen nach unten in Zwischenböden etc. entfallen die Einzelverschraubungen. Stattdessen sind zwei durchgehende Querschienen mit Aufreihschellen in entsprechendem Abstand zu den Ausgangsklemmen zum Abfangen der Kabel anzubringen.

Der Kabelschlitz im Boden des Schaltschranks ist mit einer geeigneten abnehmbaren Abdeckung zu versehen.

Alle ankommenden und abgehenden Kabel und Leitungen sind mit Kabelmarkern innerhalb von Schaltschränken, Hauptverteilungen zu kennzeichnen. Die entsprechende Kabelnummer ist unverlierbar und dauerhaft in einem Bezeichnungsträger zu montieren.

DDC-Baugruppen sowie elektronische Steuersysteme mit integrierten Schaltkreisen sind in getrennten Schränken unterzubringen bzw. müssen gegen Störbeeinflussung durch geeignete Maßnahmen z.B. Abschirmung, Abstände, Trennwände abgeschottet werden.

Reparatur-Notschalter

Jedes Betriebsmittel erhält in unmittelbarer Nähe einen Reparatur-Notschalter.

Die Abschaltung erfolgt hauptstrom- bzw. steuerstromseitig.

Die Abschaltung muss absoluten Vorrang vor allen anderen Schaltelementen haben. Jeder Schalter ist mit Hilfskontakte ausgerüstet.

Verkabelung

Die Dimensionierung der kompletten Verkabelung ab Schaltschrank zu den einzelnen Betriebsmitteln, Schaltelementen usw. ist entsprechend dem elektrischem Leistungsbedarf vorzunehmen.

Nicht fachmännisch befestigte Leitungen und Kabel werden nicht abgenommen.

Innerhalb von Bauwerken wird die Installation von Kabeln als Aufputzinstallation ausgeführt. Kabel auf gemeinsamen Trassen werden auf verzinkten Kabelbahnen, in PVC-Kanälen, Sammelhalter bzw. in Stapa/Kupa-Rohren verlegt.

Die Kabellieferung umfasst alle Energie-, Steuer-, und Messkabelverbindungen innerhalb des Bauwerks, die für die elektrische Einrichtung der Anlage benötigt werden. Die Leistung enthält die Lieferung und betriebsfertige Montage aller erforderlichen Kabel und Leitungen einschl. Trassen, Rohre, Montagehilfs-, und Befestigungsmaterial, Zubehör, Beschriftungen, Kabelschuhe und Dichtmaterial.

Alle Kabel und Leitungen sind mit Kabelmarkern zu versehen.

Sämtliche Stahlteile von Trassen, Rohren, Geräten, Befestigungsmaterialien - soweit sie nicht verzinkt oder mit einem anderen Oberflächenschutz versehen sind - müssen allseitig einen Rostschutz-, Vor- und Fertiganstrich erhalten. Für den Korrosionsschutz sind Anstrichstoffe nach DIN-Gütebestimmung zu verwenden. Die Farbgebung in RAL erfolgt nach Wahl des Bauherrn.

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 25-021 **GS Ochtendung Energetische Sanierung**
LV: 480 **Gebäudeautomation**

Inbetriebnahme

Bei Inbetriebnahme von Motoren sind die tatsächlichen Istströme zu messen und die Bimetallrelais ca. 10 - 15 % über den gemessenen Istströmen einzustellen.

Über die Strommessung, die Einstellwerte und die Motoren-Nennströme ist ein Protokoll anzufertigen, welches bei der Abnahme vorzulegen ist.

Die tatsächlich gemessenen Istströme sind in die Revisionsunterlagen (Schaltpläne und Gerätelisten) einzutragen.

2.5 Besondere Leistungen des MSR-Gewerkes

Die MSR-Technik muss funktionsbedingt in die Gewerke der Haustechnik integriert werden. Bei einer eventuellen Gewerke-Trennung lässt sich eine Reihe von Abhängigkeiten nicht umgehen und es ist deshalb notwendig, dass trotz Trennung bestimmte Leistungen vom MSR-Gewerk erbracht werden müssen, um die Funktionsgesamtheit zu gewährleisten.

Im Einzelnen sind folgende Leistungen durch das MSR-Gewerk zu erbringen und in die Einheitspreise einzukalkulieren:

2.5.1 Koordination

Die in der Leistungsbeschreibung enthaltenen Regelschemen sind an den jeweiligen Auftragnehmer für das haustechnische Gewerk zu leiten. Dieser überprüft bzw. ergänzt die Unterlagen und bringt sie auf den aktuellen Stand, damit sie mit seiner Anlagentechnik übereinstimmen.

Der Auftragnehmer für die MSR-Technik betreibt federführend die Koordination für die Verfahren und Funktion der haustechnischen Anlagen, dargestellt in

- Verfahrensfließbildern und
- Funktionsprogrammen.

Alle Änderungen der Funktion und Leistung der Anlage, die durch Änderungen jeglicher Art erforderlich sind, werden vom Auftragnehmer für MSR-Technik gesammelt und schriftlich festgehalten. Er koordiniert darüber hinaus noch seine Lieferungen und Leistungen mit den übrigen am Bau beteiligten Gewerken.

2.5.2 Terminkoordination

Der Auftragnehmer für die MSR-Technik verpflichtet sich, die Ausführung seiner Leistung, die Inbetriebnahme, den Probetrieb und die Abnahme terminlich mit den Auftragnehmern für die haustechnischen Gewerke abzustimmen und einzuhalten, damit die gemeinsame Fertigstellung des Objektes gewährleistet ist.

2.5.3 Einbauorte für MSR-Komponenten

Die Einbauorte werden gemeinsam zwischen dem Auftragnehmer MSR-Technik und dem Auftragnehmer für die haustechnischen Gewerke vor Ort abgestimmt und angegeben. Dazu gehören Regelventile (Lieferung MSR, Montage Haustechnik), Messwertgeber für RLT-Anlagen und Medienleitungen (Lieferung und Montage MSR, Messstutzen Lieferung und Montage durch Haustechnik). Hierbei sind die Erfordernisse für eine genügend genaue Messwerterfassung zu berücksichtigen, die der Auftragnehmer für das haustechnische Gewerk zu nennen hat.

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 25-021
LV: 480

**GS Ochtendung Energetische Sanierung
Gebäudeautomation**

2.5.4 Inbetriebnahme (Probetrieb und Einregulierung)

Alle Funktionsabläufe gemäß der Funktionsbeschreibung und den Angaben in den Regelschemen, alle Sollwerte, alle Sicherheits- und Verriegelungsfunktionen, alle Störabschaltungen bzw. Störumschaltungen sind zunächst innerhalb des MSR-Schranks bis zur Klemmleiste durch den Auftragnehmer MSR-Technik selbständig zu prüfen und durchzuchecken und ggf. Mängel zu beseitigen.

Die Funktion der MSR-Feldgeräte, Regler und Regelprogramme wird durch zwei Leistungsfahrten zu unterschiedlichen Terminen (Sommer, Winter) nachgewiesen, wobei Maximal-/Minimalwerte sowie Übergangsverhalten belegt werden. Die Ereignisse werden durch den Drucker des Automations-/GLT-Systems protokolliert.

Der Betrieb aller Anlagen und deren Betriebsereignisse, Einschaltfolgen, Ver- und Entriegelungen werden manuell und bei Notwendigkeit durch Uhrzeitsimulation geschaltet. Die Funktion von Störschaltungen aller Sicherheitseinrichtungen wird im Einzelnen nachgewiesen, wobei die Störungen simuliert werden.

Bei Zweifel an der Richtigkeit der Funktion ist der Bauherr berechtigt, die Funktion des

- Verfahrens,
- Betriebs und der
- Störschaltungen

durch eine neutrale Institution überprüfen zu lassen. Die Kosten der Überprüfung bei Nachweis einer Nichtfunktion trägt der Auftragnehmer. Während der Inbetriebnahme und Probetriebsphase wird das Bedienungspersonal des Bauherrn vom Auftragnehmer eingewiesen. Die Bedienung der Eingabetastatur, die Darstellung auf Bildschirmen und Ausdrucken, die fabrikatsbezogene Programmsprache des Automationsystems und der Eingriffsmöglichkeiten in die Leittechniksoftware werden geschult. Es werden Abnahmeprotokolle erläutert und auf erkannte Schwachpunkte hingewiesen.

Danach erfolgen die Inbetriebnahme und der Probetrieb gemeinsam zwischen dem Auftragnehmer des jeweiligen haustechnischen Gewerkes und dem Auftragnehmer der MSR-Technik. Die Verantwortung für die gemeinsame Inbetriebnahme trägt der Auftragnehmer für das jeweilige haustechnische Gewerk. Er sorgt für die Aufstellung und die Vorlage der Inbetriebnahmeprotokolle. Festgestellte Mängel werden entsprechend aufgelistet, und zwar getrennt für den Bereich des jeweiligen haustechnischen Gewerkes und für den Bereich der MSR-Technik.

Beide Auftragnehmer sorgen für die Mängelbeseitigung, jeweils in ihrem Bereich, mit dem Ziel, die Abnahmebereitschaft der Gesamtanlage als eine Funktionseinheit aussprechen zu können.

2.5.5 Leistungsmessungen

Vom Auftragnehmer MSR-Technik sind im Rahmen der Leistungsmessungen, soweit notwendig, Simulationseinstellungen im MSR-Schrank erforderlich.
Nach erfolgter Messung sind die Betriebssollwerte wieder einzustellen.

Die terminliche Abstimmung hierfür obliegt dem Auftragnehmer für das haustechnische Gewerk.

2.5.6 Revisionsunterlagen

Der Auftragnehmer MSR-Technik erhält vom Auftragnehmer des jeweiligen haustechnischen Gewerkes die für die Erstellung der Revisionsunterlagen benötigten Daten. Diese Daten sind vom Auftragnehmer

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 25-021
LV: 480

**GS Ochtendung Energetische Sanierung
Gebäudeautomation**

Haustechnik nach der Inbetriebnahme bzw. nach der Leistungsmessung auf den letztgültigen Stand korrigiert, also auf den aktuellen Stand gebracht.

Sollten sich bei späterer Nachjustage oder Feineinstellung nach der Inbetriebnahme des Gebäudes Korrektoreinstellungen ergeben, so erhält der Auftragnehmer MSR-Technik unverzüglich diese Werte zur Korrektur seiner Revisionsunterlagen.

2.5.7 Abnahme

Die Abnahme kann nur erfolgen, wenn der Auftragnehmer der MSR-Technik und der Auftragnehmer des jeweiligen haustechnischen Gewerks gemeinsam die Abnahmebereitschaft schriftlich erklärt haben. Der Auftragnehmer des haustechnischen Gewerks leitet eigenverantwortlich diese Abnahmebereitschaftsmeldung an die Fachbauleitung weiter zwecks Abnahmeterminvereinbarung.

Die Abnahme eines haustechnischen Gewerks kann aus funktionstechnischen Gründen immer nur gemeinsam mit der MSR-Technik erfolgen.

Der Auftragnehmer des haustechnischen Gewerks muss deshalb dafür sorgen, dass die Abnahme seines Auftragsumfanges mit der MSR-Technik als Funktionsgesamtheit durchgeführt werden kann. Eine getrennte Abnahme für das haustechnische Gewerk und für die MSR-Technik ist nicht möglich.

An der gemeinsamen Abnahme müssen Vertreter beider Auftragnehmer teilnehmen.

Die sich ergebenden Mängel werden sowohl für das haustechnische Gewerk als auch für die MSR-Technik getrennt festgehalten. Der Auftragnehmer des haustechnischen Gewerks muss dafür sorgen, dass die Mängel an der MSR-Technik zum Mängelbeseitigungstermin des haustechnischen Gewerks ebenfalls beseitigt sind, damit die Funktionsgesamtheit gewahrt wird.

Die Abnahmebescheinigung für beide Gewerke kann nur unter der Voraussetzung ausgestellt werden, dass beide Gewerke mängelfrei sind.

Deshalb ist ein gegenseitiges Einwirken beider Auftragnehmer erforderlich.

2.5.8 Gewährleistung

Die vertragliche Gewährleistung des Auftragnehmers der MSR-Technik umfasst folgende Zusätze:

- Die in den vorgenannten Punkten geforderten Einzelleistungen;
- die Pflichten für Aufklärung, Hinweis, Prüfung, Mitteilung für Leistungen des Auftragnehmers haustechnische Gewerke im Sinne der VOB/B § 13 Ziff 3.

Liegt ein Verletzen dieser Pflichten vor, so kann sich der Auftragnehmer der MSR-Technik nicht auf mitwirkendes Verschulden des Bauherrn bzw. dessen Erfüllungsgehilfen berufen.

Der Verpflichtung, bei Gewährleistungsansprüchen des Bauherrn die Leistungen der haustechnischen Gewerke, soweit sie auf die MSR-Technik Einfluss nehmen, mit zu überprüfen und dafür zu sorgen, dass die betreffenden Mängel zur Sicherstellung der Gesamtfunktion beseitigt werden. Es handelt sich hierbei um Funktionsmängel, die in direktem Zusammenhang mit der Gesamtfunktion der MSR-Technik stehen.

2.6 Baumuster- und Geräteprüfung

Für alle in der Anlage zur Verwendung kommenden Einbauteile (Maschinen und Geräte), bei denen das Fabrikat nicht besonders ausgeschrieben ist oder bei Alternativen, muss vom Auftragnehmer vorher ausführliches Prospektmaterial mit einer Spezifizierung aller technischen Details zur Freigabe der vorgesehenen Geräte eingereicht werden.

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 25-021
LV: 480

**GS Ochtendung Energetische Sanierung
Gebäudeautomation**

Der Bauherr und der Fachplaner behalten sich das Recht vor, Leistungsprüfungen und Qualitätskontrollen durch ihre Beauftragten beim Hersteller durchführen zu lassen.

Der Auftragnehmer ist damit einverstanden, dass die vorgesehenen Geräte während der Fertigung im Herstellerwerk durch einen Beauftragten des Bauherrn oder durch den Fachplaner einer Sichtkontrolle unterzogen werden und die Beanstandungen umgehend fachgerecht beseitigt werden.

2.7 Funktionsprüfung, Einstellung der Anlage

Der Auftragnehmer hat vor Erklärung seiner Abnahmebereitschaft die Anlage auf Betriebsfähigkeit zu prüfen, eigenverantwortlich die Inbetriebnahme der Anlagen und Anlagenteile vorzunehmen und den Probetrieb einschließlich Überwachung durchzuführen. Hierüber ist ein Protokoll zu fertigen.

Im Rahmen des Probetriebes hat der Auftragnehmer Funktionskontrollen, Funktionsprüfungen sowie Einregulierung bzw. Einstellung der Anlage und Anlagenteile durchzuführen. Diese Arbeiten umfassen auch die Steuer- und Regelanlage, soweit diese Anlage im vertraglichen Leistungsumfang des Auftragnehmers enthalten ist. Die Prüfung der Verkabelung einschließlich der Anschlüsse ist hierbei nach VDE-Bestimmungen und vor Inbetriebnahme vorzunehmen.

Die durchgeführten Funktionsprüfungen und Einstellungen sind durch Protokolle mit Mess- und Einstellwerten zu belegen. Die Funktionsprüfungen müssen eine einwandfreie Funktion ergeben; die Einstellwerte müssen den Sollwerten entsprechen.

Der Auftragnehmer hat das Bedienungs- und Wartungspersonal in dem für eine einwandfreie Bedienung und Wartung notwendigen Umfang einzuweisen; hierüber ist ein Protokoll in Form von Bestätigung zu fertigen.

Die vorgenannten Protokolle hat der Auftragnehmer spätestens mit der Erklärung seiner Abnahmebereitschaft der Fachbauleitung zu übergeben.

Der Auftragnehmer hat den Probetrieb einschließlich Überwachung bis zum Abschluss der Abnahmeprüfungen durch den Bauherrn aufrechtzuerhalten.

Inbetriebnahme, Probetrieb, Funktionskontrollen, Funktionsprüfungen und Einstellung der Anlage und Anlagenteile sind Nebenleistungen, worauf der Auftragnehmer keinen Anspruch auf gesonderte Vergütung hat.

Sämtliche Messungen, die für Funktionsprüfungen, für Prüfung und Einstellung der Sicherheits- und Schutzeinrichtungen sowie für Einstellung auf Sollwerte notwendig sind, sind ebenfalls Nebenleistungen des Auftragnehmers. Solche Messungen berechtigen keinen Anspruch auf Sondervergütung und gelten nicht als Funktionsmessungen für den gesonderten Nachweis der Leistung bzw. Leistungswerte.

2.8 Funktionsmessung

Als Sondernachweis von bestimmten Leistungen kann der Bauherr die Vornahme einer Funktionsmessung als zusätzliche Leistung zur Abnahmeprüfung verlangen. In diesem Fall erfolgt die Vergütung nach den gesondert in der Funktionsbeschreibung vorgesehenen Positionen. Über Art, Ort und Durchführung der Funktionsmessung sind die Festlegungen gemäß LV maßgebend.

Für die Durchführung von Funktionsmessungen gelten folgende Bedingungen:

Die dafür erforderlichen Messgeräte mit Prüfzeugnissen, Kennlinien, Eichkurven etc. sind vom Auftragnehmer zu stellen.

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 25-021
LV: 480

**GS Ochtendung Energetische Sanierung
Gebäudeautomation**

Über die zu verwendenden Messgeräte und die anzuwendende Meßmethode entscheidet im Zweifelsfall der Bauherr.

Über die Messergebnisse ist ein Protokoll anzufertigen.

Der Bauherr kann Leistungsmessungen auch in Abwesenheit des Auftragnehmers durchführen. Ferner kann der Leistungsnachweis auch noch nach erfolgter Abnahme - innerhalb der Gewährleistungszeit - verlangt werden, wenn die Zustands- oder Störgrößen zum Zeitpunkt der Abnahme nicht vorhanden waren.

Eine geforderte Leistung gilt als erbracht, wenn die Leistungsmessung keine Minderleistung ausweist oder die gemessene Mehrleistung keine Störung der Gesamtfunktion ergibt.

Der Auftragnehmer wird sämtliche Maßnahmen und Arbeiten vorbereiten und durchführen, die für den Nachweis der zugesicherten Leistung notwendig sind.

2.9 Inbetriebnahme, Abnahme und Übergabe

2.9.1 Allgemeines

Der Auftragnehmer hat eine betriebssichere und funktionstüchtige Anlage zu liefern und verpflichtet sich, die Anlagen einwandfrei einzuregulieren und entsprechend der Betriebscharakteristik auf wirtschaftliche Betriebsweise zu optimieren.

Sämtliche Soll-Leistungsdaten der Anlagen und deren Anlagenkomponenten sind während der Inbetriebnahme, gegebenenfalls in Anwesenheit des Fachplaners, durch Messungen zu überprüfen und die Ergebnisse zu protokollieren.

Die Abnahmebereitschaft ist gegeben, wenn festgestellt ist, dass die Anlage:

mängelfrei, betriebsbereit und funktionstüchtig ist und nicht mit Fehlern behaftet ist, die den Wert oder die Tauglichkeit zu dem gewöhnlichen oder nach dem Vertrag vorausgesetzten Gebrauch aufheben oder mindern,

ihre vertraglich zugesicherten Eigenschaften haben,

die vertraglich zugesicherten Leistungen erfüllt,

den anerkannten Regeln der Technik entspricht,

den behördlichen Vorschriften in vollem Umfang entspricht,

in der E-Ausrüstung den VDE-Vorschriften und den einschlägigen Bestimmungen der zuständigen Berufsgenossenschaften entspricht, und

die vollständigen unter Punkt - Bedienungs- und Wartungsanleitungen - aufgeführten Revisionsunterlagen mit Bestandsplänen vorliegen, und

der Umfang der Abnahmemessungen mit dem Fachplaner besprochen und die Messprotokolle fertiggestellt sind.

Der Auftragnehmer ist verpflichtet, sämtliche Soll-Leistungsdaten der MSR-technischen Anlagen sowie der

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 25-021
LV: 480

**GS Ochtendung Energetische Sanierung
Gebäudeautomation**

einzelnen Anlagenkomponente bei der Abnahme nachzuweisen.

Der Umfang der Abnahmemessungen und die Ausführung der Messprotokolle werden von dem Fachplaner festgelegt und sind nicht auf den in der DIN angegebenen Umfang beschränkt. Für die Abnahme sind vom Auftragnehmer, nach Rücksprache mit dem Fachplaner, spezielle Abnahmeprotokolle anzufertigen, die in logischer Reihenfolge das Durchmessen der Anlage mit allen Zwischenwerten festlegen.

Aufgrund dieser Messprotokolle hat der Auftragnehmer in einer internen Vorabnahme sämtliche Werte zu überprüfen und erst dann den Bauherrn und seinen Beauftragten zur Abnahme aufzufordern. Hierbei sind dann sämtliche Leistungen nachzuweisen und in ein gemeinsam unterschriebenes Protokoll einzutragen, wobei eine Messtoleranz von nicht mehr als $\pm 5\%$ der jeweils zu erbringenden Leistung zugelassen ist.

2.9.2 Allgemein gültige Bestimmungen für die Abnahme

Alle Bezeichnungen und Beschriftungen in Zeichnungen und Aufstellungen müssen mit den Beschilderungen, Beschriftungen und Nummerierungen an den Anlagenteilen übereinstimmen.

Spezialwerkzeug, welches zur Anlagenwartung erforderlich ist, muss mitgeliefert werden.

Die behördlich vorgeschriebenen Abnahmen hat der Auftragnehmer anzuzeigen und die Teilnahme daran ist in die Einheitspreise einzukalkulieren.

2.10 Wartungs- und Bestandsunterlagen

2.10.1 Allgemeines

Sämtliche Wartungs- und Bestandsunterlagen sind so zu erstellen und zu kennzeichnen, dass sie die betreffende Anlage bzw. das betreffende Anlagenteil unverwechselbar und umfassend bezeichnen und darstellen.

Einzelheiten bezüglich der Nomenklatur der Wartungs- und Bestandsunterlagen sind mit der Fachbauleitung abzustimmen.

4 Wochen vor Abnahme sind dem Bauherrn oder seinem Beauftragten die nachstehend aufgeführten Revisions- und Bestandspläne und Unterlagen zur Prüfung in 2-facher Ausführung in Ordnern DIN A4 zu übergeben.

Nach Überprüfung und Vergleich mit der Anlage sowie Freigabe durch den Bauherrn oder seinen Beauftragten sind dann diese Unterlagen aktualisiert, 4-fach in Papierform sowie 1-fach auf CD-ROM, dem Bauherrn 1 Kalenderwoche vor Abnahme zu übergeben. Auf der vorgenannten CD-ROM sind nicht nur die Zeichnungen in digitaler Form zu übergeben sondern auch alle Wartungs-/Bedienungsanleitungen, Prospekte, Tabellen, Beschreibungen und ähnliches. Die Zeichnungsdaten müssen mindestens im dxf-Format, kompatibel zu ACAD 2000, sowie als Plot- oder pdf-Files auf der CD-ROM enthalten sein. Die Dateibezeichnungen müssen so gestaltet sein, dass aus dem Dateinamen eindeutig der Inhalt der Datei erkennbar ist. Die Bezeichnungssystematik ist vor endgültiger Abgabe mit dem Fachplaner und dem Bauherrn abzustimmen.

Werden die Unterlagen vom AN nicht fristgerecht überreicht, kann durch den Bauherrn die Abnahme verweigert werden.

Bestandteile der Wartungs- und Bestandsunterlagen sind:

- a) BESTANDS- UND REVISIONSPLÄNE, die den letztgültigen Ausführungsstand in räumlicher und funktioneller Hinsicht darstellen.
- a1) Ein zusätzlicher Satz FUNKTIONS- UND SCHALTSCHEMATA, in Hartkunststoff bzw. Plexiglas in

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 25-021
LV: 480

GS Ochtendung Energetische Sanierung
Gebäudeautomation

ausreichender Größe eingeschweißt, ist in der jeweiligen Zentrale anzubringen.

- a2) Ein zusätzlicher Satz der unter d) aufgeführten Elektropläne ist in den Zeichnungstaschen der Schaltschränke zu hinterlegen.
- b) ANLAGENSCHEMATATA UND BETRIEBSBESCHREIBUNGEN über den Aufbau und die bestimmungsgemäße Funktion der einzelnen Anlagen. Soweit diese Funktion oder der Stillstand der Anlagen durch besondere Umstände beeinflusst wird, ist dieser Sachverhalt genau zu beschreiben.
- c) Zusammenstellung aller wichtigen TECHNISCHEN DATEN und bestimmungsgemäßer Einstellwerte.
- d) ELEKTO-SCHALTPLÄNE, STROMLAUFPLÄNE, ANSCHLUSSPLÄNE (KLEMMENPLÄNE), VERDRAHTUNGSPPLÄNE
Alle Pläne nach DIN 40 719.
- e) PROTOKOLLE der im Zusammenhang mit Funktionsprüfungen, Inbetriebnahme und Einregulierung durchgeführten Messungen und Einstellungen.
- f) BESTÄTIGUNG des Bedienungspersonals, dass dieses in die bestimmungsgemäße Funktion und Betriebsweise eingewiesen wurde und die Anlagen allein bedienen und betreiben kann.
- g) BEDIENUNGS- UND WARTUNGSANLEITUNGEN, aus denen jedes regelmäßige Bedienen und Warten hervorgeht. Dabei sind die Kriterien der Betriebssicherheit und der wirtschaftlichen Betriebsführung besonders hervorzuheben.

Für Wartungsarbeiten ist in jedem Einzelfall die Abhängigkeit von der Zeit- bzw. Betriebsdauer anzugeben. Dort, wo unterlassene und/oder unsachgemäße Wartung Schäden bewirken kann, ist der Betreiber auf regelmäßige Kontrollen oder Prüfungen detailliert hinzuweisen.

Soweit für die bestimmungsgemäße Anlagenfunktion Leistungen bestimmter Menge und Qualität aus anderen Gewerken notwendig sind, hat der Auftragnehmer/Bieter diese genau zu benennen.

- h) GERÄTE- UND ERSATZTEILLISTE, aus der die Bestelldaten und Bezugsquellen für sämtliche Verbrauchs- und Verschleißteile zu entnehmen sind einschl. Geräteprospekte.
- i) BESCHEINIGUNGEN über erfolgreiche Prüfungen und behördliche Abnahmen, die der Auftragnehmer zu veranlassen bzw. durchzuführen hatte.

Bestandspläne enthalten die vollständige Wiedergabe der vom Auftragnehmer gelieferten Anlagen, einschl. der zur Funktion erforderlichen bauseitigen Leistungen und Lieferungen, in leicht erkennbarer Form.

Revisionspläne ergänzen die Bestandspläne durch Angaben und Hinweise über die Funktion der Anlagen und Anlagenteile, einschließlich der zum einwandfreien Betrieb der Anlagen notwendigen Fremdlieferungen, in Übereinstimmung mit den Betriebsanweisungen.

Anlagen- und Systembeschreibung,

Bestandspläne M = 1 : 50
Zentralenzeichnungen M = 1 : 25 bzw. 1 : 20

Revisionspläne M = 1 : 50
Zentralenzeichnungen M = 1 : 25 bzw. 1 : 20

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 25-021
LV: 480

GS Ochtendung Energetische Sanierung
Gebäudeautomation

3. Hinweise für die Preisgestaltung

Ergänzend zu den in der VOB/C genannten Leistungen gelten folgend aufgeführte Leistungen als Nebenleistungen und werden nicht gesondert vergütet. Aufwendungen hierfür sind in die Einheitspreise einzukalkulieren:

- Einhaltung der Schutz- und Sicherheitsmaßnahmen nach der Unfallverhütungsvorschriften und den behördlichen Bestimmungen
- Beseitigung von sämtlichen Restmaterialien, Schutt usw.
- Schützen von allen Bauteilen, Gehwegen usw., die nicht auf dem Grundstück selbst liegen, insbesondere im öffentlichen Bereich
- Wiederherstellen von Beschädigten in v. g. Bereichen
- Sichern von Leitungen, Grenzsteinen, Bäumen u. dgl.
- Verunreinigungen und Schuttreste sind rückstandsfrei zu entfernen.
- witterungsbedingte Erschwernisse, mit denen bei Abgabe des Angebots während der Ausführungszeit normalerweise gerechnet werden muss
- Sicherungsmaßnahmen für arbeitszeitlich oder technologisch bedingte Unterbrechung der eigenen Arbeiten
- Sicherungsmaßnahmen gegen unbefugtes Betreten des Arbeitsbereiches
- Liefern und Einbauen der beschriebenen Materialien

Sämtliche Rest- und Abfallmaterialien werden Eigentum des Auftragnehmers und sind zu entsorgen, inkl. Deponiegebühr.

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 25-021 **GS Ochtendung Energetische Sanierung**
LV: 480 **Gebäudeautomation**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Erläuterung

Im Rahmen des Projektes wird vor Ort eine umfängliche, dem neusten Stand der Technik entsprechende, Gebäudeautomationsanlage inkl. Gebäudeleittechnik installiert. Diese ist auf zwei Schaltschrankstandorte aufgeteilt.

Datenpunkumfang physikalische Datenpunkte:
 ASP01 - Anlage Wärmepumpe, Pufferladung,
 Heizungsverteiler - Datenpunkte gesamt: 76 DP
 - Analoge Eingänge: 25 DP
 - Digitale Eingänge: 33 DP
 - Analoge Ausgänge: 8 DP
 - Digitale Ausgänge: 10 DP

ASP02 - Anlage Pelletkessel, Pufferladung,
 Einzelraumregelung - Datenpunkte gesamt: 114 DP
 - Analoge Eingänge: 36 DP
 - Digitale Eingänge: 53 DP
 - Analoge Ausgänge: 5 DP
 - Digitale Ausgänge: 20 DP

Es werden zwei Integrationscontroller für die Einzelraumregelung installiert. Einer in jedem der ASPs. Die Fensterkontakte werden pro Raum erfasst und dann pro Stockwerk und Gebäudeflügel mit 230-V-AC-Einzelraumreglern (BACnet IP) eingesammelt. Über diese BACnet-IP-Einzelraumregler findet auch die Ansteuerung der Zonenventile pro Stockwerk statt. Für die Bedienung der Einzelraumregelung gibt es in Räumen mit dez. RLT, mit Heiz-/Kühldecke und pro Zone der stat. Heizung einen digitalen Sollwertsteller (Modbus RTU od. BACnet MS/TP). Weitere Räume werden zusätzlich überwacht (Temperatur mit Modbus RTU od. BACnet MS/TP). Alle Räume mit dez. RLT erhalten neben dem digitalen Sollwertsteller einen Kombi-Sensor Temp+CO2 (ebenfalls Modbus RTU od. BACnet MS/TP). Die beiden Geräte werden in einem 2-fach-Rahmen im jeweiligen Schalterprogramm installiert. Bei Räumen mit nur einem Gerät werden die Geräte in einen 1-fach-Rahmen im jeweiligen Schalterprogramm installiert. Die Einzelraumregler sind mit einem Bussystem (Modbus RTU oder BACnet MS/TP) miteinander verbunden. Im Gebäude werden an zwei Stellen Netzwerkschränke platziert: 1x im Erdgeschoss und 1x neben dem ASP01 im Untergeschoss. Über diese Netzwerkschränke werden alle dez. RLT-Anlagen, die Schaltschränke ASP01 und ASP02, die Wärmepumpe, Pelletanlage, Energiedatenerfassung etc. miteinander verbunden, sodass die Gebäudeautomation ein eigenes, physikalisch getrenntes Netzwerk besitzt.

An diversen Punkten findet eine Energiedatenerfassung (Durchfluss + Energie) statt. Dafür sind Clamp-On-Sensoren vorgesehen, die per Ultraschallmessung die Größen ermitteln.

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 25-021 **GS Ochtendung Energetische Sanierung**
LV: 480 **Gebäudeautomation**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Ein wasserseitiger Einbau ist nicht notwendig. Diese Sensoren werden per Modbus TCP aufgeschaltet. Zusätzlich werden Wasserzähler (2x) und Energiezähler (Strom, 5x) via M-Bus- oder Modbus-Protokoll aufgeschaltet. Das Pelletlager wird ebenfalls überwacht (Füllstand, Temp, rel. Feuchte) und ist mit einem Ventilator zur Belüftung versehen. Die Bedienung vor Ort findet über einen GLT-PC statt. Dieser ist mit einem Netzteil, welches für 24/7-Betrieb geeignet ist, ausgestattet. Eine Datensicherung findet auf einem NAS-System (2 Festplatten, gespiegelt) statt. Ein Fernzugriff wird mit Hilfe der IT der Verbandsgemeindeverwaltung Maifeld eingerichtet. Auf diese Gebäudeleittechnik werden auch Betandsregelungen aus der Wernerseckhalle via C-Bus-Protokoll aufgeschaltet. Im Bestand ist bereits das Fabrikat Honeywell eingesetzt, welches es weiter zu integrieren gilt. Alle Positionen sind zu liefern und zu montieren. Einzige Ausnahme bilden die wasserseitigen Komponenten (Tauchhülsen, Hubventile, Drosselklappen). Diese werden dem Gewerk Heizung zum Einbau geliefert, jedoch elektrisch durch die MSR angeschlossen.				

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 25-021 GS Ochtendung Energetische Sanierung
 LV: 480 Gebäudeautomation

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
01.	Automationsseinrichtungen				
01.01.	ASP 01				
01.01.010	Controller mit Lizenz (255 Panelbus / 100 offene DP) Integrations- und Anlagensteuerungen die das Niagara-Framework und einen IMX864bit Quad- Core-Prozessor enthalten. Die IP-Geräte sind frei programmierbar und bieten mit einer IO-Modulen flexible Steuerungsoptionen. Unter Nutzung der Leistung von Niagara bieten sie sowohl Ethernet und serielle Integrationsmöglichkeiten und sind native BACnetT Gebäudesteuerungen (B-BC). Diese IP-Geräte verfügen über RS485-Kanäle für BACnet MS/TP-, Panel-Bus-, Modbus-, M-Bus- und IO-Modulgeräte, Ethernet-Anschlüsse für BACnetT IP- Geräte und eine RJ11-Schnittstelle für HMI-Geräte. Diese IP-Geräte haben auch Touchflakes zur Verbindung mit mehreren IOs in Reihe und USB-Typ-C Schnittstellen zur Verbindung mit Computern für die serielle Kommunikation. Diese Steuerungen können entweder auf einer DIN-Schiene oder an der Wand montiert werden, entweder in horizontaler oder vertikaler Ausrichtung. - Entspricht dem BACnetT Standard 135 Protokoll Version 1.15 (ISO 16484-5). - RJ11-Schnittstelle zur Verbindung mit einem HMI-Gerät für den Feldbetrieb. - Touch Flake zur Unterstützung von RS485 IO-Modul-Geräte. - Unterstützt Peer-to-Peer-Kommunikation. - Unterstützt DHCP (automatische IP-Adresszuweisung). - Verwendung von Geräten mit mehreren Switch-IP-Ports, Unterstützt Daisy-Chain-Verbindung. - i.MX 8M Plus, vierfacher Arm Cortex -A53 Prozessor, langlebige Industriequalität, Frequenz: 1,2 GHz. - Mehrfarbige LEDs zur Anzeige des Betriebsstatus der isolierten RS485-Kommunikation, HMI Gerätes, der Ethernet-Verbindung und des Servicestatus des Controllers. - Ferroelektrisches RAM (FRAM) zum Speichern der Live-Daten des Controllers, einschließlich der Speicherung der letzten bekannten Werte, wenn die Stromversorgung unterbrochen wird. - Ubuntu Core OS mit Snap Container-basierter modularer Software Entwurf (Cyber Secure). - Prozessor mit Neural Net Accelerator für die zukünftige Entwicklung von Latenzzeiten für AI/ML-Algorithmen am Rande der Welt. - Alle RS485-Kanäle unterstützen PanelBus, BACnetT MS/TP, Modbus und M-Bus. - Abnehmbare Klemmenblöcke mit Schraub- (werkseitig installiert) oder Push-in-Klemmen. - Eingebauter Webserver mit HTML5-Grafikunterstützung.				

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 25-021 **GS Ochtendung Energetische Sanierung**
LV: 480 **Gebäudeautomation**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	- Unterstützung für Azure IOT RemoteDevice Verwaltung und Update-Dienste. Betriebsspannung: 24 VAC (+/-20%) = 19bis 29 VAC 50/60 Hz, 24 VDC (+/-20%) =20 bis 30 VDC Ethernet Anschlüsse : 1 Switched IP Port : 1 HMI Ports : ja RS485 Anschlüsse : 2 Touch Flake (RS485-R) : ja inklusive Lizenz für 255 Panelbus-DP und 100 offene Datenpunkte und Wartungslizenz für 4 Jahre. liefern und montieren				
		1,000	Stck	.....	.....

- 01.01.020 E/A-Modul mit 16 Universal-Eingängen**
E/A-Module für die physikalische Erweiterung von Ein- und Ausgängen.
Sie sind in sechs Varianten erhältlich, um verschiedene Anwendungsanforderungen abzudecken.
Die E/A-Module werden über die Touch-Flake- Anschlüsse mit dem Regler verbunden. Die Touch Flakes sind die Hardware-Verbindungen, die den Stromversorgung und den Kommunikationsbus zu den E/A-Modulen bereitstellen. Die E/A-Module werden Mithilfe des Engineering-Tools Niagara 4 Workbench konfiguriert.
Software-Updates, Konfiguration und Inbetriebnahme über einen Regler sichergestellt.
- Montage auf einer DIN-Schiene
 - UIO oder Universal Input / OutputModule bieten maximale Flexibilität
 - Plug-and-Play-Funktionalität für einfache Installation und Wartung.
 - Unterstützt eine breite Palette von Sensoren.
 - Die E/A-Module sind mit dreifarbigem LEDs für alle Anzeigen ausgestattet.
Diese umfasst eine RS485-Kommunikations LED, Eingangs-/Ausgangskanal-LEDs, Service-/Alarm-LED und eine Haupt-LED für den allgemeinen Betriebsstatus des E/A-Moduls.
 - Die E/A-Module unterstützen das Panel Bus Protokoll und sind in der Lage Unterstützung mehrerer Kommunikationsprotokolle in Zukunft Protokolle zu unterstützen, wie z.B.Modbus und BACnet MS/TP.
 - Umfasst die manuelle Hand-Off-Automatik manuelle Übersteuerung über ein intuitives und Display für die ausgewählten E/A-Varianten Varianten.Konform mit EN ISO 164-84-2:2004.
 - Analoge Eingänge: 16-Bit A/D Auflösung für genaue

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 25-021 GS Ochtendung Energetische Sanierung
 LV: 480 Gebäudeautomation

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Messungen. - Analoge Ausgänge: 13-Bit A/D Umwandlungsauflösung. - UIO- und UI-E/A-Module umfassen einen Onboard-Ausgang zur Versorgung externen Sensoren (24 Vdc bei 75mA) - Eine Servicetaste zur Wiederherstellung der Werkseinstellungen wiederherzustellen. - Abnehmbare farbcodierte Klemmen Blöcke für einfache Wartung und Austausch. - E/A-Modul Schraub- und Push-in-Klemmen erhältlich. - Das DO-Relaismodul enthält zwei Jumper zum Anschluss der Relais. - Unterstützt eine per Softwarekonfigurierbare Sicherheitsposition pro DO und AO-Kanal für den Fall eines Kommunikationsverlustes mit der Steuerung. - E/A-Module werden manuell über den 8-Bit-DIP Schalter adressiert. Auswahl des Protokolls (Panel Bus - verfügbar), (Modbus und BACnet MS/TP - future) wird über einen 4-Bit-DIP-Schalter ausgewählt. Produktmerkmale: 16 UI (Universal Eingänge) Serielle Kommunikation (Panelbus) Federkraftklemmen Spannungsversorgung: 19...29 Vac/dc Handschalter: keine liefern und montieren	2,000 Stck	.....	.....
01.01.030	E/A-Modul mit 16 Universal E/A E/A-Module für die physikalische Erweiterung von Ein- und Ausgängen. Die E/A-Module werden über die Touch-Flake-Anschlüsse mit dem Regler verbunden. Die Touch Flakes sind die Hardware-Verbindungen, die den Stromversorgung und den Kommunikationsbus zu den E/A-Modulen bereitstellen. Die E/A-Module werden Mithilfe des Engineering-Tools Niagara 4 Workbench konfiguriert. Software-Updates, Konfiguration und Inbetriebnahme über einen Regler sichergestellt. - Montage auf einer DIN-Schiene - UIO oder Universal Input / Output Module bieten maximale Flexibilität - Plug-and-Play-Funktionalität für einfache Installation und Wartung. - Unterstützt eine breite Palette von Sensoren. - Die E/A-Module sind mit dreifarbigem LEDs für alle Anzeigen ausgestattet. Diese umfasst eine RS485-Kommunikations LED, Eingangs-/Ausgangskanal-LEDs, Service-/Alarm-LED und eine Haupt-LED für den allgemeinen Betriebsstatus des E/A-Moduls. - Die E/A-Module unterstützen das PanelBus Protokoll.. - Umfasst die manuelle Hand-Off-Automatik manuelle			

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 25-021 GS Ochtendung Energetische Sanierung
 LV: 480 Gebäudeautomation

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Übersteuerung über ein Display für die ausgewählten E/A-Varianten. Konform mit EN ISO 164-84-2:2004. - Analoge Eingänge: 16-Bit A/D Auflösung für genaue Messungen. - Analoge Ausgänge: 13-Bit A/D Umwandlungsauflösung. - UIO- und UI-E/A-Module umfassen einen Onboard-Ausgang zur Versorgung externer Sensoren (24 Vdc bei 75mA). - Eine Servicetaste zur Wiederherstellung der Werkseinstellungen wiederherzustellen. - Abnehmbare farbcodierte Klemmen Blöcke für einfache Wartung und Austausch. - E/A-Modul Schraub- und Push-in-Klemmen erhältlich. - Das DO-Relaismodul enthält zwei Jumper zum Anschluss der Relais. - Unterstützt eine per Software konfigurierbare Sicherheitsposition pro DO und AO-Kanal für den Fall eines Kommunikationsverlustes mit der Steuerung. - E/A-Module werden manuell über den 8-Bit-DIP Schalter adressiert. Auswahl des Protokolls (Panel Bus - verfügbar), (Modbus und BACnet MS/TP - future) wird über einen 4-Bit-DIP-Schalte ausgewählt. Produktmerkmale: 16 UIO (Universal Ein-/und Ausgänge) Serielle Kommunikation (Panelbus) Federkraftklemmen Spannungsversorgung: 19...29 Vac/dc Handschalter: ja, Digitales HMI liefern und montieren	1,000 Stck	.....	.....
01.01.040	E/A-Modul mit 16 Binäreingänge E/A-Module für die physikalische Erweiterung von Ein- und Ausgängen. Die E/A-Module werden über die Touch-Flake-Anschlüsse mit dem Regler verbunden. Die Touch Flakes sind die Hardware-Verbindungen, die die Stromversorgung und den Kommunikationsbus zu den E/A-Modulen bereitstellen. Die E/A-Module werden Mithilfe des Engineering-Tools Niagara 4 Workbench konfiguriert. Software-Updates, Konfiguration und Inbetriebnahme über einen Regler sichergestellt. - Montage auf einer DIN-Schiene - UIO oder Universal Input / Output Module bieten maximale Flexibilität - Plug-and-Play-Funktionalität für einfache Installation und Wartung. - Unterstützt eine breite Palette von Sensoren. - Die E/A-Module sind mit dreifarbigem LEDs für alle Anzeigen ausgestattet. Diese umfasst eine RS485-Kommunikations LED, Eingangs-/Ausgangskanal-LEDs, Service-/Alarm-LED und eine Haupt-LED für den allgemeinen Betriebsstatus des E/A-Moduls.			

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 25-021 GS Ochtendung Energetische Sanierung
 LV: 480 Gebäudeautomation

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	- Die E/A-Module unterstützen das Panel Bus Protokoll und sind in der Lage Unterstützung mehrerer Kommunikationsprotokolle in Zukunft Protokolle zu unterstützen, wie z.B. Modbus und BACnet MS/TP. - Umfasst die manuelle Hand-Off-Automatik manuelle Übersteuerung überein intuitives und Display für die ausgewählten E/A-Varianten. Konform mit EN ISO 164-84-2:2004. - Analoge Eingänge: 16-Bit A/D Auflösung für genaue Messungen. - Analoge Ausgänge: 13-Bit A/D Umwandlungsauflösung. - UIO- und UI-E/A-Module umfassen einen Onboard-Ausgang zur Versorgung externen Sensoren (24 Vdc bei 75mA) - Eine Servicetaste zur Wiederherstellung der Werkseinstellungen wiederherzustellen. - Abnehmbare farbcodierte Klemmen Blöcke für einfache Wartung und Austausch. - E/A-Modul Schraub- und Push-in-Klemmen erhältlich. - Das DO-Relaismodul enthält zwei Jumper zum Anschluss der Relais. - Unterstützt eine per Software konfigurierbare Sicherheitsposition pro DO und AO-Kanal für den Fall eines Kommunikationsverlustes mit der Steuerung. - E/A-Module werden manuell über den 8-Bit-DIP Schalter adressiert. Auswahl des Protokolls (Panel Bus - verfügbar), (Modbus und BACnet MS/TP - future) wird über einen 4-Bit-DIP-Schalter ausgewählt. Produktmerkmale: 16 DI (Digitale-Eingänge) Serielle Kommunikation (Panelbus) Federkraftklemmen Spannungsversorgung: 19...29 Vac/dc Handschalter: keine liefern und montieren				
		3,000	Stck	.....	.....
01.01.050	E/A-Modul mit 8 Relaisausgänge E/A-Module für die physikalische Erweiterung von Ein- und Ausgängen. Sie sind in sechs Varianten erhältlich, um verschiedene Anwendungsanforderungen abzudecken. Die E/A-Module werden über die Touch-Flake-Anschlüsse mit dem Regler verbunden. Die Touch Flakes sind die Hardware-Verbindungen, die den Stromversorgung und den Kommunikationsbus zu den E/A-Modulen bereitstellen. Die E/A-Module werden Mithilfe des Engineering-Tools Niagara 4 Workbench konfiguriert. Software-Updates, Konfiguration und Inbetriebnahme über einen Regler sichergestellt. - Montage auf einer DIN-Schiene - UIO oder Universal Input / Output Module bieten maximale Flexibilität - Plug-and-Play-Funktionalität für einfache Installation und				

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 25-021 **GS Ochtendung Energetische Sanierung**
LV: 480 **Gebäudeautomation**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Wartung. - Unterstützt eine breite Palette von Sensoren. - Die E/A-Module sind mit dreifarbig LEDs für alle Anzeigen ausgestattet. Diese umfasst eine RS485-Kommunikations LED, Eingangs-/Ausgangskanal-LEDs, Service-/Alarm-LED und eine Haupt-LED für den allgemeinen Betriebsstatus des E/A-Moduls. - Die E/A-Module unterstützen das PanelBus Protokoll und sind in der Lage Unterstützung mehrerer Kommunikationsprotokolle in Zukunft Protokolle zu unterstützen, wie z.B. Modbus und BACnet MS/TP. - Umfasst die manuelle Hand-Off-Automatik manuelle Übersteuerung über ein intuitives und Display für die ausgewählten E/A-Varianten. Konform mit EN ISO 164-84-2:2004. - Analoge Eingänge: 16-Bit A/D Auflösung für genaue Messungen. - Analoge Ausgänge: 13-Bit A/D Umwandlungsauflösung. - UIO- und UI-E/A-Module umfassen einen Onboard-Ausgang zur Versorgung externer Sensoren (24 Vdc bei 75mA). - Eine Servicetaste zur Wiederherstellung der Werkseinstellungen wiederherzustellen. - Abnehmbare farbcodierte Klemmen Blöcke für einfache Wartung und Austausch. - E/A-Modul Schraub- und Push-in-Klemmen erhältlich. - Das DO-Relaismodul enthält zwei Jumper zum Anschluss der Relais zu verbinden, um Zeit bei der Installation. - Unterstützt eine per Software konfigurierbare Sicherheitsposition pro DO und AO-Kanal für den Fall eines Kommunikationsverlustes mit der Steuerung. - E/A-Module werden manuell über den 8-Bit-DIP Schalter adressiert. Auswahl des Protokolls (Panel Bus - verfügbar), (Modbus und BACnet MS/TP - future) wird über einen 4-Bit-DIP-Schalter ausgewählt. Produktmerkmale: 8 DOR (Digitale-Relais-Ausgänge) Serielle Kommunikation (Panelbus) Federkraftklemmen Spannungsversorgung: 19...29 Vac/dc Handscharter: ja, Digitales HMI liefern und montieren			
		2,000 Stck	.....	.....
01.01.060	Verdrahtungsadapter für E/A Module Verdrahtungsadapter für E/A Module zur Ermöglichung einer externen Montage der E/A Module. Der Verdrahtungsadapter hat Touchflak-Anschlüsse sowohl auf der linken und rechten Seite und bietet einen Satz Klemmen für die Stromversorgung und eine Reihe von Klemmen für den RS485-Kommunikationsbus. Die Stromversorgung und der Kommuni-			

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 25-021 GS Ochtendung Energetische Sanierung
 LV: 480 Gebäudeautomation

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	kationsbus werden über den den E/A-Modulen über die Touch- flake-Anschlüsse übertragen. Der Verdrahtungsadapter hat abnehmbare werkseitig installierteSchraubklemmenblöcke. 2er Set liefern und montieren				
		1,000	Stck	.....	.....
01.01.070	HMI-Touchpanel 15,6", 1920 x 1080 px Die Touchscreen-Serie Smart Display bietet nicht nur optimierte und vielseitige Funktionen, sondern auch erweiterte Sicherheits- protokolle und herausragende Rechenleistung, ohne dabei Kompromisse bei der Ästhetik einzugehen. Diese Produkt- familie ist in vier Bildschirmgrößen erhältlich, die für jede Art von Anwendung geeignet sind. Die Touchscreens lassen sich sicher in jeden Webserver integrieren, einschließlich SBC-Steue- rungen,und jeder anderen Steuerung mit einem Webserver. Durch ihrer hohen Leistung können Informationen zum überwachten System in Echtzeit angezeigt werden. Merkmale - Hohes Maß an Cybersicherheit, einschl. sicherem Start (Secure Boot) - Schutz vor unbefugtem Zugriff - IP66-Schutz auf der Vorderseite - Moderner HTML5-Browser auf Linux-Basis - Industriequalität mit einer Lebensdauer von über 10 Jahren - Großer Betriebstemperaturbereich - Elegantes und robustes Design für die Installation beispielsweise in einem Schaltschrank. - Leistungsstarker, schneller und reaktionsschneller Prozessor - Ethernet- und USB-Schnittstellen - HTML5-Chromium Browser für den Zugriff auf jeden Webserver - Kompatibilität mit Steuerungen, Bildschirmen und Tools - CE- und UL-zertifiziert - Breites Anwendungsspektrum, z. B. Gebäudeleittechnik und Gebäudeautomation, Überwachung kritischer Infrastrukturen und Industriemaschinen (OEM). - Hochauflösende Anzeige - Weitwinkel-Sichtbarkeit - Kapazitiver Bildschirm aus Glas, kratzfest, UV- und chemikalienbeständig. Eigenschaften: - Betriebstemperatur : -20+55 Grad - Schutzklasse : IP66 vorn, IP20 hinten - Stromversorgung : 24 Vdc - Bildschirmgröße : 15,6 Zoll TFT - Auflösung : 1920 x 1080 - Bild Typ : Kapazitiv - Schnittstellen : Ethernet- u. USB-Anschluss				

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 25-021 **GS Ochtendung Energetische Sanierung**
LV: 480 **Gebäudeautomation**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	- Secure Boot : Ja				
	inkl. DC-Netzteil				
	liefern und montieren				
		1,000	Stck	.....	.....
01.01.080	Ethernet-Switch 5-fach im Hutschienengehäuse Industrie-Ethernet-Switch unmanaged 5-fach im Hutschienengehäuse Versorgungsspannung 10-36 VDC / 24VAC liefern und montieren				
		1,000	Stck	.....	.....
01.01.090	Erstellung der regelungstechnischenProgramme Erstellung der regelungstechnischen Programme aus Anlagenmakros und freier Programmierung nach Vorgaben für die Funktionsinhalte der DDC-Anlage. Erfüllung der Aufgabenstellung laut Heizungs- und Lüftungsschema und Funktionsbeschreibungen. Erstellen von Regelschemata zur Freigabe. Programmieren aller gewünschten Funktionen. Aufschaltung von Stör- und Betriebsmeldungen der angeschlossenen Aggregate. Erstellen sämtlicher Parameterzugriffe und Zeitprogramme. Datenpunktumfang: 76 phys. DP zzgl. benötigter virtueller Datenpunkte				
		1,000	psch		.....
01.01.100	Einregulierung und 1:1 Check Einregulierung aller vorstehenden Regelkreise einschließlich: 1:1-Datenpunkttest. Testen der Regel- und Steuerungsfunktionen. Testen des Regelverhaltens mit Einstellung von sinnvollen Parametern. Testen der Bedienfunktionen, Alarmlisten, Trends, etc. Einstellen der Netzwerkparameter am Controller. Sicherung sämtlicher Einstelldaten. Erstellen von Klartextbeschriftungen der Regelmodule.				
		1,000	psch		.....
	Summe 01.01.		ASP 01		.....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 25-021 GS Ochtendung Energetische Sanierung
 LV: 480 Gebäudeautomation

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
01.02.	ASP 02			
01.02.010	Controller mit Lizenz (255 Panelbus / 100 offene DP) Integrations- und Anlagensteuerungen die das Niagara-Framework und einen IMX864bit Quad- Core-Prozessor enthalten. Die IP-Geräte sind frei programmierbar und bieten mit IO-Modulen flexible Steuerungsoptionen. Unter Nutzung der Leistung von Niagara bieten sie sowohl Ethernet und serielle Integrationsmöglichkeiten und sind native BACnetT Gebäudesteuerungen (B-BC). Diese IP-Geräte verfügen über RS485-Kanäle für BACnet MS/TP-, Panel-Bus-, Modbus-, M-Bus- und IO-Modulgeräte, Ethernet-Anschlüsse für BACnetT IP- Geräte und eine RJ11-Schnittstelle für HMI-Geräte. Diese IP-Geräte haben auch Touchflakes zur Verbindung mit mehreren IOs in Reihe und USB-Typ-C Schnittstellen zur Verbindung mit Computern für die serielle Kommunikation. Diese Steuerungen können entweder auf einer DIN-Schiene oder an der Wand montiert werden, entweder in horizontaler oder vertikaler Ausrichtung. - Entspricht dem BACnetT Standard 135 Protokoll Version 1.15 (ISO 16484-5). - RJ11-Schnittstelle zur Verbindung mit einem HMI-Gerät für den Feldbetrieb. - Touch Flake zur Unterstützung von RS485 IO-Modul-Geräte. - Unterstützt Peer-to-Peer-Kommunikation. - Unterstützt DHCP (automatische IP-Adresszuweisung). - Verwendung von Geräten mit mehreren Switch-IP-Ports, Unterstützt Daisy-Chain-Verbindung. - i.MX 8M Plus, vierfacher Arm Cortex -A53 Prozessor, langlebige Industriequalität, Frequenz: 1,2 GHz. - Mehrfarbige LEDs zur Anzeige des Betriebsstatus der isolierten RS485-Kommunikation, HMI Gerätes, der Ethernet-Verbindung und des Servicestatus des Controllers. - Ferroelektrisches RAM (FRAM) zum Speichern der Live-Daten des Controllers, einschließlich der Speicherung der letzten bekannten Werte, wenn die Stromversorgung unterbrochen wird. - Ubuntu Core OS mit SnapContainer-basierter modularer Software Entwurf (Cyber Secure) - Prozessor mit Neural NetAccelerator für die zukünftige Entwicklung von Latenzzeiten für AI/ML-Algorithmen am Rande der Welt. - Alle RS485-Kanäle unterstützen PanelBus, BACnetT MS/TP, Modbus und M-Bus. - Abnehmbare Klemmenblöcke mit Schraub- (werkseitig installiert) oder Push-in-Klemmen. - Eingebauter Webserver mit HTML5-Grafikunterstützung. - Unterstützung für Azure IOT Remote Device Verwaltung und Update-Dienste. Betriebsspannung:			

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 25-021 **GS Ochtendung Energetische Sanierung**
LV: 480 **Gebäudeautomation**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	24 VAC (+/-20%) = 19bis 29 VAC 50/60 Hz, 24 VDC (+/-20%) =20 bis 30 VDC Ethernet Anschlüsse : 1 Switched IP Port : 1 HMI Ports : ja RS485 Anschlüsse : 2 Touch Flake (RS485-R) : ja inklusive Lizenz für 255 Panelbus-DP und 100 offene Datenpunkte und Wartungslizenz für 4 Jahre liefern und montieren				
		1,000	Stck	.....	.....
01.02.020	E/A-Modul mit 16 Universal-Eingängen E/A-Module für die physikalische Erweiterung von Ein- und Ausgängen. Sie sind in sechs Varianten erhältlich, um verschiedene Anwendungsanforderungen abzudecken. Die E/A-Module werden über die Touch-Flake- Anschlüsse mit dem Regler verbunden. Die Touch Flakes sind die Hardware-Verbindungen, die den Stromversorgung und den Kommunikationsbus zu den E/A-Modulen bereitstellen. Die E/A-Module werden Mithilfe des Engineering-Tools Niagara 4 Workbench konfiguriert. Software-Updates, Konfiguration und Inbetriebnahme über einen Regler sichergestellt. - Montage auf einer DIN-Schiene - UIO oder Universal Input / OutputModule bieten maximale Flexibilität - Plug-and-Play-Funktionalität für einfache Installation und Wartung. - Unterstützt eine breite Palette von Sensoren. - Die E/A-Module sind mit dreifarbigem LEDs für alle Anzeigen ausgestattet. Diese umfasst eine RS485-Kommunikations LED, Eingangs-/Ausgangskanal-LEDs, Service-/Alarm-LED und eine Haupt-LED für den allgemeinen Betriebsstatus des E/A-Moduls. - Die E/A-Module unterstützen das Panel Bus Protokoll und sind in der Lage Unterstützung mehrerer Kommunikationsprotokolle in Zukunft Protokolle zu unterstützen, wie z.B.Modbus und BACnet MS/TP. - Umfasst die manuelle Hand-Off-Automatik manuelle Übersteuerung über ein intuitives und Display für die ausgewählten E/A-Varianten Varianten.Konform mit EN ISO 164-84-2:2004. - Analoge Eingänge: 16-Bit A/D Auflösung für genaue Messungen. - Analoge Ausgänge: 13-Bit A/D Umwandlungsauflösung. - UIO- und UI-E/A-Module umfassen einen Onboard-Ausgang zur Versorgung externen Sensoren (24 Vdc bei 75mA)				

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 25-021 GS Ochtendung Energetische Sanierung
 LV: 480 Gebäudeautomation

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	- Eine Servicetaste zur Wiederherstellung der Werkseinstellungen wiederherzustellen. - Abnehmbare farbcodierte Klemmen Blöcke für einfache Wartung und Austausch. - E/A-Modul Schraub- und Push-in-Klemmen erhältlich. - Das DO-Relaismodul enthält zwei Jumper zum Anschluss der Relais. - Unterstützt eine per Softwarekonfigurierbare Sicherheitsposition pro DO und AO-Kanal für den Fall eines Kommunikationsverlustes mit der Steuerung. - E/A-Module werden manuell über den 8-Bit-DIP Schalter adressiert. Auswahl des Protokolls (Panel Bus - verfügbar), (Modbus und BACnet MS/TP - future) wird über einen 4-Bit-DIP-Schalter ausgewählt. Produktmerkmale: 16 UI (Universal Eingänge) Serielle Kommunikation (Panelbus) Federkraftklemmen Spannungsversorgung: 19...29 Vac/dc Handschalter: keine liefern und montieren				
		3,000	Stck	.....	.....
01.02.030	E/A-Modul mit 16 Universal E/A E/A-Module für die physikalische Erweiterung von Ein- und Ausgängen. Die E/A-Module werden über die Touch-Flake-Anschlüsse mit dem Regler verbunden. Die Touch Flakes sind die Hardware-Verbindungen, die den Stromversorgung und den Kommunikationsbus zu den E/A-Modulen bereitstellen. Die E/A-Module werden Mithilfe des Engineering-Tools Niagara 4 Workbench konfiguriert. Software-Updates, Konfiguration und Inbetriebnahme über einen Regler sichergestellt. - Montage auf einer DIN-Schiene - UIO oder Universal Input / Output Module bieten maximale Flexibilität - Plug-and-Play-Funktionalität für einfache Installation und Wartung. - Unterstützt eine breite Palette von Sensoren. - Die E/A-Module sind mit dreifarbigem LEDs für alle Anzeigen ausgestattet. Diese umfasst eine RS485-Kommunikations LED, Eingangs-/Ausgangskanal-LEDs, Service-/Alarm-LED und eine Haupt-LED für den allgemeinen Betriebsstatus des E/A-Moduls. - Die E/A-Module unterstützen das PanelBus Protokoll.. - Umfasst die manuelle Hand-Off-Automatik manuelle Übersteuerung über ein Display für die ausgewählten E/A-Varianten. Konform mit EN ISO 164-84-2:2004. - Analoge Eingänge: 16-Bit A/D Auflösung für genaue Messungen.				

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 25-021 GS Ochtendung Energetische Sanierung
 LV: 480 Gebäudeautomation

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	- Analoge Ausgänge: 13-Bit A/D Umwandlungsauflösung. - UIO- und UI-E/A-Module umfassen einen Onboard-Ausgang zur Versorgung externer Sensoren (24 Vdc bei 75mA). - Eine Servicetaste zur Wiederherstellung der Werkseinstellungen wiederherzustellen. - Abnehmbare farbcodierte Klemmen Blöcke für einfache Wartung und Austausch. - E/A-Modul Schraub- und Push-in-Klemmen erhältlich. - Das DO-Relaismodul enthält zwei Jumper zum Anschluss der Relais. - Unterstützt eine per Software konfigurierbare Sicherheitsposition pro DO und AO-Kanal für den Fall eines Kommunikationsverlustes mit der Steuerung. - E/A-Module werden manuell über den 8-Bit-DIP Schalter adressiert. Auswahl des Protokolls (Panel Bus - verfügbar), (Modbus und BACnet MS/TP - future) wird über einen 4-Bit-DIP-Schalter ausgewählt. Produktmerkmale: 16 UIO (Universal Ein-/und Ausgänge) Serielle Kommunikation (Panelbus) Federkraftklemmen Spannungsversorgung: 19...29 Vac/dc Handschalter: ja, Digitales HMI liefern und montieren				
		1,000	Stck	.....	.....
01.02.040	E/A-Modul mit 16 Binäreingänge E/A-Module für die physikalische Erweiterung von Ein- und Ausgängen. Die E/A-Module werden über die Touch-Flake-Anschlüsse mit dem Regler verbunden. Die Touch Flakes sind die Hardware-Verbindungen, die die Stromversorgung und den Kommunikationsbus zu den E/A-Modulen bereitstellen. Die E/A-Module werden Mithilfe des Engineering-Tools Niagara 4 Workbench konfiguriert. Software-Updates, Konfiguration und Inbetriebnahme über einen Regler sichergestellt. - Montage auf einer DIN-Schiene - UIO oder Universal Input / Output Module bieten maximale Flexibilität - Plug-and-Play-Funktionalität für einfache Installation und Wartung. - Unterstützt eine breite Palette von Sensoren. - Die E/A-Module sind mit dreifarbigem LEDs für alle Anzeigen ausgestattet. Diese umfasst eine RS485-Kommunikations LED, Eingangs-/Ausgangskanal-LEDs, Service-/Alarm-LED und eine Haupt-LED für den allgemeinen Betriebsstatus des E/A-Moduls. - Die E/A-Module unterstützen das Panel Bus Protokoll und sind in der Lage Unterstützung mehrerer Kommunikationsprotokolle in Zukunft Protokolle zu unterstützen, wie z.B. Modbus und BACnet MS/TP.				

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 25-021 GS Ochtendung Energetische Sanierung
 LV: 480 Gebäudeautomation

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	- Umfasst die manuelle Hand-Off-Automatik manuelle Übersteuerung überein intuitives und Display für die ausgewählten E/A-Varianten. Konform mit EN ISO 164-84-2:2004. - Analoge Eingänge: 16-Bit A/D Auflösung für genaue Messungen. - Analoge Ausgänge: 13-Bit A/D Umwandlungsauflösung. - UIO- und UI-E/A-Module umfassen einen Onboard-Ausgang zur Versorgung externen Sensoren (24 Vdc bei 75mA) - Eine Servicetaste zur Wiederherstellung der Werkseinstellungen wiederherzustellen. - Abnehmbare farbcodierte Klemmen Blöcke für einfache Wartung und Austausch. - E/A-Modul Schraub- und Push-in-Klemmen erhältlich. - Das DO-Relaismodul enthält zwei Jumper zum Anschluss der Relais. - Unterstützt eine per Software konfigurierbare Sicherheitsposition pro DO und AO-Kanal für den Fall eines Kommunikationsverlustes mit der Steuerung. - E/A-Module werden manuell über den 8-Bit-DIP Schalter adressiert. Auswahl des Protokolls (Panel Bus - verfügbar), (Modbus und BACnet MS/TP - future) wird über einen 4-Bit-DIP-Schalter ausgewählt. Produktmerkmale: 16 DI (Digitale-Eingänge) Serielle Kommunikation (Panelbus) Federkraftklemmen Spannungsversorgung: 19...29 Vac/dc Handschalter: keine liefern und montieren	4,000 Stck	.....	.....
01.02.050	E/A-Modul mit 8 Relaisausgänge E/A-Module für die physikalische Erweiterung von Ein- und Ausgängen. Sie sind in sechs Varianten erhältlich, um verschiedene Anwendungsanforderungen abzudecken. Die E/A-Module werden über die Touch-Flake-Anschlüsse mit dem Regler verbunden. Die Touch Flakes sind die Hardware-Verbindungen, die den Stromversorgung und den Kommunikationsbus zu den E/A-Modulen bereitstellen. Die E/A-Module werden Mithilfe des Engineering-Tools Niagara 4 Workbench konfiguriert. Software-Updates, Konfiguration und Inbetriebnahme über einen Regler sichergestellt. - Montage auf einer DIN-Schiene - UIO oder Universal Input / Output Module bieten maximale Flexibilität - Plug-and-Play-Funktionalität für einfache Installation und Wartung. - Unterstützt eine breite Palette von Sensoren. - Die E/A-Module sind mit dreifarbigem LEDs für alle Anzeigen ausgestattet. Diese umfasst eine RS485-Kommunikations			

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 25-021 GS Ochtendung Energetische Sanierung
 LV: 480 Gebäudeautomation

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	LED, Eingangs-/Ausgangskanal-LEDs, Service-/Alarm-LED und eine Haupt-LED für den allgemeinen Betriebsstatus des E/A-Moduls. - Die E/A-Module unterstützen das PanelBus Protokoll und sind in der Lage Unterstützung mehrerer Kommunikationsprotokolle in Zukunft Protokolle zu unterstützen, wie z.B. Modbus und BACnet MS/TP. - Umfasst die manuelle Hand-Off-Automatik manuelle Übersteuerung über ein intuitives und Display für die ausgewählten E/A-Varianten Varianten. Konform mit EN ISO 164-84-2:2004. - Analoge Eingänge: 16-Bit A/D Auflösung für genaue Messungen. - Analoge Ausgänge: 13-Bit A/D Umwandlungsauflösung. - UIO- und UI-E/A-Module umfassen einen Onboard-Ausgang zur Versorgung externen Sensoren (24 Vdc bei 75mA). - Eine Servicetaste zur Wiederherstellung der Werkseinstellungen wiederherzustellen. - Abnehmbare farbcodierte Klemmen Blöcke für einfache Wartung und Austausch. - E/A-Modul Schraub- und Push-in-Klemmen erhältlich. - Das DO-Relaismodul enthält zwei Jumper zum Anschluss der Relais zu verbinden, um Zeit bei der Installation. - Unterstützt eine per Software konfigurierbare Sicherheitsposition pro DO und AO-Kanal für den Fall eines Kommunikationsverlustes mit der Steuerung. - E/A-Module werden manuell über den 8-Bit-DIP Schalter adressiert. Auswahl des Protokolls (Panel Bus - verfügbar), (Modbus und BACnet MS/TP - future) wird über einen 4-Bit-DIP-Schalter ausgewählt. Produktmerkmale: 8 DOR (Digitale-Relais-Ausgänge) Serielle Kommunikation (Panelbus) Federkraftklemmen Spannungsversorgung: 19...29 Vac/dc Handschalter: ja, Digitales HMI liefern und montieren				
		3,000	Stck	.....	.....

01.02.060	Verdrahtungsadapter für E/A Module Verdrahtungsadapter für E/A Module zur Ermöglichung einer externen Montage der E/A Module. Der Verdrahtungsadapter hat Touchfluke-Anschlüsse sowohl auf der linken und rechten Seite und bietet einen Satz Klemmen für die Stromversorgung und eine Reihe von Klemmen für den RS485-Kommunikationsbus. Die Stromversorgung und der Kommunikationsbus werden über den E/A-Modulen über die Touchfluke-Anschlüsse übertragen. Der Verdrahtungsadapter hat abnehmbare werkseitig installierte Schraubklemmenblöcke.
------------------	--

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 25-021 GS Ochtendung Energetische Sanierung
 LV: 480 Gebäudeautomation

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	2er Set				
	liefern und montieren				
		2,000	Stck	.....	.....

01.02.070 **HMI-Touchpanel 15,6", 1920 x 1080 px**

Die Touchscreen-Serie Smart Display bietet nicht nur optimierte und vielseitige Funktionen, sondern auch erweiterte Sicherheitsprotokolle und herausragende Rechenleistung, ohne dabei Kompromisse bei der Ästhetik einzugehen. Diese Produktfamilie ist in vier Bildschirmgrößen erhältlich, die für jede Art von Anwendung geeignet sind. Die Touchscreens lassen sich sicher in jeden Webserver integrieren, einschließlich SBC-Steuerungen, und jeder anderen Steuerung mit einem Webserver. Durch ihrer hohen Leistung können Informationen zum überwachten System in Echtzeit angezeigt werden.

Merkmale

- Hohes Maß an Cybersicherheit, einschl. sicherem Start (Secure Boot)
- Schutz vor unbefugtem Zugriff
- IP66-Schutz auf der Vorderseite
- Moderner HTML5-Browser auf Linux-Basis
- Industriequalität mit einer Lebensdauer von über 10 Jahren
- Großer Betriebstemperaturbereich
- Elegantes und robustes Design für die Installation beispielsweise in einem Schaltschrank.
- Leistungsstarker, schneller und reaktionsschneller Prozessor
- Ethernet- und USB-Schnittstellen
- HTML5-Chromium Browser für den Zugriff auf jeden Webserver
- Kompatibilität mit Steuerungen, Bildschirmen und Tools
- CE- und UL-zertifiziert
- Breites Anwendungsspektrum, z. B. Gebäudeleittechnik und Gebäudeautomation, Überwachung kritischer Infrastrukturen und Industriemaschinen (OEM).
- Hochauflösende Anzeige
- Weitwinkel-Sichtbarkeit
- Kapazitiver Bildschirm aus Glas, kratzfest, UV- und chemikalienbeständig.

Eigenschaften:

- Betriebstemperatur : -20+55 Grad
- Schutzklasse : IP66 vorn, IP20 hinten
- Stromversorgung : 24 Vdc
- Bildschirmgröße : 15,6 Zoll TFT
- Auflösung : 1920 x 1080
- Bild Typ : Kapazitiv
- Schnittstellen : Ethernet- u. USB-Anschluss
- Secure Boot : Ja

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 25-021 **GS Ochtendung Energetische Sanierung**
LV: 480 **Gebäudeautomation**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	inkl. DC-Netzteil				
	liefern und montieren				
		1,000	Stck	.....	.....
01.02.080	Ethernet-Switch 5-fach im Hutschienengehäuse Industrie-Ethernet-Switch unmanaged, 5-fach im Hutschienengehäuse Versorgungsspannung 10-36 VDC / 24VAC				
	liefern und montieren				
		1,000	Stck	.....	.....
01.02.090	Erstellung der regelungstechnischen Programme Erstellung der regelungstechnischen Programme aus Anlagenmakros und freier Programmierung nach Vorgaben für die Funktionsinhalte der DDC-Anlage. Erfüllung der Aufgabenstellung laut Heizungs- und Lüftungsschema und Funktionsbeschreibungen. Erstellen von Regelschemata zur Freigabe. Programmieren aller gewünschten Funktionen. Aufschaltung von Stör- und Betriebsmeldungen der angeschlossenen Aggregate. Erstellen sämtlicher Parameterzugriffe und Zeitprogramme. Datenpunkumfang: 114 phys. DP zzgl. benötigter virtueller Datenpunkte				
		1,000	psch	.....	.....
01.02.100	Einregulierung und 1:1 Check Einregulierung aller vorstehenden Regelkreise einschließlich: 1:1-Datenpunkttest. Testen der Regel- und Steuerungsfunktionen. Testen des Regelverhaltens mit Einstellung von sinnvollen Parametern. Testen der Bedienfunktionen, Alarmlisten, Trends, etc. Einstellen der Netzwerkparameter am Controller. Sicherung sämtlicher Einstelldaten. Erstellen von Klartextbeschriftungender Regelmodule.				
		1,000	psch	.....	.....
Summe 01.02.		ASP 02		.....	.....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 25-021 GS Ochtendung Energetische Sanierung
 LV: 480 Gebäudeautomation

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

01.03. Einzelraumregelung

01.03.010 **Controller mit Lizenz (100 Panelbus / 1300 offene DP)**

Integrations- und Anlagensteuerungen die das Niagara-Framework und einen IMX864bit Quad- Core-Prozessor enthalten. Die IP-Geräte sind frei programmierbar und bieten mit IO-Modulen flexible Steuerungsoptionen. Unter Nutzung der Leistung von Niagara bieten sie sowohl Ethernet und serielle Integrationsmöglichkeiten und sind native BACnetT Gebäudesteuerungen (B-BC). Diese IP-Geräte verfügen über RS485-Kanäle für BACnet MS/TP-, Panel-Bus-, Modbus-, M-Bus- und IO-Modulgeräte, Ethernet-Anschlüsse für BACnetT IP- Geräte und eine RJ11-Schnittstelle für HMI-Geräte. Diese IP-Geräte haben auch Touchflakes zur Verbindung mit mehreren IOs in Reihe und USB-Typ-C Schnittstellen zur Verbindung mit Computern für die serielle Kommunikation. Diese Steuerungen können entweder auf einer DIN-Schiene oder ander Wand montiert werden, entweder in horizontaler oder vertikaler Ausrichtung.

- Entspricht dem BACnetT Standard 135Protokoll Version 1.15 (ISO 16484-5).
- RJ11-Schnittstelle zur Verbindung mit einem HMI-Gerät für den Feldbetrieb.
- Touch Flake zur Unterstützung von RS485 IO-Modul-Geräte.
- Unterstützt Peer-to-Peer-Kommunikation.
- Unterstützt DHCP (automatische IP-Adresszuweisung).
- Verwendung von Geräten mit mehreren Switch-IP-Ports, Unterstützt Daisy-Chain-Verbindung.
- i.MX 8M Plus, vierfacher Arm Cortex -A53 Prozessor, langlebige Industriequalität, Frequenz: 1,2 GHz.
- Mehrfarbige LEDs zur Anzeige des Betriebsstatus der isolierten RS485-Kommunikation, HMI Gerätes, der Ethernet-Verbindung und des Servicestatus des Controllers.
- Ferroelektrisches RAM (FRAM) zum Speichern der Live-Daten des Controllers, einschließlich der Speicherung der letzten bekannten Werte, wenn die Stromversorgung unterbrochen wird.
- Ubuntu Core OS mit Snap Container-basierter modularer Software Entwurf (Cyber Secure).
- Prozessor mit Neural Ne tAccelerator für die zukünftige Entwicklung von Latenzzeiten für AI/ML-Algorithmen am Rande der Welt.
- Alle RS485-Kanäle unterstützen PanelBus, BACnetT MS/TP,Modbus und M-Bus.
- Abnehmbare Klemmenblöcke mit Schraub- (werkseitig installiert) oder Push-in-Klemmen.
- Eingebauter Webserver mit HTML5-Grafikunterstützung.
- Unterstützung für Azure IOT Remote Device Verwaltung und Update-Dienste.

Betriebsspannung:
 24 VAC (+/-20%) = 19bis 29 VAC 50/60 Hz, 24 VDC (+/-20%)

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 25-021 **GS Ochtendung Energetische Sanierung**
LV: 480 **Gebäudeautomation**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	=20 bis 30 VDC Ethernet Anschlüsse : 1 Switched IP Port : 1 HMI Ports : ja RS485 Anschlüsse : 2 Touch Flake (RS485-R) : ja inklusive Lizenz für 100 Panelbus-DP und 1300 offene Datenpunkte und Wartungslizenz für 4 Jahre. liefern und montieren				
		2,000	Stck	.....	.....
01.03.020	Einzelraumregler BACnet-IP, 230 V AC, Einzelraumregler BACnet-IP, 230 V AC, Netzwerk Daisy-Chain Unitary Regler, BACnet IP (10Base-T), Unitary Controllers bieten flexible, frei programmierbare, bedarfsgesteuerte Steuerung die greifbaren Vorteile zur Reduzierung der Energiekosten zu senken und gleichzeitig ein neues Maß an Funktionalität und Effizienz in modernen Gebäuden. Diese neuen Steuerungen bieten BACnet IP, BACnet T1L, oder BACnet MS/TP als ihr Backbone-Kommuni- kationsprotokoll und Syk, Modbus RTU als eingebettete Inte- grationsprotokolle Protokolle, flexible universelle Eingänge/ Ausgänge(UIOs), Leistungsrelais und Solid-State-Relais (SSRs). Sie bieten leistungsbasiertes Engineering mit Niagara 4 und ermöglichen Single-Tool-Engineering für das gesamte Gebäudemanagement System mit kostengünstiger Instal- lation. Merkmale - UIOs konfigurierbar als Analogeingang, binärer Eingang, binärer Ausgang und Analogausgang konfigurierbar. - Relais mit hohem Einschaltstrom. - Halbleiterrelais mit erhöhter Stromunterstützung im Vergleich zu Standard Triac-Ausgängen. - Syk-Bus Zweidraht-Polaritätsunempfindliche Schnittstelle zum Anschluss an WandModulen ohne Hardware-E/A. - Modbus RTU für die Integration. - Daisy-Chain-Ethernet Verbindung gewährleistet zuverlässige Datengeschwindigkeit übergrößere Entfernung. - Engineering-Tools einschließlich Funktionsblockbibliothek und Beispiel-Anwendungsvorlagen zur Gewährleistung einer einheitlichen Erfahrung von Raum, Anlage und Steuerungen und der Aufsichtsperson. Effizienz und Sicherheit vor Ort - Einfacher Einbau in einen Sicherungskasten (DIN43880) oder auf DIN-Schiene, Aufputz Montage. - Optionale Klemmenabdeckungen zum Schutz, wodurch die Notwendigkeit die Notwendigkeit von Schaltschrank-				

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 25-021 GS Ochtendung Energetische Sanierung
 LV: 480 Gebäudeautomation

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

gehäusen.
 - Farbcodierte, abnehmbare Klemmenblöcke zur Vereinfachung Verdrahtung und Austausch.
 - Live-Debugging und schneller Differenzialdownload für Anwendungsänderungen zur Minimierung Ausfallzeiten auf ein Minimum zu reduzieren.
 - Erkennung von Stromausfällen und Datenwiederherstellung.

Einfache Ausrüstung
 auf IP- RJ45 und verdrehte Leitung T1L verfügbar als IP Kommunikationsstandards.
 - Höhere Netzwerkgeschwindigkeiten im Vergleich zu traditionellen Gebäudeautomationssystemen.
 - Unterstützung von Standard-BMS und IT-Protokolle, wie z.B. BACnet, bietet ein offenes System für Interkonnektivität.
 - Möglichkeit der Wiederverwendung installierter Verkabelung, da T1L zweiadrige Twisted-Pair-Kabel mit Schraubklemmen verwendet.
 - Geräte unterstützen Daisy Chains mit Abständen zwischen Geräten von bis zu 300 m, weit mehr als die 100 m Grenze von Standard RJ45-Ethernet und ermöglichen größere Verkabelungslängen.
 Integriertes Bluetooth ermöglicht einfache Verbindung zur Inbetriebnahme-App.

Gehäuse (Large) L-B-T mm	: 216x121,6x53
Backbone Kommunikation	: BACnet IP
Integrationsprotokolle	: Sylk, ModbusRTU
Ein- und Ausgänge	: 16 Universal IO s,
4 Halbleiter-Relais, 4 Relais	
Spannungsversorgung	: 230 Vac

liefern und montieren

8,000 Stck

01.03.030 Erstellung der regelungstechnischen Programme der Einzelraumregelung

Erstellung der regelungstechnischen Programme der Einzelraumregelung für alle Einzelraumregler.
 - Anlegen aller Datenpunkte,
 - Erstellen der Regelungsprogrammierung für alle Einzelraumregler gemäß Funktionsbeschreibung,
 - Anlernen bzw. Anlegen aller angeschlossenen Sensoren und Aktoren
 - Erstellen von analogen und digitalen Ein- und Ausgangssignalen
 - Konfiguration der BACnet-IP-Schnittstelle der Einzelraumregler, sodass diese mit dem Integrationscontroller kommunizieren können.
 - Anlegen und Konfigurieren der Bus-Sollwertsteller und Bus-Sensoren

Datenpunkumfang pro Zone variiert je nach Anzahl der

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 25-021 **GS Ochtendung Energetische Sanierung**
LV: 480 **Gebäudeautomation**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Fensterkontakte und Zonenventile, siehe Schemata. Insgesamt 140 phys. DP, Sensoren via Bus (BACnet od. Modbus), zzgl. benötigter virtueller Datenpunkte				
		1,000	psch		.....
01.03.040	Inbetriebnahme einer Zonenregler der Einzelraumregelung Inbetriebnahme einer Zone der Einzelraumregelung - 1:1 Check der angeschlossenen Sensoren und Aktoren - Test der Signalübertragung vom Sensoren/Aktor über den Einzelraumregler bis zum Integrationscontroller - Test der Regelstrategie und aller Funktionen. Datenpunktfumfang variiert je nach Anzahl der Fensterkontakte und Zonenventile, siehe Schemata.				
		9,000	Stck	.....	.....
01.03.050	Inbetriebnahme Raumbediengerät der Einzelraumregelung Inbetriebnahme Raumbediengerät der Einzelraumregelung (Modbus RTu od. BACnet MS/TP) - 1:1 Check der Signale der Sollwertsteller und Sensoren (Temp) - Test der Signalübertragung vom Sensoren/Aktor zum Integrationscontroller				
		38,000	Stck	.....	.....
01.03.060	Inbetriebnahme Temp- und Temp/CO2-Sensoren der Einzelraumregelung Inbetriebnahme Temp- und Temp/CO2-Sensoren der Einzelraumregelung (Modbus RTu od. BACnet MS/TP) - 1:1 Check der Sensoren - Test der Signalübertragung vom Sensoren zum Integrationscontroller 25x Temp+CO2 20x Temp				
		45,000	Stck	.....	.....
Summe 01.03.	Einzelraumregelung				.....
Summe 01.	Automationsseinrichtungen				.....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 25-021 GS Ochtendung Energetische Sanierung
 LV: 480 Gebäudeautomation

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
02.	Schaltschränke, Automationsschwerpunkte			
02.01.	Schaltschrank ASP 01			
02.01.010	Schaltschrank aus Stahlblech 2200 x 1200 x 400 mmGesamtabmessung. Schaltschrank aus Stahlblech 2200 x 1200 x 400 mm Gesamtabmessung inkl. Sockel. Gehäuse 2-türig: Stabile Stahlblechkonstruktion bestehend aus 1,25 mm bzw. 1,5 mm Stahlblech, aus einem Stück gekantet und geschweißt, mit umlaufender Schutzrinne an der Türöffnung, Rückwand mit gesenkten Bohrungen für Wandbefestigungshalter. Gehäuseboden mit Stahlblechflanschplatten. Türen: 1,5 mm - 2 mm Stahlblech, aufliegend, mit eingeschäumter Dichtung, beidseitig senkrechten Montagelochleisten, verschraubten Scharnieren. Bei eintürigen Gehäusen wechselbar von Rechts- auf Linksscharnierung, 130 Öffnungswinkel nachVDI (nachrüstbar auf 180), Vorreiberverschluß mit Doppelbarteinsatznach DIN 43668. Montageplatte: 2 - 3 mm Stahlblech mit Systemlochungen,auf Stehbolzen tiefenverstellbar, verzinkt. inklusive: Verschlusseinsätze, Wandbefestigungshalter, Kunststoff-Flanschplatte, Erdungsbänder, Schaltplantaschen, Türarretierung. Oberflächenausführung: Bleche gereinigt, entfettet, phosphatiert, elektrophoretisch tauchgrundiert und mit Polyester Pulver RAL 7035, Struktur, pulverbeschichtet. Installationsschienensystem zur Montage imGehäuse, ohne mechanische Bearbeitung. Die Montage ist an Seiten-, Boden und Dachflächen rundum möglich. Variabel mit 2 Systemlochreihen, Tragschienen mit Montageklipp abgestimmt auf die Schaltschrankbreite zur Aufnahme aller im LV angegebenen Einbauteile. Lieferung und Montage eines Komfortgriffs für den Einbau eines Halbzyinders. Abmessungen (H x B x T): 2.000 x 1200 x 400 mm als Standschrank (Anreihsystem) zuzüglich eines Sockels Höhe: 200 mm	1,000 Stck	.....	.....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 25-021 GS Ochtendung Energetische Sanierung
 LV: 480 Gebäudeautomation

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
02.01.020	Einspeisung und Schienensystem od. Phasenschiene 400 V 63A Einspeisung und Schienensystem od. Phasenschiene 1 Hauptschalter 3 x 63 A 1 Hauptsicherungsgruppe 3-pol. 63 A 3 Phasenleuchten 1 Sicherungsgruppe 3-pol. 4 A 1 Schienensystem od. Phasenschiene inklusive allen Halterungen Abdeckungen für eine Breite von ca. 400 mm inklusive Kleinteile.	1,000 Stck	.....	.....
02.01.030	Energiezähler mit Modbus-Schnittstelle (Direktmessung), Finder Elektronische Energiezähler, Dreiphasen-Zähler für Direktanschluss, 80 A, Spannungsart AC, Lieferbare Nennspannungen 400 V, Ausgang: M-Bus Schnittstelle (RS485) + S0- Impulsausgang + Infrarot- Schnittstelle (IR) + NFC, Option: Entspricht der MID-Richtlinie, Ausführung: 2-Tarife, Umgebungstemperatur von -25 zu +70 °CLCD-Display, Hutschienenmontage liefern und montieren	1,000 Stck	.....	.....
02.01.040	Steuertrafo 230-400V/230V 200VA Steuertrafo 230-400V/230V 200VA bestehend aus: 1 Trafo 230-400V/230V 200VA 1 Sekundärsicherung 2-polig Automat 6A mit Hilfskontakt 1 Motorschutzschalter PKZ M0-1,6 mit Hilfskontakt	1,000 Stck	.....	.....
02.01.050	Steuertrafo 230-400V/24V 160VA Steuertrafo 230-400V/24V 160VA bestehend aus: 1 Trafo 230-400V/24V 160VA 1 Sekundärsicherung 2-polig Automat 6A mit Hilfskontakt 1 Motorschutzschalter PKZ M0-1,6 mit Hilfskontakt	1,000 Stck	.....	.....
02.01.060	Netzteil 24 V DC, 10 A, 240 W Primär getaktete Stromversorgung, Push-in-Anschluss, 4-kanaliger elektronischer Geräteschutzschalter, IO-Link, Tragschienenmontage,			

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 25-021 GS Ochtendung Energetische Sanierung
 LV: 480 Gebäudeautomation

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Eingang: 1-phasig, Ausgang: 24 V DC / 10 A, einstellbar von 24 V DC ... 28V DC Approbation : cULus Listed Approbation : CoC / Compliance Statement Approbation : IECEE CB Scheme Approbation : cULus Listed Eingangsspannungsbereich : 85 V AC - 264 V AC Eingangsspannungsbereich : 90 V DC - 264 V DC Ausgangsspannungsbereich : 24 V DC - 28 V DC (>24 V DC, leistungskonstant begrenzt) Ausgangsspannung : 24 V DC Ausgangsstrom : 10 A Nennleistung : 240 W Anschlussart : Push-in-Anschluss Schutzlackierung : nein Schutzart : IP20 Breite : 68 mm Höhe : 135 mm Tiefe : 132 mm Schnittstelle : IO-Link Umgebungstemperatur (Betrieb) : -25 °C - 70 °C (> 60 °C Derating: 2,5 %/K) Sekundärseitige Absicherung : elektronisch inkl. Vorsicherung 10 A inkl. 2 Verteilerblöcke				
		1,000	Stck	.....	.....
02.01.070	Überspannungsschutzableiter 4-polig mit FM-Kontakt Überspannungsschutzableiter 4-polig mit FM-Kontakt Für die Einspeisung (4-polig) des Schaltschranks				
		1,000	Stck	.....	.....
02.01.080	Netzspannungsüberwachung Netzspannungsüberwachung 3-Phasen-Überwachungsrelais mit Phasenausfall-, Unterspannungs- und Überspannungsüberwachung Einstellbare Ansprechzeit 1 Wechsler				
		1,000	Stck	.....	.....
02.01.090	Überspannungsschutzableiter LAN Überspannungsschutzableiter LAN Für die Netzwerkleitung im Hutschienengehäuse				
		4,000	Stck	.....	.....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 25-021 **GS Ochtendung Energetische Sanierung**
LV: 480 **Gebäudeautomation**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
02.01.100	Überspannungsschutzableiter Datenleitung Überspannungsschutzableiter für 24 V Datenleitung als Feinschutz				
		2,000	Stck	.....	.....
02.01.110	Sicherungsabgang 230 V-Verbraucher Sicherungsabgang 230V-Verbraucher bestehend aus: Sicherung 6 - 16 A Klemmen				
		3,000	Stck	.....	.....
02.01.120	Schaltschrankleuchte Schaltschrankleuchte LED 24 - 230 V, 350 mm breit, Magnetfuß- oder Schraubbefestigung, inklusive Taste, Bewegungsmelder und Anschlusskabel				
		1,000	Stck	.....	.....
02.01.130	Arbeitssteckdose Hutschienenaufbau Arbeitssteckdose Hutschienenaufbau Steckdose für Reiheneinbau, Farbe grau, für Wechselstrom 16 A 250 V AC1, mit LED-Anzeige und Beschriftungsfläche				
		2,000	Stck	.....	.....
02.01.140	FI-Schutzschalter 2-polig FI-Schutzschalter 2-polig, 25 A, 30 mA.				
		2,000	Stck	.....	.....
02.01.150	Be- und Entlüftung der Schaltanlage Be- und Entlüftung der Schaltanlage DDC-Teil (120 m3/h), bestehend aus: Filterlüfter 230 V, 19 W Austrittsfilter Vorsicherung 230 V 10 A Temperaturregler				
		1,000	Stck	.....	.....
02.01.160	Netzwiederkehrschaltung Netzwiederkehrschaltung				

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 25-021 **GS Ochtendung Energetische Sanierung**
LV: 480 **Gebäudeautomation**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	bestehend aus: 1 Wischrelais 1 Hilfsrelais 4 Wechsler				
		1,000	Stck	.....	.....
02.01.170	Sammelstörung und Wartungsmeldung Sammelstörung und Wartungsmeldung bestehend aus: 1 Steuerungsabgang 2 Störmeldeausgang von der DDC 1 Relais 1 Taster Reset 2 Leuchtmelder 2 pot. freier Kontakt (Wechsler)				
		1,000	Stck	.....	.....
02.01.180	Patchkabel 2 m, CAT6 Flachkabel U/UTP weiß Patchkabel 2 m, CAT6 Flachkabel U/UTP weiß liefern und montieren				
		6,000	Stck	.....	.....
02.01.190	Hutschienen-Steckdose LAN, E-DAT Hutschienen-Steckdose LAN, E-DAT RJ45-Buchse liefern und montieren				
		4,000	Stck	.....	.....
02.01.200	Spannungsversorgung 230 V 10 A und Störmeldung Spannungsversorgung 230 V 10 A und Störmeldung für externes Gerät mit potenzialfreiem Störmeldeausgang. 1 Sicherung 1-polig 10 A 1 Relais mit 2 Wechslern 1 Meldung zur DDC (NC) 6 Klemmen				
		2,000	Stck	.....	.....
02.01.210	Spannungsabgang und Ansteuerung für Kessel Spannungsabgang und Ansteuerung für Kessel bestehend aus: 1 Spannungsabgang 230 V 10 A, geschaltet über Notausschaltung. 3 Relais für Freigabe, Betriebs- und Störmeldung 1 Temperaturvorgabe über 0-10 V (Trennverstärker) 1 Rückführsignal über 0-10 V (Trennverstärker)				

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 25-021 GS Ochtendung Energetische Sanierung
 LV: 480 Gebäudeautomation

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	9 Klemmen Verriegelung über bauseitige Sicherheitskette (STB, Mindruck, etc.)	2,000	Stck	.....	.....
02.01.220	Schornsteinfegerschaltung Schornsteinfegerschaltung 1 Leuchttaster auf der Schaltschranktür 1 Multifunktions-Zeitrelais 1 Relais 4-poli 230 V	2,000	Stck	.....	.....
02.01.230	Spannungsversorgung 230 V 10 A und Störmeldung Spannungsversorgung 230 V 10 A und Störmeldung für externes Gerät mit potenzialfreiem Störmeldeausgang. 1 Sicherung 1-polig 10 A 1 Relais mit 2 Wechslern 1 Meldung zur DDC (NC) 6 Klemmen	3,000	Stck	.....	.....
02.01.240	Motorsteuerungen 230 V bis 1 kW, blockierstromfest oder SSM. Motorsteuerungen 230 V bis 1 kW, blockierstromfest oder SSM. 1 Sicherung 1-polig, max. 10 A 2 Relais Freigabe, Betriebs- und Störmeldung 1 Hand- und Signalisierungsebene über DDC 7 Klemmen	2,000	Stck	.....	.....
02.01.250	Motorsteuerungen 400V bis 3 kW, EC-Motor, mit SSM. Motorsteuerungen 400 V bis 3 kW, EC-Motor mit SSM. 1 Sicherung 3-polig, max. 16 A 2 Relais 1 Schütz Freigabe, Ansteuerung 0-10V, Betriebs- und Störmeldung 1 Hand- und Signalisierungsebene über DDC 10 Klemmen	1,000	Stck	.....	.....
02.01.260	Hilfsrelais, 24 od. 230 V AC 4 Wechsler Hilfsrelais, 24 od. 230 V AC Spulenspannung				

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 25-021 **GS Ochtendung Energetische Sanierung**
LV: 480 **Gebäudeautomation**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	als Komplettgerät mit Sockel (Push-In) inkl. LED und EMV-Entstörung, 4 Wechsler mit Goldkontakten.	5,000	Stck	.....	.....
02.01.270	Hilfsrelais, 24 od. 230 V AC 2 Wechsler Hilfsrelais, 24 od. 230 V AC als Komplettgerät mit Sockel (Push-In) inkl. LED und EMV-Entstörung, 2 Wechsler mit Goldkontakten	5,000	Stck	.....	.....
02.01.280	Lampenprüfung Lampenprüfung bestehend aus : 1 Steuerungsabgang 1 Taster 1 Hilfsrelais	1,000	Stck	.....	.....
02.01.290	Dreistock-Reihenklemme grau Dreistock-Reihenklemme grau	20,000	Stck	.....	.....
02.01.300	Sicherungs- und Kabelmaterial Sicherungs- und Kabelmaterial Erforderliches Sicherungs- und Kabelmaterial sowie notwendigen Klemmen und sonstigen Kleinteile und eine Schaltplantasche.	1,000	Stck	.....	.....
02.01.310	Projektierung und Dokumentation Projektierung und Dokumentation Pauschale für die Projektierung, Schaltschrankplanung und Dokumentation der MSR-Anlage, bestehend aus: Planung der kompletten Schaltanlage Schaltplan, inklusive Kabelzugsplan, Klemmplan Stückliste Programmausdruck Bedienungsanleitung in 1-facher Ausfertigung, zusätzlich auf Datenträger	1,000	Stck	.....	.....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 25-021 GS Ochtendung Energetische Sanierung
LV: 480 Gebäudeautomation

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
02.01.320	Anlieferung und Montage des Schaltschranks. Anlieferung und Montage des Schaltschranks. Transport des Schaltschranks zum Objekt. Einbringen in den Technikraum im Untergeschoss ca. 32 Stufen. Befestigung des Schaltschranks je nach Anforderung an der Wand oder am Boden. Lieferung des Befestigungsmaterials. Das Anklemmen des Schaltschranks ist in dieser Position nicht enthalten. Es sind keine Krankosten in dieser Position enthalten. Kosten pro Schaltschrankgehäuse				
		1,000	Stck	.....	.....
Summe 02.01.	Schaltschrank ASP 01				.....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 25-021 **GS Ochtendung Energetische Sanierung**
LV: 480 **Gebäudeautomation**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
02.02.	Schaltschrank ASP 02				
02.02.010	Schaltschrank aus Stahlblech 2200 x 1200 x 400 mmGesamtabmessung. Schaltschrank aus Stahlblech 2200 x 1200 x 400 mm Gesamtabmessung inkl. Sockel. Gehäuse 2-türig: Stabile Stahlblechkonstruktion bestehend aus 1,25 mm bzw. 1,5 mm Stahlblech, aus einem Stück gekantet und geschweißt, mit umlaufender Schutzrinne an der Türöffnung, Rückwand mit gesenkten Bohrungen für Wandbefestigungshalter. Gehäuseboden mit Stahlblechflanschplatten. Türen: 1,5 mm - 2 mm Stahlblech, aufliegend, miteingeschäumter Dichtung, beidseitigsenkrechten Montagelochleisten, verschraubten Scharnieren. Bei eintürigenGehäusen wechselbar von Rechts- auf Linksscharnierung, 130 Öffnungswinkel nach VDI (nachrüstbar auf 180), Vorreiberverschluß mit Doppelbarteinsatz nach DIN 43668. Montageplatte: 2 - 3 mm Stahlblech mit Systemlochungen, auf Stehbolzen tiefenverstellbar, verzinkt. inklusive: Verschlusseinsätze, Wandbefestigungshalter, Kunststoff-Flanschplatte, Erdungsbänder, Schaltplantaschen, Türarretierung. Oberflächenausführung: Bleche gereinigt, entfettet, phosphatiert, elektrophoretisch tauchgrundiert und mit Polyester Pulver RAL 7035, Struktur, pulverbeschichtet. Installationsschienensystem zur Montage im Gehäuse, ohne mechanische Bearbeitung. Die Montage ist an Seiten-, Boden und Dachflächen rundum möglich. Variabel mit 2 Systemlochreihen, Tragschienen mit Montageklipp abgestimmt auf die Schaltschrankbreite zur Aufnahme aller im LV angegebenen Einbauteile. Lieferung und Montage eines Komfortgriffs für den Einbau eines Halbzyinders. Abmessungen (H x B x T): 2.000 x 1200 x 400mm als Standschrank (Anreihsystem) zuzüglich eines Sockels Höhe: 200 mm	1,000	Stck	.....	.....
02.02.020	Einspeisung und Schienensystem od. Phasenschiene 400 V 63A Einspeisung und Schienensystem od. Phasenschiene 1 Hauptschalter 3 x 63 A				

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 25-021 GS Ochtendung Energetische Sanierung
 LV: 480 Gebäudeautomation

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	1 Hauptsicherungsgruppe 3-pol. 63 A 3 Phasenleuchten 1 Sicherungsgruppe 3-pol. 4 A 1 Schienensystem od. Phasenschiene inklusive allen Halterungen Abdeckungen für eine Breite von ca. 400 mm inklusive Kleinteile.	1,000	Stck	.....	.....
02.02.030	Energiezähler mit Modbus-Schnittstelle (Direktmessung), Finder Elektronische Energiezähler, Dreiphasen-Zähler für Direktanschluss, 80 A, Spannungsart AC, Lieferbare Nennspannungen 400 V, Ausgang: M-Bus Schnittstelle (RS485) + S0- Impulsausgang + Infrarot- Schnittstelle (IR) + NFC, Option: Entspricht der MID-Richtlinie, Ausführung: 2-Tarife, Umgebungstemperatur von -25 zu +70 °CLCD-Display, Hutschienenmontage. liefern und montieren	1,000	Stck	.....	.....
02.02.040	Steuertrafo 230-400V/230V 200VA Steuertrafo 230-400V/230V 200VA bestehend aus: 1 Trafo 230-400V/230V 200VA 1 Sekundärsicherung 2-polig Automat 6A mit Hilfskontakt 1 Motorschutzschalter PKZ M0-1,6 mit Hilfskontakt	1,000	Stck	.....	.....
02.02.050	Steuertrafo 230-400V/24V 160VA Steuertrafo 230-400V/24V 160VA bestehend aus: 1 Trafo 230-400V/24V 160VA 1 Sekundärsicherung 2-polig Automat 6A mit Hilfskontakt 1 Motorschutzschalter PKZ M0-1,6 mit Hilfskontakt	1,000	Stck	.....	.....
02.02.060	Netzteil 24 V DC, 10 A, 240 W Primär getaktete Stromversorgung, Push-in-Anschluss, 4-kanaliger elektronischer Geräteschutzschalter, IO-Link, Tragschienenmontage, Eingang: 1-phasig, Ausgang: 24 V DC / 10 A, einstellbar von 24 V DC ... 28V DC Approbation : cULus Listed Approbation : CoC / Compliance Statement				

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 25-021 GS Ochtendung Energetische Sanierung
 LV: 480 Gebäudeautomation

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Approbation : IECEE CB Scheme Approbation : cULus Listed Eingangsspannungsbereich : 85 V AC - 264 V AC Eingangsspannungsbereich : 90 V DC - 264 V DC Ausgangsspannungsbereich : 24 V DC - 28 V DC (>24 V DC, leistungskonstant begrenzt) Ausgangsspannung : 24 V DC Ausgangsstrom : 10 A Nennleistung : 240 W Anschlussart : Push-in-Anschluss Schutzlackierung : nein Schutzart : IP20 Breite : 68 mm Höhe : 135 mm Tiefe : 132 mm Schnittstelle : IO-Link Umgebungstemperatur (Betrieb) : -25 °C - 70 °C (> 60 °C Derating: 2,5 %/K) Sekundärseitige Absicherung : elektronisch inkl. Vorsicherung 10 A inkl. 2 Verteilerblöcke				
		1,000	Stck	.....	.....
02.02.070	Überspannungsschutzableiter 4-polig mit FM-Kontakt Überspannungsschutzableiter 4-polig mit FM-Kontakt Für die Einspeisung (4-polig) des Schaltschranks.				
		1,000	Stck	.....	.....
02.02.080	Netzspannungsüberwachung Netzspannungsüberwachung 3-Phasen-Überwachungsrelais mit Phasenausfall-, Unterspannungs- und Überspannungsüberwachung Einstellbare Ansprechzeit 1 Wechsler				
		1,000	Stck	.....	.....
02.02.090	Überspannungsschutzableiter LAN Überspannungsschutzableiter LAN Für die Netzwerkleitung im Hutschienengehäuse				
		4,000	Stck	.....	.....
02.02.100	Überspannungsschutzableiter Datenleitung Überspannungsschutzableiter für 24 V Datenleitung als Feinschutz				
		2,000	Stck	.....	.....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 25-021 GS Ochtendung Energetische Sanierung
 LV: 480 Gebäudeautomation

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
02.02.110	Sicherungsabgang 230 V-Verbraucher Sicherungsabgang 230V-Verbraucher bestehend aus: Sicherung 6 - 16 A Klemmen	3,000 Stck	.....	.....
02.02.120	Schaltschrankleuchte Schaltschrankleuchte LED 24 - 230 V, 350 mm breit, Magnetfuß- oder Schraubbefestigung, inklusive Taste, Bewegungsmelder und Anschlusskabel	1,000 Stck	.....	.....
02.02.130	Arbeitssteckdose Hutschienenaufbau Arbeitssteckdose Hutschienenaufbau Steckdose für Reiheneinbau, Farbe grau, für Wechselstrom 16 A 250 V AC1, mit LED-Anzeige und Beschriftungsfläche	2,000 Stck	.....	.....
02.02.140	FI-Schutzschalter 2-polig FI-Schutzschalter 2-polig, 25 A, 30 mA.	2,000 Stck	.....	.....
02.02.150	Be- und Entlüftung der Schaltanlage Be- und Entlüftung der Schaltanlage DDC-Teil (120 m3/h), bestehend aus: Filterlüfter 230 V, 19 W Austrittsfilter Vorsicherung 230 V 10 A Temperaturregler	1,000 Stck	.....	.....
02.02.160	Netzwiederkehrschaltung Netzwiederkehrschaltung bestehend aus: 1 Wischrelais 1 Hilfsrelais 4 Wechsler	1,000 Stck	.....	.....
02.02.170	Sammelstörung und Wartungsmeldung Sammelstörung und Wartungsmeldung bestehend aus: 1 Steuerungsabgang 2 Störmeldeausgang von der DDC			

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 25-021 GS Ochtendung Energetische Sanierung
 LV: 480 Gebäudeautomation

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	1 Relais 1 Taster Reset 2 Leuchtmelder 2 pot. freier Kontakt (Wechsler)	1,000	Stck	.....	.....
02.02.180	Patchkabel 2 m, CAT6 Flachkabel U/UTP weiß Patchkabel 2 m, CAT6 Flachkabel U/UTP weiß liefern und montieren	6,000	Stck	.....	.....
02.02.190	Hutschienen-Steckdose LAN, E-DAT Hutschienen-Steckdose LAN, E-DAT RJ45-Buchse liefern und montieren	4,000	Stck	.....	.....
02.02.200	Spannungsversorgung 230 V 10 A und Störmeldung Spannungsversorgung 230 V 10 A und Störmeldung für externes Gerät mit potenzialfreiem Störmeldeausgang. 1 Sicherung 1-polig 10 A 1 Relais mit 2 Wechslern 1 Meldung zur DDC (NC) 6 Klemmen	2,000	Stck	.....	.....
02.02.210	Schnittstelle zu Kältemaschine / Wärmepumpe Master-Slave-System Schnittstelle zu Kältemaschine / Wärmepumpe / Kaskade mit 5 WP 2 Relais 4 Wechsler für Freigabe und Umschaltung Heizen/Kühlen 3 Relais 2 Wechsler für Meldungen Betrieb, Störung, Wartung (pro WP) 1 Analogsignal für Sollwertvorgabe Verdrahtung zu den DDC-Modulen 1 Steckdose RJ45 für Bus / Netzwerk 1 Patchkabel 1 Meter 1 Einbau eines beigestellten Bediengerätes in die Schaltschranktür 1 Einbau eines Steuergerätes auf Hutschiene 10 Klemmen	1,000	Stck	.....	.....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 25-021 GS Ochtendung Energetische Sanierung
 LV: 480 Gebäudeautomation

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
02.02.220	Motorsteuerungen 230 V bis 1 kW, blockierstromfest oder SSM. Motorsteuerungen 230 V bis 1 kW, blockierstromfest oder SSM. 1 Sicherung 1-polig, max. 10 A 2 Relais Freigabe, Betriebs- und Störmeldung 1 Hand- und Signalisierungsebene über DDC 7 Klemmen	8,000	Stck	.....	.....
02.02.230	Klappensteuerung oder Ventilsteuerung auf / zu 230 V mit Rückmeldungen Klappensteuerung oder Ventilsteuerung auf / zu 230 V mit Rückmeldungen 1 Abgang Steuerspannung 230 V geschaltet über DDC 1 Relais mit 2 Wechslern 2 Rückmeldungen DDC 8 Klemmen	6,000	Stck	.....	.....
02.02.240	Verriegelungssteuerung über STW, Taupunktwächter oder Ähnliches. Verriegelungssteuerung über STW, Taupunktwächter oder Ähnliches. 1 Relais 4 Wechsler 1 Abschaltung Pumpe, Ventilator, etc. 3 Klemmen	2,000	Stck	.....	.....
02.02.250	Hilfsrelais, 24 od. 230 V AC 4 Wechsler Hilfsrelais, 24 od. 230 V AC Spulenspannung als Kompletgerät mit Sockel (Push-In) inkl. LED und EMV-Entstörung, 4 Wechsler mit Goldkontakten.	5,000	Stck	.....	.....
02.02.260	Hilfsrelais, 24 od. 230 V AC 2 Wechsler Hilfsrelais, 24 od. 230 V AC als Kompletgerät mit Sockel (Push-In) inkl. LED und EMV-Entstörung, 2 Wechsler mit Goldkontakten	5,000	Stck	.....	.....
02.02.270	Lampenprüfung Lampenprüfung bestehend aus :				

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 25-021 GS Ochtendung Energetische Sanierung
 LV: 480 Gebäudeautomation

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	1 Steuerungsabgang 1 Taster 1 Hilfsrelais	1,000	Stck	.....	.....
02.02.280	Dreistock-Reihenklemme grau Dreistock-Reihenklemme grau	20,000	Stck	.....	.....
02.02.290	Sicherungs- und Kabelmaterial Sicherungs- und Kabelmaterial Erforderliches Sicherungs- und Kabelmaterial sowie notwendigen Klemmen und sonstigen Kleinteile und eine Schaltplantasche.	1,000	Stck	.....	.....
02.02.300	Projektierung und Dokumentation Projektierung und Dokumentation Pauschale für die Projektierung, Schaltschrankplanung und Dokumentation der MSR-Anlage, bestehend aus: Planung der kompletten Schaltanlage Schaltplan, inklusive Kabelzugsplan, Klemmplan Stückliste Programmausdruck Bedienungsanleitung in 1-facher Ausfertigung, zusätzlich auf Datenträger	1,000	Stck	.....	.....
02.02.310	Anlieferung und Montage des Schaltschranks. Anlieferung und Montage des Schaltschranks. Transport des Schaltschranks zum Objekt. Einbringen in den Technikraum im Erdgeschoss, jedoch ebenfalls mittels Treppenzugang von ca. 20 Stufen.. Befestigung des Schaltschranks je nach Anforderung an der Wand oder am Boden. Lieferung des Befestigungsmaterials. Das Anklemmen des Schaltschranks ist in dieser Position nicht enthalten. Es sind keine Krankosten in dieser Position enthalten. Kosten pro Schaltschrankgehäuse	1,000	Stck	.....	.....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 25-021 GS Ochtendung Energetische Sanierung
LV: 480 Gebäudeautomation

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Summe 02.02.		Schaltschrank ASP 02		.....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 25-021 GS Ochtendung Energetische Sanierung
 LV: 480 Gebäudeautomation

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
02.03.	Einzelraumregelung und Netzwerkverteiler				
02.03.010	Netzwerkverteilerschrank komplett 48 Ports inkl. Patchfeld, Switch, Steckerleiste, Patchkabel Netzwerkverteilerschrank komplett 24 Ports - Gehäuse 12HE 600x625x600mm mit Sichtfenster, 1 Tür - 2x Patchfeld modul 24Port 1HE - 2x Switch 24-Port Gigabit Switch 24x1000Mbit - 19Zoll Steckdosenleiste 8f Schutzk., alu - Erdungsschiene - Kabeldurchführungspanel - 24x Patchkabel S/FTP ws 0,5m Cat.6A - inkl. Verdrahtungsmaterial - inkl. Befestigungsmaterial - inkl. Projektierung und Dokumentation (Schaltplan, Belegungsplan) komplett liefern und montieren, Befestigung an der Wand (hängend)				
		2,000	Stck	.....	.....
02.03.020	Kompakt-Gehäuse für EZR mit Spannungsversorgung Kompaktgehäuse für die Einzelraumregelung Unterputz, dreireihig inkl. Netzteil 24 V, 150 W inkl. Klemmen, interne Verdrahtung Montage in der Abhangdecke liefern und montieren				
		8,000	Stck	.....	.....
02.03.030	Projektierung und Dokumentation Einzelraumregelung (alle Zonen) Projektierung und Dokumentation Einzelraumregelung (alle Zonen) Pauschale für die Projektierung, Schaltschrankplanung und Dokumentation der EZR-Anlage, bestehend aus: Planung der kompletten Schaltanlage Schaltplan, inklusive Kabelzugsplan, Klemmplan Stückliste Programmausdruck Bedienungsanleitung in 1-facher Ausfertigung, zusätzlich auf Datenträger				
		1,000	psch	.....	.....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 25-021 GS Ochtendung Energetische Sanierung
LV: 480 Gebäudeautomation

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
Summe 02.03.	Einzelraumregelung und Netzwerk..				.....
Summe 02.	Schaltschränke, Automationsschw..				.....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 25-021 GS Ochtendung Energetische Sanierung
 LV: 480 Gebäudeautomation

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
03.	Feldgeräte			
03.01.	Primäranlagen			
03.01.010	Wetterstation Campact Advanced WSCA Modbus RTU Die WSC Advanced Wetterstation gehört zu den kompaktesten Geräten auf dem Markt und liefert verschiedene Messwerte für zuverlässige Wetterbeobachtungen. Ihr wartungsfreies Design ohne bewegliche Teile sorgt für hohe Langlebigkeit. Die Station bietet Messgenauigkeit, die perfekt auf Anwendungen in Gebäudeleittechnik, Landwirtschaft und Smart Cities abgestimmt ist. Mit ihren umfassenden Kommunikationsoptionen (RS-485, Modbus, WLAN, LoRaWan, MQTT) lässt sich die WSC Advanced mühelos in moderne IoT-Netzwerke integrieren. Zur Messdatenerfassung und Steuerung des Geräts stehen eine kabelgebundene serielle RS485 Schnittstelle (ASCII, Modbus RTU) sowie WLAN und optional LoRaWan zur Verfügung. Die WLAN-Schnittstelle erlaubt eine direkte Übertragung der Messwerte an einen MQTT-Server. In Verbindung mit der Cloud stehen auf MODBUS und ASCII Ebene für verschiedene Wetterparameter stündliche Prognosewerte zur Verfügung, die es ermöglichen in der Steuerung intelligente Modelle zu realisieren, die zukünftige Wetterentwicklungen berücksichtigen. Ein thermischer Windsensor ermöglicht die Messung ohne bewegliche Teile, was für geringe Wartung und lange Lebensdauer sorgt. Der Sensor erfasst den Niederschlagsstatus sowie den Wetterzustand (Frost, Eis, Schnee). Die WSC Advanced Wetterstation erfasst Messwerte direkt und Prognosewerte über die Cloud: - Windgeschwindigkeit - Windrichtung - 3-fache Helligkeit (Süd, Ost, West) - Dämmerung - Globalstrahlung - Niederschlagsstatus - Niederschlags Menge* - Niederschlags Intensität* - Hagel - Wetterzustand (Frost, Eis, Schnee) - Lufttemperatur - Absoluter Luftdruck - Relativer Luftdruck - Relative Luftfeuchte - Absolute Luftfeuchte - Taupunkttemperatur - Gehäuseinnentemperatur - Uhrzeit / Datum - Geostationäre Daten/GPS - Sonnenstand (Elevation / Azimut)			

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 25-021 **GS Ochtendung Energetische Sanierung**
LV: 480 **Gebäudeautomation**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Betriebsspannung 18 ... 30VDC, 18 ... 28VAC Stromaufnahme 120mA @ 24 V (max. 1,5A AC, max 0,5A DC) Umgebungstemp. -30 ... +60 °C Elektrischer Anschluss 7 pol. Stecker Montage auf Mastrohr Ø 25mm` Abmessungen Ø 130 x 132 mm Gewicht 0.22 kg inkl. Befestigungsmaterial liefern und montieren				
		1,000	Stck	.....	.....
03.01.020	Außentemperaturfühler AGS54+ NTC20k Außenfühler zur Temperaturmessung in Kühl- und Gewächshäusern sowie in Produktions- und Lagerhallen. Werkzeugloses Öffnen, Schließen und Verkabeln sowie entnehmbare Kabeleinführungen gewährleisten eine einfache, schnelle und bequeme Montage. Anwendung/Typ: Außenfühler Messgrößen: Temperatur Sensor: SI-Protection zum Schutz vor Feuchtigkeit und Vibrationen, NTC20K, passiv Genauigkeit Temperatur : ±0,22 K (typ. bei 25 °C) Schnittstelle : Passiv Anschlussleitung : 2-Leiter Anschluss : entnehmbare Kabeleinführung Flextherm M20 für Kabel mit Ø=4,5..9 mm, abnehmbare Steckklemme, max. 2,5 mm² Gehäuse: USE-S, schlag- und bruchsisches Gehäuse mit Klappdeckel, PC, Farbe: reinweiß, Schutzart: IP65 gemäß DIN EN 60529 Temperatureinsatzbereich: -35..+90 °C, Einsatzbereich Feuchte: max. 85% rH nicht dauerhaft kondensierend liefern und montieren in den jeweiligen Schaltschränken				
		2,000	Stck	.....	.....
03.01.030	Außen-Feuchtefühler inklusive Temperatursensor Außen-Feuchtefühler inklusive Temperatursensor für den Einsatz in Kühl- und Gewächshäusern, Industriehallen und Meteorologie. Werkzeugloses Öffnen, Schließen und Verkabeln sowie entnehmbare Kabeleinführungen gewährleisten eine einfache, schnelle und bequeme Montage. Anwendung/Typ: Außenfühler Messgrößen: Temperatur, relative Feuchte Ausgang Spannung: 2x 0..10 V oder 0..5 V, einstellbar über Jumper, min. Last 5 k				

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 25-021 GS Ochtendung Energetische Sanierung
 LV: 480 Gebäudeautomation

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Ausgangssignal Temperatur: Skalierung Analogausgang, -20..+80 °C (Standardeinstellung), auswählbar aus 4 Temperaturbereichen -40..+60 | 0..+50 | -20..+80 | -15..+35 °C, am Messumformer einstellbar
 Genauigkeit Temperatur: ±0,3 K (typ. bei 21 °C) im Standardmessbereich, Potentiometer zur Offset-Einstellung
 Messbereich Feuchte: 0..100% rH ohne Betauung
 Spannungsversorgung: 15..24 V = (±10%) SELV, 24 V ~ (±10%) SELV
 Schnittstelle: Aktiv, 0..5 V, 0..10 V
 Anschluss: entnehmbare Kabeleinführung Flextherm M20 für Kabel mit 4,5..9 mm, abnehmbare Steckklemme, max. 2,5 mm²
 Gehäuse: USE-M, schlag- und bruchssicheres Gehäuse mit Klappdeckel, PC, Farbe: reinweiß, Schutzart: IP65 gemäß DIN EN 60529
 Temperatureinsatzbereich: -20..+70 °C, Einsatzbereich Feuchte: max. 85% rH nicht dauerhaft kondensierend

inkl. Montagesockel und Befestigungsschrauben

liefern und montieren 1x außen, 1x im Pelletlager

2,000 Stck

03.01.040

Tauchhülse, Messing, 100 mm,

Messing-Tauchhülse zur Montage in flüssigen Medien.
 Ideal geeignet für Sensoren mit 100 mm Fühlerhülse.
 Länge : 100mm
 Hülsenlänge : 94mm
 Einbaulänge : 86mm
 Außendurchmesser : 9mm
 Material : Messing
 Schlüsselweite : SW22
 Schlüsselweite Druckschraube : SW13+Gewinde:G1/2"
 Nenndruck : PN16

nur liefern

2,000 Stck

03.01.050

Tauchhülse, Messing, 150 mm,

Messing-Tauchhülse zur Montage in flüssigen Medien.
 Ideal geeignet für Sensoren mit 150 mm Fühlerhülse.
 Länge : 150mm
 Hülsenlänge : 144mm
 Einbaulänge : 136mm
 Außendurchmesser : 9mm
 Material : Messing
 Schlüsselweite : SW22
 Schlüsselweite Druckschraube : SW13
 Gewinde : G1/2"

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 25-021 GS Ochtendung Energetische Sanierung
 LV: 480 Gebäudeautomation

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Nenndruck : PN16F				
	nur liefern				
		16,000	Stck	.....	.....
03.01.060	Tauchhülse, Messing, 200 mm, Messing-Tauchhülse zur Montage in flüssigen Medien. Ideal geeignet für Sensoren mit 200mm Fühlerhülse. Länge : 200mm Hülsenlänge : 194mm Einbaulänge : 186mm Außendurchmesser : 9mm Material : Messing Schlüsselweite : SW22 Schlüsselweite Druckschraube : SW13 Gewinde : G1/2" Nenndruck : PN16 nur liefern				
		10,000	Stck	.....	.....
03.01.070	Tauchhülse, Messing, 250 mm, Messing-Tauchhülse zur Montage in flüssigen Medien. Ideal geeignet für Sensoren mit 250mm Fühlerhülse. Länge : 250mm Hülsenlänge : 244mm Einbaulänge : 236mm Außendurchmesser : 9mm Material : Messing Schlüsselweite : SW22 Schlüsselweite Druckschraube : SW13 Gewinde : G1/2" Nenndruck : PN16 nur liefern				
		4,000	Stck	.....	.....
03.01.080	Tauchhülse, Messing, 300 mm, Messing-Tauchhülse zur Montage in flüssigen Medien. Ideal geeignet für Sensoren mit 300mm Fühlerhülse. Länge : 300mm Hülsenlänge : 294mm Einbaulänge : 286mm Außendurchmesser : 9mm Material : Messing Schlüsselweite : SW22 Schlüsselweite Druckschraube : SW13 Gewinde : G1/2"				

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 25-021 GS Ochtendung Energetische Sanierung
 LV: 480 Gebäudeautomation

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Nenndruck : PN16 nur liefern	6,000 Stck	.....	.....
03.01.090	Tauchfühler Temperatur mit LCD-Anzeige, 0-10 V, 100 mm Kanal-/Tauchfühler zur Messung der Temperatur in gasförmigen Medien von Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage (z.B. in Zu-/Abluftkanälen). Ausgelegt zur Aufschaltung auf Regler- und Anzeigesysteme. Der Fühler kann wahlweise mittels Montageflansch oder über den mitgelieferten Montageclip direkt am Lüftungskanal befestigt werden. In Verbindung mit einer Tauchhülse auch zur Messung von flüssigen Medien (z.B. Rohrleitungssystemen) geeignet. Werkzeugloses Öffnen, Schließen und Verkabeln sowie entnehmbare Kabeleinführungen und Steckklemmen gewährleisten eine einfache, schnelle und bequeme Montage Anwendung/Typ: Kanalsensor, Tauchsensorm Messgrößen: Temperatur Sensor: SI-Protection zum Schutz vor Feuchtigkeit und Vibrationen Ausgang Spannung: 0..10 V oder 0..5 V, live-zero-Konfiguration über App oder uConfig, min. Last 10 kΩ Ausgangssignal Temperatur: Skalierung Analogausgang, -20..+80 °C (Standardeinstellung), auswählbar aus 8 Temperaturbereichen -50..+50 | -20..+80 | -15..+35 | -10..+120 | 0..+50 | 0..+100 | 0..+160 | 0..+250 °C, optional konfigurierbar Genauigkeit Temperatur: ±0,5 K (typ. bei 21 °C), Offset-Einstellung über App oder uConfig Spannungsversorgung: 15..35 V = SELV, 19..29 V ~ SELV Schnittstelle: Aktiv, 0..5 V, 0..10 V Einbaulänge: 100 mm Anzeige: LCD 29x35 mm, RGB-Hintergrundbeleuchtung mit Ampelfunktion, Schwellwerte konfigurierbar, optional parametrierbar über App oder uConfig Anschluss: entnehmbare Kabeleinführung Flextherm M20 für Kabel mit Ø=4,5..9 mm, abnehmbare Steckklemme, max. 2,5 mm² Gehäuse: USE-M, schlag- und bruchssicheres Gehäuse mit Klappdeckel, PC, Farbe: reinweiß, Deckel transparent, Schutzart: IP65 gemäß DIN EN 60529 Temperatureinsatzbereich Gehäuse: -20..+70 °C Temperatureinsatzbereich: -50..+160 °C, Einsatzbereich Feuchte: max. 85% rH nicht dauerhaft kondensierend Montage: bei Einsatz als Kanalfühler: mit Montageflansch MF6DS flexibel (+90..+120 °C) oder MF6 (Messing, +120..+260 °C), bei Einsatz als Tauchfühler mit Tauchhülse	2,000 Stck	.....	.....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 25-021 **GS Ochtendung Energetische Sanierung**
LV: 480 **Gebäudeautomation**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
03.01.100	Tauchfühler Temperatur mit LCD-Anzeige, 0-10 V, 150 mm Kanal-/Tauchfühler zur Messung der Temperatur in gasförmigen Medien von Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage (z.B. in Zu-/Abluftkanälen). Ausgelegt zur Aufschaltung auf Regler- und Anzeigesysteme. Der Fühler kann wahlweise mittels Montageflansch oder über den mitgelieferten Montageclip direkt am Lüftungskanal befestigt werden. In Verbindung mit einer Tauchhülse auch zur Messung von flüssigen Medien (z.B. Rohrleitungssystemen) geeignet. Werkzeugloses Öffnen, Schließen und Verkabeln sowie entnehmbare Kabeleinführungen und Steckklemmen gewährleisten eine einfache, schnelle und bequeme Montage Anwendung/Typ: Kanalsensor, Tauchsensorm Messgrößen: Temperatur Sensor: SI-Protection zum Schutz vor Feuchtigkeit und Vibrationen Ausgang Spannung: 0..10 V oder 0..5 V, live-zero-Konfiguration über App oder uConfig, min. Last 10 kΩ Ausgangssignal Temperatur: Skalierung Analogausgang, -20..+80 °C (Standardeinstellung), auswählbar aus 8 Temperaturbereichen -50..+50 | -20..+80 | -15..+35 | -10..+120 | 0..+50 | 0..+100 | 0..+160 | 0..+250 °C, optional konfigurierbar Genauigkeit Temperatur: ±0,5 K (typ. bei 21 °C), Offset-Einstellung über App oder uConfig Spannungsversorgung: 15..35 V = SELV, 19..29 V ~ SELV Schnittstelle: Aktiv, 0..5 V, 0..10 V Einbaulänge: 150 mm Anzeige: LCD 29x35 mm, RGB-Hintergrundbeleuchtung mit Ampelfunktion, Schwellwerte konfigurierbar, optional parametrierbar über App oder uConfig Anschluss: entnehmbare Kabeleinführung Flextherm M20 für Kabel mit Ø=4,5..9 mm, abnehmbare Steckklemme, max. 2,5 mm² Gehäuse: USE-M, schlag- und bruchsaicheres Gehäuse mit Klappdeckel, PC, Farbe: reinweiß, Deckel transparent, Schutzart: IP65 gemäß DIN EN 60529 Temperatureinsatzbereich Gehäuse: -20..+70 °C Temperatureinsatzbereich: -50..+160 °C, Einsatzbereich Feuchte: max. 85% rH nicht dauerhaft kondensierend Montage: bei Einsatz als Kanalfühler: mit Montageflansch MF6DS flexibel (+90..+120 °C) oder MF6 (Messing, +120..+260 °C), bei Einsatz als Tauchfühler mit Tauchhülse	16,000	Stck	.....	.....
03.01.110	Tauchfühler Temperatur mit LCD-Anzeige, 0-10 V, 200 mm Kanal-/Tauchfühler zur Messung der Temperatur in gasförmigen Medien von Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage (z.B. in Zu-/Abluftkanälen). Ausgelegt zur Aufschaltung auf Regler- und				

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 25-021 GS Ochtendung Energetische Sanierung
 LV: 480 Gebäudeautomation

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Anzeigesysteme. Der Fühler kann wahlweise mittels Montageflansch oder über den mitgelieferten Montageclip direkt am Lüftungskanal befestigt werden. In Verbindung mit einer Tauchhülse auch zur Messung von flüssigen Medien (z.B. Rohrleitungssystemen) geeignet. Werkzeugloses Öffnen, Schließen und Verkabeln sowie entnehmbare Kabeleinführungen und Steckklemmen gewährleisten eine einfache, schnelle und bequeme Montage Anwendung/Typ: Kanalsensor, Tauchsensorm Messgrößen: Temperatur Sensor: SI-Protection zum Schutz vor Feuchtigkeit und Vibrationen Ausgang Spannung: 0..10 V oder 0..5 V, live-zero-Konfiguration über App oder uConfig, min. Last 10 kΩ Ausgangssignal Temperatur: Skalierung Analogausgang, -20..+80 °C (Standardeinstellung), auswählbar aus 8 Temperaturbereichen -50..+50 | -20..+80 | -15..+35 | -10..+120 | 0..+50 | 0..+100 | 0..+160 | 0..+250 °C, optional konfigurierbar Genauigkeit Temperatur: ±0,5 K (typ. bei 21 °C), Offset-Einstellung über App oder uConfig Spannungsversorgung: 15..35 V = SELV, 19..29 V ~ SELV Schnittstelle: Aktiv, 0..5 V, 0..10 V Einbaulänge: 200 mm Anzeige: LCD 29x35 mm, RGB-Hintergrundbeleuchtung mit Ampelfunktion, Schwellwerte konfigurierbar, optional parametrierbar über App oder uConfig Anschluss: entnehmbare Kabeleinführung Flextherm M20 für Kabel mit Ø=4,5..9 mm, abnehmbare Steckklemme, max. 2,5 mm² Gehäuse: USE-M, schlag- und bruchssicheres Gehäuse mit Klappdeckel, PC, Farbe: reinweiß, Deckel transparent, Schutzart: IP65 gemäß DIN EN 60529 Temperatureinsatzbereich Gehäuse: -20..+70 °C Temperatureinsatzbereich: -50..+160 °C, Einsatzbereich Feuchte: max. 85% rH nicht dauerhaft kondensierend Montage: bei Einsatz als Kanalfühler: mit Montageflansch MF6DS flexibel (+90..+120 °C) oder MF6 (Messing, +120..+260 °C), bei Einsatz als Tauchfühler mit Tauchhülse				
		10,000	Stck	.....	.....
03.01.120	Tauchfühler Temperatur mit LCD-Anzeige, 0-10 V, 250 mm Kanal-/Tauchfühler zur Messung der Temperatur in gasförmigen Medien von Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage (z.B. in Zu-/Abluftkanälen). Ausgelegt zur Aufschaltung auf Regler- und Anzeigesysteme. Der Fühler kann wahlweise mittels Montageflansch oder über den mitgelieferten Montageclip direkt am Lüftungskanal befestigt werden. In Verbindung mit einer Tauchhülse auch zur Messung von flüssigen Medien (z.B. Rohrleitungssystemen) geeignet. Werkzeugloses Öffnen, Schließen und Verkabeln sowie entnehmbare Kabeleinführungen und Steckklemmen gewährleisten eine einfache, schnelle und bequeme Montage				

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 25-021 **GS Ochtendung Energetische Sanierung**
LV: 480 **Gebäudeautomation**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	führungen und Steckklemmen gewährleisten eine einfache, schnelle und bequeme Montage Anwendung/Typ: Kanalsensor, Tauchsensor Messgrößen: Temperatur Sensor: SI-Protection zum Schutz vor Feuchtigkeit und Vibrationen Ausgang Spannung: 0..10 V oder 0..5 V, live-zero-Konfiguration über App oder uConfig, min. Last 10 kΩ Ausgangssignal Temperatur: Skalierung Analogausgang, -20..+80 °C (Standardeinstellung), auswählbar aus 8 Temperaturbereichen -50..+50 | -20..+80 | -15..+35 | -10..+120 | 0..+50 | 0..+100 | 0..+160 | 0..+250 °C, optional konfigurierbar Genauigkeit Temperatur: ±0,5 K (typ. bei 21 °C), Offset-Einstellung über App oder uConfig Spannungsversorgung: 15..35 V = SELV, 19..29 V ~ SELV Schnittstelle: Aktiv, 0..5 V, 0..10 V Einbaulänge: 250 mm Anzeige: LCD 29x35 mm, RGB-Hintergrundbeleuchtung mit Ampelfunktion, Schwellwerte konfigurierbar, optional parametrierbar über App oder uConfig Anschluss: entnehmbare Kabeleinführung Flextherm M20 für Kabel mit Ø=4,5..9 mm, abnehmbare Steckklemme, max. 2,5 mm² Gehäuse: USE-M, schlag- und bruchssicheres Gehäuse mit Klappdeckel, PC, Farbe: reinweiß, Deckel transparent, Schutzart: IP65 gemäß DIN EN 60529 Temperatureinsatzbereich Gehäuse: -20..+70 °C Temperatureinsatzbereich: -50..+160 °C, Einsatzbereich Feuchte: max. 85% rH nicht dauerhaft kondensierend Montage: bei Einsatz als Kanalfühler: mit Montageflansch MF6DS flexibel (+90..+120 °C) oder MF6 (Messing, +120..+260 °C), bei Einsatz als Tauchfühler mit Tauchhülse	4,000 Stck	.....	.....

03.01.130	Tauchfühler Temperatur mit LCD-Anzeige, 0-10 V, 300 mm Kanal-/Tauchfühler zur Messung der Temperatur in gasförmigen Medien von Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage (z.B. in Zu-/Abluftkanälen). Ausgelegt zur Aufschaltung auf Regler- und Anzeigesysteme. Der Fühler kann wahlweise mittels Montageflansch oder über den mitgelieferten Montageclip direkt am Lüftungskanal befestigt werden. In Verbindung mit einer Tauchhülse auch zur Messung von flüssigen Medien (z.B. Rohrleitungssystemen) geeignet. Werkzeugloses Öffnen, Schließen und Verkabeln sowie entnehmbare Kabeleinführungen und Steckklemmen gewährleisten eine einfache, schnelle und bequeme Montage Anwendung/Typ: Kanalsensor, Tauchsensor Messgrößen: Temperatur Sensor: SI-Protection zum Schutz vor Feuchtigkeit und
------------------	--

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 25-021 **GS Ochtendung Energetische Sanierung**
LV: 480 **Gebäudeautomation**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Vibrationen Ausgang Spannung: 0..10 V oder 0..5 V, live-zero-Konfiguration über App oder uConfig, min. Last 10 kΩ Ausgangssignal Temperatur: Skalierung Analogausgang, -20..+80 °C (Standardeinstellung), auswählbar aus 8 Temperaturbereichen -50..+50 | -20..+80 | -15..+35 | -10..+120 | 0..+50 | 0..+100 | 0..+160 | 0..+250 °C, optional konfigurierbar Genauigkeit Temperatur: ±0,5 K (typ. bei 21 °C), Offset-Einstellung über App oder uConfig Spannungsversorgung: 15..35 V = SELV, 19..29 V ~ SELV Schnittstelle: Aktiv, 0..5 V, 0..10 V Einbaulänge: 300 mm Anzeige: LCD 29x35 mm, RGB-Hintergrundbeleuchtung mit Ampelfunktion, Schwellwerte konfigurierbar, optional parametrierbar über App oder uConfig Anschluss: entnehmbare Kabeleinführung Flextherm M20 für Kabel mit Ø=4,5..9 mm, abnehmbare Steckklemme, max. 2,5 mm² Gehäuse: USE-M, schlag- und bruchssicheres Gehäuse mit Klappdeckel, PC, Farbe: reinweiß, Deckel transparent, Schutzart: IP65 gemäß DIN EN 60529 Temperatureinsatzbereich Gehäuse: -20..+70 °C Temperatureinsatzbereich: -50..+160 °C, Einsatzbereich Feuchte: max. 85% rH nicht dauerhaft kondensierend Montage: bei Einsatz als Kanalfühler: mit Montageflansch MF6DS flexibel (+90..+120 °C) oder MF6 (Messing, +120..+260 °C), bei Einsatz als Tauchfühler mit Tauchhülse	6,000	Stck	.....	.....
03.01.140	2-Weg Hubventil, PN 16, Flansch, DN 50, Kvs 40 m³/h 2-Weg Hubventil DN 50, PN 16 Flansch Kvs 40 m³/h Ventilkörper EN-GJL-250 (GG 25) Mediumstemperatur -10...120°C [14...248°F] Kennlinie gleichprozentig Leckrate max. 0.05% vom Kvs-Wert	1,000	Stck	.....	.....
03.01.150	2-Weg Hubventil, PN 16, Flansch, DN 65, Kvs 58 m³/h 2-Weg Hubventil DN 65, PN 16 Flansch Kvs 58 m³/h Ventilkörper EN-GJL-250 (GG 25)				

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 25-021 **GS Ochtendung Energetische Sanierung**
LV: 480 **Gebäudeautomation**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Mediumstemperatur -10...120°C [14...248°F] Kennlinie gleichprozentig Leckrate max. 0.05% vom Kvs-Wert				
		3,000	Stck	.....	.....
03.01.160	2-Weg Hubventil, PN 16, Flansch, DN 80, Kvs 100 m³/h 2-Weg Hubventil DN 80, PN 16 Flansch Kvs 100 m³/h Ventilkörper EN-GJL-250 (GG 25) Mediumstemperatur -10...120°C [14...248°F] Kennlinie gleichprozentig Leckrate max. 0.05% vom Kvs-Wert nur liefern				
		1,000	Stck	.....	.....
03.01.170	3-Weg Hubventil, PN 16, Flansch, DN 15, Kvs 4 m³/h 3-Weg Hubventil DN 15, PN 16 Flansch Kvs 4 m³/h Ventilkörper EN-GJL-250 (GG 25) Mediumstemperatur -10...120°C [14...248°F] Kennlinie A –AB: gleichprozentig; B –AB: linear Leckrate A –AB: max. 0.05% vom Kvs-Wert; B –AB: max. 1% vom Kvs-Wert nur liefern				
		1,000	Stck	.....	.....
03.01.180	3-Weg Hubventil, PN 16, Flansch, DN 50, Kvs 40 m³/h 3-Weg Hubventil DN 50, PN 16 Flansch Kvs 40 m³/h Ventilkörper EN-GJL-250 (GG 25) Mediumstemperatur -10...120°C [14...248°F] Kennlinie A –AB: gleichprozentig; B –AB: linear Leckrate A –AB: max. 0.05% vom Kvs-Wert; B –AB: max. 1% vom Kvs-Wert nur liefern				
		1,000	Stck	.....	.....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 25-021 GS Ochtendung Energetische Sanierung
 LV: 480 Gebäudeautomation

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
03.01.190	3-Weg Hubventil, PN 16, Flansch, DN 65, Kvs 58 m³/h 3-Weg Hubventil DN 65, PN 16 Flansch Kvs 58 m³/h Ventilkörper EN-GJL-250 (GG 25) Mediumtemperatur -10...120°C [14...248°F] Kennlinie A –AB: gleichprozentig; B –AB: linear Leckrate A –AB: max. 0.05% vom Kvs-Wert; B –AB: max. 1% vom Kvs-Wert nur liefern	1,000 Stck	.....	.....
03.01.200	3-Weg Hubventil, PN 16, Flansch, DN 100, Kvs 145 m³/h 3-Weg Hubventil DN 100, PN 16 Flansch Kvs 145 m³/h Ventilkörper EN-GJL-250 (GG 25) Mediumtemperatur -10...120°C [14...248°F] Kennlinie A –AB: gleichprozentig; B –AB: linear Leckrate A –AB: max. 0.05% vom Kvs-Wert; B –AB: max. 1% vom Kvs-Wert nur liefern	1,000 Stck	.....	.....
03.01.210	2-Weg Drosselklappe DN 100, PN 16, Gewindeaugen, Kvmax 690 m³/h 2-Weg Drosselklappe mit Gewindeaugen DN 100, PN 16 Kvmax 690 m³/h Kvs 220 m³/h Ventilkörper EN-GJS-400-18-LT (GGG 40.3) Schliesskörper Nicht rostender Stahl 1.4581 Mediumtemperatur -20...120°C [-4...248°F] Leckrate dicht, Leckrate A nur liefern	6,000 Stck	.....	.....
03.01.220	Hubantrieb 500 N, AC/DC 24 V, stetig, kommunikativ, hybrid Kommunikation BACnet MS/TP, 150 s, 15 mm Kommunikativer elektromotorischer Hubantrieb für Hubventile Konvertierung von Sensorsignalen Stromabsenkung in Ruhestellung Konstante, lastunabhängige Laufzeit Adaptierbarer Stellbereich			

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 25-021 **GS Ochtendung Energetische Sanierung**
LV: 480 **Gebäudeautomation**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Stellkraft Motor 500 N Nennspannung AC/DC 24 V Nennspannung Frequenz 50/60 Hz Leistungsverbrauch Betrieb 2 W Leistungsverbrauch Ruhestellung 1.5 W Leistungsverbrauch Dimensionierung 4 VA Ansteuerung stetig, kommunikativ, hybrid Kommunikation BACnet MS/TP, Modbus RTU, MP-Bus Laufzeit Motor 150 s / 15 mm Handverstellung mit Drucktaste, arretierbar Elektrischer Anschluss Kabel 1 m PVC Schutzart IEC/EN IP54 Schutzklasse IEC/EN III, Sicherheitskleinspannung (SELV) liefern und montieren				
		1,000	Stck	.....	.....
03.01.230	Hubantrieb 1500 N, AC/DC 24 V, stetig, kommunikativ, hybrid Kommunikation BACnet MS/TP, 150 s, 20 mm Kommunikativer elektromotorischer Hubantrieb für Hubventile Konvertierung von Sensorsignalen Stromabsenkung in Ruhestellung Konstante, lastunabhängige Laufzeit Adaptierbarer Stellbereich Stellkraft Motor 1500 N Nennspannung AC/DC 24 V Nennspannung Frequenz 50/60 Hz Leistungsverbrauch Betrieb 2 W Leistungsverbrauch Ruhestellung 1.5 W Leistungsverbrauch Dimensionierung 3.5 VA Ansteuerung stetig, kommunikativ, hybrid Kommunikation BACnet MS/TP, Modbus RTU, MP-Bus Laufzeit Motor 150 s / 20 mm Handverstellung mit Drucktaste, arretierbar Elektrischer Anschluss Kabel 1 m PVC Schutzart IEC/EN IP54 Schutzklasse IEC/EN III, Sicherheitskleinspannung (SELV) liefern und montieren				
		7,000	Stck	.....	.....
03.01.240	Hubantrieb 2500 N, AC/DC 24 V, stetig, kommunikativ, hybrid Kommunikation BACnet MS/TP, 150 s, 40 mm Kommunikativer elektromotorischer Hubantrieb für Hubventile Konvertierung von Sensorsignalen Stromabsenkung in Ruhestellung Konstante, lastunabhängige Laufzeit Adaptierbarer Stellbereich Stellkraft Motor 2500 N				

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 25-021 **GS Ochtendung Energetische Sanierung**
LV: 480 **Gebäudeautomation**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Nennspannung AC/DC 24 V Nennspannung Frequenz 50/60 Hz Leistungsverbrauch Betrieb 4 W Leistungsverbrauch Ruhestellung 1.5 W Leistungsverbrauch Dimensionierung 6 VA Ansteuerung stetig, kommunikativ, hybrid Kommunikation BACnet MS/TP, Modbus RTU, MP-Bus Laufzeit Motor 150 s / 40 mm Handverstellung mit Drucktaste, arretierbar Elektrischer Anschluss Kabel 1 m PVC Schutzart IEC/EN IP54 Schutzklasse IEC/EN III, Sicherheitskleinspannung (SELV) liefern und montieren				
		2,000	Stck	.....	.....
03.01.250	Drehantrieb 90 Nm, AC 24...240 V / DC 24...125 V, Auf/Zu, 3-Punkt, 2x SPDT, inkl. Positionsanzeiger und Mitnehmerwelle Elektromotorischer Drehantrieb für Drosselklappen Stromabsenkung in Ruhestellung Konstante, lastunabhängige Laufzeit Integrierte intelligente Heizung verhindert Kondensation im Antrieb Mechanischer Drehwinkelbegrenzer und Positionsanzeiger NFC-Schnittstelle ohne Fremdenergie NFC-Schnittstelle für Inbetriebnahme, Konfiguration und Wartung mit der App Drehmoment Motor 90 Nm Nennspannung AC 24...240 V / DC 24...125 V Nennspannung Frequenz 50/60 Hz Leistungsverbrauch Betrieb 20 W Leistungsverbrauch Ruhestellung 7 W Leistungsverbrauch Dimensionierung mit 24 V 20 VA / mit 240 V 55 VA Ansteuerung Auf/Zu, 3-Punkt Hilfsschalter 2x SPDT Hilfsschalter Hinweis 1x 10° / 1x 0...90° (Standardeinstellung 85°) Laufzeit Motor 35 s / 90° Handverstellung Handkurbel Elektrischer Anschluss Klemmen Schutzart IEC/EN IP66/67 Schutzklasse IEC/EN I, Schutzerde (PE) inkl. Positionsanzeiger und Mitnehmerwelle, F05, Vierkant 45° gedreht, SW 14, DN 50...100 liefern und montieren				
		6,000	Stck	.....	.....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 25-021 GS Ochtendung Energetische Sanierung
 LV: 480 Gebäudeautomation

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
03.01.260	Temperaturwächter inkl. Tauchhülse 150 mm Temperaturwächter TW passiv, 01HT-101CA zur Überwachung von Temperaturen in Heizwasser-, Warmwassersystemen und anderen Anwendungen in Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage. Wenn die eingestellte Temperatur erreicht wird, wird der 1-polige Umschaltkontakt (EPU) geschaltet. Vier verschiedene Montagearten möglich: - Rohr-Anlegemontage - Tauchhülsenmontage - Wandmontage mit Sonde im Flansch - Wandmontage mit Sonde in der Tauchhülse Elektr. Anschluss: Federzugklemme max. 2,5 qmm Messbereich Temperatur: 30...90 Grad Celsius Einstellbereich Temperatur: 30...90 Grad Celsius Kapillare Kupfer 1 m Lieferumfang: Befestigungsband für Rohre mit Durchmesser von 15...150 mm Schutzart: IP54 inkl. Tauchhülse 150 mm A-22P-A62 Tauchhülse nur liefern Temperaturwächter liefern und montieren	2,000 Stck	.....	.....
03.01.270	Belimo Kondensationswächter 22HH-10 Kondensationssensor mit integriertem Sensor Nennspannung: AC/DC 24 V Ausgang Relais: 1 x EPU 24 V / 1 A Schutzart: NEMA 4X / IP65 Federzugklemmen steckbar max. 2,5 qmm Inkl. Wärmeleitpaste, inkl. Kabelbinder liefern und montieren	2,000 Stck	.....	.....
03.01.280	Not-Aus-Taster 2Ö, Aufbau Not-Aus-Taster mit 2Ö, Aufbaugehäuse liefern und montieren	2,000 Stck	.....	.....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 25-021 GS Ochtendung Energetische Sanierung
 LV: 480 Gebäudeautomation

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
03.01.290	Füllstandssensor Pelletlager, geeignet für EX-Bereiche, inkl. Trennbarriere, Modbus TCP Radarbasiertes Füllstandsmessgerät zur berührungslosen, kontinuierlichen Füllstandserfassung von Flüssigkeiten oder Schüttgütern in offenen oder geschlossenen Behältern ohne Mediumkontakt. Messverfahren unabhängig von Farbe, Schaum, Dampf, Staub oder Leitfähigkeit des Mediums. Mit folgender Ausrüstung: - Montage in der EX-Zone - Integrierte Statusanzeige am Sensor (z.B. LED Anzeige mit Klartext Status) - Parametrierung direkt am Gerät oder über digitale Schnittstelle - Schnelle Inbetriebnahme ohne aufwendige Justage - Hohe Messstabilität auch bei bewegten Oberflächen oder Einbauten - Mit lokaler Diagnose und Statusfunktion Messumformer : IP67 Messart Füllstand : Radar Messabstand : bis 25m Messgenauigkeit Füllstand : bis zu 0,1 m: ±10 mm; 0,1 bis 10 m: ±1 mm; 10 bis 20 m: ±2 mm Ansprechzeit : 0,4 s, 1,5 s, 4 s (Standardwert), 10 s Ein-/Ausgänge: - analog: 0/4...20 mA - Impulsausgang, Wertigkeit frei wählbar - programmierbar als Fehlerausgang - programmierbar als Temperaturalarm Netzwerkanbindung: - Modbus TCP Versorgungsspannung : 24 V DC + 25%/-20% (inkl. Restwelligkeit) Klasse 2 oder LPS Umgebungstemperatur : -20°C bis +50° C	2,000	Stck	.....
Summe 03.01. Primäranlagen				.....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 25-021 GS Ochtendung Energetische Sanierung
 LV: 480 Gebäudeautomation

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	-------	----	-------------------------	------------------------

03.02. Energiedatenerfassung

03.02.010 Wärmemengensensor DN125, Modbus TCP, inkl. 2 Temperatursensoren

Wärmemengenmessgerät zur berührungslosen Wärmemengenmessung auf Metall Rohren ohne Betriebsunterbrechung, ohne Leitpaste.

Mit folgender Ausrüstung:

- für Montage in der Ex-freien Zone
- QVGA 2,0"-LCD-Farbmonitor, LED-Statusanzeige, Ausgangsanzeigen in Klarschrift
- 6 Bedientasten
- Validierbare Messgenauigkeit im eingebauten Zustand
- Mit lokaler Speicherfunktion

Messumformer	: IP65/67
Messart Durchfluss	: Ultraschall ToF
Messart Temp.	: PT100
Messbereich	: typisch v = 0...5 m/s
Messgenauigkeit Durchfluss	: typisch +/- 3% v.M. plus +/- 0,05% v.E.
Messgenauigkeit Temp.	: ±0,5°C (Rohrtemperatur -20°C bis +80°C) ±1,0°C (Rohrtemperatur 80°C bis 180°C)

Ein-/Ausgänge:

- analog: 4...20 mA
- Impulsausgang, Wertigkeit frei wählbar
- programmierbar als Fehlerausgang
- programmierbar als Temperaturalarm

Netzwerkanbindung: Modbus TCP

Versorgungsspannung: 20-30VDC mit 10% Restwelligkeit, 100-240VAC -15% oder +10%

Sensoren, Halterung und Sensorkabel mit folgender Ausrüstung:

Bauform Durchfluss: Montageklammern mit Messwertaufnehmer

Bauform Temp.: Rohrschellen mit Messwertaufnehmer

Sensorbefestigung: SUS304 Klammern mit Schraubverbindung

Rohrinnenweite: DN125

inkl. Sensorkabel

Fluidtemperatur: -20°C...+120°C (keine Vereisung an der Außenwand)

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 25-021 **GS Ochtendung Energetische Sanierung**
LV: 480 **Gebäudeautomation**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Umgebungstemperatur: -10°C...+60°C				
	Schutzart-Sensoren: IP65/67				
		1,000	Stck	.....	.....
03.02.020	Wärmemengensensor DN100, Modbus TCP, inkl. 2 Temperatursensoren Wärmemengenmessgerät zur berührungslosen Wärmemengenmessung auf Metall Rohren ohne Betriebsunterbrechung, ohne Leitpaste. Mit folgender Ausrüstung: - für Montage in der Ex-freien Zone - QVGA 2,0"-LCD-Farbmonitor, LED-Statusanzeige, Ausgangsanzeigen in Klarschrift - 6 Bedientasten - Validierbare Messgenauigkeit im eingebauten Zustand - Mit lokaler Speicherfunktion Messumformer : IP65/67 Messart Durchfluss : Ultraschall ToF Messart Temp. : PT100 Messbereich : typisch v = 0...5 m/s Messgenauigkeit Durchfluss : typisch +/- 3% v.M. plus +/- 0,05% v.E. Messgenauigkeit Temp. : ±0,5°C (Rohrtemperatur -20°C bis +80°C)±1,0°C (Rohrtemperatur 80°C bis 180°C) Ein-/Ausgänge: - analog: 4...20 mA - Impulsausgang, Wertigkeit frei wählbar - programmierbar als Fehlerausgang - programmierbar als Temperaturalarm Netzwerkanbindung: Modbus TCP Versorgungsspannung: 20-30VDC mit 10% Restwelligkeit, 100-240VAC -15% oder +10% Sensoren, Halterung und Sensorkabel mit folgender Ausrüstung: Bauform Durchfluss: Montageklammern mit Messwertaufnehmer Bauform Temp.: Rohrschellen mit Messwertaufnehmer Sensorbefestigung: SUS304 Klammern mit Schraubverbindung Rohrinnenweite: DN100 inkl. Sensorkabel				

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 25-021 **GS Ochtendung Energetische Sanierung**
LV: 480 **Gebäudeautomation**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Fluidtemperatur: -20°C...+120°C (keine Vereisung an der Außenwand) Umgebungstemperatur: -10°C...+60°C Schutzart-Sensoren: IP65/67				
		4,000	Stck	.....	.....
03.02.030	Wärmemengensensor DN80, Modbus TCP, inkl. 2 Temperatursensoren Wärmemengenmessgerät zur berührungslosen Wärmemengenmessung auf Metall Rohren ohne Betriebsunterbrechung, ohne Leitpaste. Mit folgender Ausrüstung: - für Montage in der Ex-freien Zone - QVGA 2,0"-LCD-Farbmonitor, LED-Statusanzeige, Ausgangsanzeigen in Klarschrift - 6 Bedientasten - Validierbare Messgenauigkeit im eingebauten Zustand - Mit lokaler Speicherfunktion Messumformer : IP65/67 Messart Durchfluss : Ultraschall ToF Messart Temp. : PT100 Messbereich : typisch v = 0...5 m/s Messgenauigkeit Durchfluss : typisch +/- 3% v.M. plus +/- 0,05% v.E. Messgenauigkeit Temp. : ±0,5°C (Rohrtemperatur -20°C bis +80°C)±1,0°C (Rohrtemperatur 80°C bis 180°C)				
	Ein-/Ausgänge: - analog: 4...20 mA - Impulsausgang, Wertigkeit frei wählbar - programmierbar als Fehlerausgang - programmierbar als Temperaturalarm Netzwerkanbindung: Modbus TCP				
	Versorgungsspannung: 20-30VDC mit 10% Restwelligkeit, 100-240VAC -15% oder +10%				
	Sensoren, Halterung und Sensorkabel mit folgender Ausrüstung:				
	Bauform Durchfluss: Montageklammern mit Messwertaufnehmer Bauform Temp.: Rohrschellen mit Messwertaufnehmer				
	Sensorbefestigung: SUS304 Klammern mit Schraubverbindung				
	Rohrinnenweite: DN80				
	inkl. Sensorkabel				

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 25-021 **GS Ochtendung Energetische Sanierung**
LV: 480 **Gebäudeautomation**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Fluidtemperatur: -20°C...+120°C (keine Vereisung an der Außenwand)
Umgebungstemperatur: -10°C...+60°C

Schutzart-Sensoren: IP65/67

2,000 Stck

03.02.040 Wärmemengensensor DN65, Modbus TCP, inkl. 2 Temperatursensoren

Wärmemengenmessgerät zur berührungslosen Wärmemengenmessung auf Metall Rohren ohne Betriebsunterbrechung, ohne Leitpaste.

Mit folgender Ausrüstung:

- für Montage in der Ex-freien Zone
- QVGA 2,0"-LCD-Farbmonitor, LED-Statusanzeige, Ausgangsanzeigen in Klarschrift
- 6 Bedientasten
- Validierbare Messgenauigkeit im eingebauten Zustand
- Mit lokaler Speicherfunktion

Messumformer	: IP65/67
Messart Durchfluss	: Ultraschall ToF
Messart Temp.	: PT100
Messbereich	: typisch v = 0...5 m/s
Messgenauigkeit Durchfluss	: typisch +/- 3% v.M. plus +/- 0,05% v.E.
Messgenauigkeit Temp.	: ±0,5°C (Rohrtemperatur -20°C bis +80°C) ±1,0°C (Rohrtemperatur 80°C bis 180°C)

Ein-/Ausgänge:

- analog: 4...20 mA
- Impulsausgang, Wertigkeit frei wählbar
- programmierbar als Fehlerausgang
- programmierbar als Temperaturalarm

Netzwerkanbindung: Modbus TCP

Versorgungsspannung: 20-30VDC mit 10% Restwelligkeit, 100-240VAC -15% oder +10%

Sensoren, Halterung und Sensorkabel mit folgender Ausrüstung:

Bauform Durchfluss: Montageklammern mit Messwertaufnehmer
Bauform Temp.: Rohrschellen mit Messwertaufnehmer

Sensorbefestigung: SUS304 Klammern mit Schraubverbindung

Rohrnennweite: DN65

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 25-021 **GS Ochtendung Energetische Sanierung**
LV: 480 **Gebäudeautomation**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	inkl. Sensorkabel				
	Fluidtemperatur: -20°C...+120°C (keine Vereisung an der Außenwand)				
	Umgebungstemperatur: -10°C...+60°C				
	Schutzart-Sensoren: IP65/67				
		1,000	Stck	.....	.....
03.02.050	Wärmemengensensor DN50, Modbus TCP, inkl. 2 Temperatursensoren Wärmemengensensor zur berührungslosen Wärmemengenmessung auf Metall Rohren ohne Betriebsunterbrechung, ohne Leitpaste. Mit folgender Ausrüstung: - für Montage in der Ex-freien Zone - QVGA 2,0"-LCD-Farbmonitor, LED-Statusanzeige, Ausgangsanzeigen in Klarschrift - 6 Bedientasten - Validierbare Messgenauigkeit im eingebauten Zustand - Mit lokaler Speicherfunktion Messumformer : IP65/67 Messart Durchfluss : Ultraschall ToF Messart Temp. : PT100 Messbereich : typisch v = 0...5 m/s Messgenauigkeit Durchfluss : typisch +/- 3% v.M. plus +/- 0,05% v.E. Messgenauigkeit Temp. : ±0,5°C (Rohrtemperatur -20°C bis +80°C) ±1,0°C (Rohrtemperatur 80°C bis 180°C) Ein-/Ausgänge: - analog: 4...20 mA - Impulsausgang, Wertigkeit frei wählbar - programmierbar als Fehlerausgang - programmierbar als Temperaturalarm Netzwerkanbindung: Modbus TCP Versorgungsspannung: 20-30VDC mit 10% Restwelligkeit, 100-240VAC -15% oder +10% Sensoren, Halterung und Sensorkabel mit folgender Ausrüstung: Bauform Durchfluss: Montageklammern mit Messwertaufnehmer Bauform Temp.: Rohrschellen mit Messwertaufnehmer Sensorbefestigung: SUS304 Klammern mit Schraubverbindung				

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 25-021 **GS Ochtendung Energetische Sanierung**
LV: 480 **Gebäudeautomation**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Rohrinnenweite: DN50				
	inkl. Sensorkabel Fluidtemperatur: -20°C...+120°C (keine Vereisung an der Außenwand)				
	Umgebungstemperatur: -10°C...+60°C				
	Schutzart-Sensoren: IP65/67				
		1,000	Stck	.....	.....
	Summe 03.02.		Energiedatenerfassung		.....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 25-021 GS Ochtendung Energetische Sanierung
 LV: 480 Gebäudeautomation

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
03.03.	Einzelraumregelung				
03.03.010	Raumbediengerät mit LCD-Anzeige und 4 Tasten, Modbus-RTU od. BACnet MS/TP, im Schalterprogramm inkl. 1-fach-Rahmen Unterputz-Raumregler mit Sollwertverstellung und Präsenztaste zur individuellen Temperaturregelung in Wohn-, Hotel- und Büroräumen. Das Gerät besitzt 4 Bedientasten, ein LCD und kann in die gängigsten Schalterprogramme integriert werden. Je nach Typ lassen sich stetige 2-Punkt-Regler oder auch 6-Wege-Ventile zum Heizen oder Kühlen ansteuern. Optional auch mit zusätzlichen Feuchte Sensor erhältlich. Die abziehbare Anschlussklemme ermöglicht eine Vorab-Verdrahtung. Anwendung/Typ: Raumregler Funktionen: Temperaturregelung, Heizen + Kühlen 0..10 V, integrierter Regler, Anwesenheit Bedienfunktionen: Sollwertverstellung Temperatur, Präsenzmeldung Bedienelemente: 4 Tasten Messgrößen: Temperatur Eingang: 2x Eingang digital für potentialfreien Schaltkontakt Ausgang Spannung: 2x 0..10 V, min. Last 10 kΩ, Heizen + Kühlen oder Ansteuerung 6-Wege-Ventil Ausgangssignal Temperatur: 0..+50 °C Genauigkeit Temperatur: ±0,5 K (typ. bei 21 °C) Spannungsversorgung: 15..24 V = (±10%) SELV, 24 V ~ (±10%) SELV Schnittstelle: RS485 Modbus, 0..10 V Datenübertragung: RTU, halbduplex, Baudrate 9.600, 19.200, 38.400 oder 57.600, Parität: keine (2 Stoppbits), gerade oder ungerade (1 Stoppbit) Anzeige: LCD 34x21 mm, monochrom Anschluss: Schraubklemme, max. 1,5 mm², steckbar Gehäuse: PC, Farbe: reinweiß glänzend Schutzart: IP30 gemäß DIN EN 60529 Schalterprogramm Berker: S.1 oder vergleichbar Temperatureinsatzbereich: 0..+50 °C, Einsatzbereich Feuchte: max. 85% rH nicht kondensierend Montage: Unterputz in Standard UP-Dose (Ø=60 mm, Tiefe min. 45 mm) inkl. 1-fach-Rahmen liefern und montieren	38,000	Stck		
03.03.020	Raumtemperatursensor, Modbus-RTU od. BACnet MS/TP, im Schalterprogramm inkl. 1-fach-Rahmen Unterputz Raumfühler zur Erfassung von Temperatur. Die Montage kann separat im Einzelrahmen oder im				

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 25-021 **GS Ochtendung Energetische Sanierung**
LV: 480 **Gebäudeautomation**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Mehrfachrahmen erfolgen.

Anwendung/Typ: Raumsensor
Messgrößen: Temperatur
Ausgangssignal Temperatur: 0..+50 °C
Genauigkeit Temperatur: ±1% vom Messbereich (typ. bei 21 °C)
Spannungsversorgung: 15..24 V = (±10%) SELV, 24 V ~ (±10%)
SELV
Schnittstelle: RS485 Modbus
Datenübertragung: RTU, halbduplex, Baudrate 9.600, 19.200,
38.400 oder 57.600, Parität: keine (2 Stoppbits), gerade oder
ungerade (1 Stoppbit)
Anschluss: Schraubklemme, max. 1,5 mm², steckbar,
Kabeleinführung Öffnung Rückseite
Gehäuse: PC, Zentralscheibe Thermokon (Rahmen wählbar),
Farbe: reinweiß glänzend
Schutzart: IP20 gemäß DIN EN 60529
Schalterprogramm Berker: S.1 oder vergleichbar
Temperatureinsatzbereich: 0..+50 °C, Einsatzbereich Feuchte:
max. 85% rH nicht kondensierend
Montage: Unterputz in Standard UP-Dose (Ø=60 mm, Tiefe
min. 45 mm)

inkl. 1-fach Rahmen
liefern und montieren

20,000 Stck

03.03.030 Raumsensor Temp+CO2, Modbus-RTU od. BACnet MS/TP, im Schalterprogramm inkl. 1-fach-Rahmen

Unterputz Raumfühler zur Erfassung von Temperatur und CO2-
Gehalt, Die Montage kann separat im Einzelrahmen oder im
Mehrfachrahmen erfolgen.

Anwendung/Typ: Raumsensor
Messgrößen: Temperatur, CO2
Sensor: NDIR (nicht dispersiv, infrarot)
Ausgangssignal Temperatur: 0..+50 °C
Genauigkeit Temperatur: ±0,5 K (typ. bei 21 °C)
Messbereich CO2: 0..2000 ppm, Genauigkeit CO2: ±50 ppm
+3% des Messwerts (typ. bei 21 °C, 50% rH, 1015 hPa),
Selbstkalibrierung Dual Channel
Spannungsversorgung: 15..24 V = (±10%) SELV, 24 V ~ (±10%)
SELV
Schnittstelle: RS485 Modbus
Datenübertragung: RTU, halbduplex, Baudrate 9.600, 19.200,
38.400 oder 57.600, Parität: keine (2 Stoppbits), gerade oder
ungerade (1 Stoppbit)
Anschluss: Schraubklemme, max. 1,5 mm², steckbar,
Kabeleinführung Öffnung Rückseite
Gehäuse: PC, Zentralscheibe Thermokon (Rahmen wählbar),
Farbe: reinweiß glänzend

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 25-021 GS Ochtendung Energetische Sanierung
 LV: 480 Gebäudeautomation

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Schutzart: IP30 gemäß DIN EN 60529 Schalterprogramm Berker: S.1 oder vergleichbar Temperatureinsatzbereich: 0...+50 °C, Einsatzbereich Feuchte: max. 85% rH nicht kondensierend Montage: Unterputz in Standard UP-Dose (Ø=60 mm, Tiefe min. 45 mm) inkl. 1-fach Rahmen liefern und montieren	25,000	Stck	.....	.....
03.03.040	PI Zonenventil (PIQCV), 2-Weg, DN 15, Innengewinde, mit Messstutzen (P/T ports), inkl. Dämmschale PI Zonenventil (PIQCV), 2-Weg, DN 15, Innengewinde, Rp 1/2", PN 25, ps 1600 kPa, V'nom 420 l/h, Mediumtemperatur -20...120°C [-4...248°F] (mit Antrieb 2...90°C), Mit Messstutzen (P/T ports) inkl. passender Dämmschale EXT-OC-ZQ15PT liefern und zum Einbau bereitstellen	21,000	Stck	.....	.....
03.03.050	PI Zonenventil (PIQCV), 2-Weg, DN 20, Innengewinde, mit Messstutzen (P/T ports), inkl. Dämmschale PI Zonenventil (PIQCV), 2-Weg, DN 20, Innengewinde, Rp 3/4", PN 25, ps 1600 kPa, V'nom 980 l/h, Mediumtemperatur -20...120°C [-4...248°F] (mit Antrieb 2...90°C), Mit Messstutzen (P/T ports) inkl. passender Dämmschale EXT-OC-ZQ20PT liefern und zum Einbau bereitstellen	6,000	Stck	.....	.....
03.03.060	Drehantrieb (ZoneTight), 1 Nm, AC/DC 24 V, 2...10 V, 75 s, IP40 Drehantrieb (ZoneTight), 1 Nm, AC/DC 24 V, 2...10 V, 75 s, IP40 liefern und montieren	27,000	Stck	.....	.....
Summe 03.03.	Einzelraumregelung			.....	.....
Summe 03.	Feldgeräte				.....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 25-021 GS Ochtendung Energetische Sanierung
 LV: 480 Gebäudeautomation

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
04.	Automationsmanagement			
04.01.	Gebäudeleittechnik			
04.01.010	Gebäudeleittechnik - Softwarelizenz - 2500P+10N 4J Gebäudeleittechnik-Software (GLT-Software) und Integrationsplattform. BACnet-zertifiziert, webfähig mit integriertem Webserver. Merkmale: - Plantcontroller-Unterstützung: Anbindung von Anlagenreglern über diverse Protokolle und Schnittstellen - Frei erstellbare Anlagengrafiken - Zugriff für den Endnutzer via Webbrowser (HTML5) - Alarmierung - Trendaufzeichnung von Anlagenwerten (Intervall oder COV) - virtuelle BACnet-Punkt-Property-Unterstützung - Remote-Backup von Niagara-Controllern - Konfigurationstool für Einzelraumregler - Meta-Data-Unterstützung(Tagging): zusätzliche Informationen können zu allen integrierten Objekten hinzugefügt werden. Diese Informationen können verwendet werden, um Daten zu strukturieren, Daten zu durchsuchen und Daten für weitere Analysen vorzubereiten. Inkl. Suchfunktion basierend auf den Meta-Daten. - Dashboarding: Ansichten zum Anlagenmonitoring, die von Endbenutzern angepasst werden können. - Sicherheit (Cyber-Security): Passwortschutz und Sicherheit durch Authentifizierung und Verschlüsselungstechniken - Benutzerverwaltung: Unterstützt eine unbegrenzte Anzahl von Benutzern über Internet- / Intranet-Zugang mit einem Standard-Webbrowser, abhängig von den Host-PC / Server-Ressourcen. Zugriffe über frei definierbare Benutzerrollen - Archivieren: Optionale Datenarchivierung auf Unternehmens-ebene mit SQL- und MySQL-Datenbank sowie XML-, CSV- oder Textformaten. - Berichte: Definieren Sie Berichte, die manuell oder automatisch als pdf- oder csv-Datei erstellt werden und an Emails angehängt werden können. Systemvoraussetzungen: - 2 Prozessorkerne mit 2GHz - Betriebssystem: Microsoft Windows 11 Prof. 64-bit, Microsoft Server OS 2019 - Arbeitsspeicher: mind. 8GB, 16 GB oder mehr empfohlen für Win 64-Bit-Version - Festplatte: Minimum 8 GigaByte für die GLT-Software, zusätzlicher Speicherplatz für die Datenarchivierung - Bildschirmauflösung: 1920x1080 Pixel empfohlen - Netzwerk-Verbindung zu den Anlagenreglern			

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 25-021 **GS Ochtendung Energetische Sanierung**
LV: 480 **Gebäudeautomation**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Lizensierungsmodell: Datenpunktbasiert Unterstützung diverser IP-Protokolle, wie BACnet IP, LON, KNX-IP, M-Bus, Modbus TCP, oBiX, MQTT, OPC-UA, SNMP und C-Bus. Ggf. sind Gateways erforderlich oder eine Anbindung erfolgt via FOX-Protokoll über einen Niagara-Controller. Alle Grundlizenzen enthalten eine Softwarewartungslizenz von mindestens 18 Monaten. Die Software kann mit Upgrade Punkt- oder Knotenlizenzen erweitert werden. Die Softwarewartungslizenz kann verlängert werden. Das Niagara Framework ist BTL zertifiziert und erfüllt sowohl das BACnet Profil als B-OWS (BACnet Operator Workstation) und B-AWS (BACnet Advanced Operator Workstation). Mind. BACnet standard ISO 16484-5 Protokollrevision 1.16 und Unterstützung BACnet-Secure. Enthaltene Datenpunkte: 2500 Enthaltene Knotenlizenzen: 4 Softwareupdate-Lizenz: 4 Jahre	1,000	Stck	.....	.....
04.01.020	Erweiterungslizenz 25 Datenpunkte Erweiterungslizenz professionelles Werkzeug für Energie- Benchmarking und Energieanalyse, eine Softwareerweiterung für die Plattform und ist auf der Niagara Technologie aufgebaut. Sie und bietet eine große Auswahl an Methoden für das Managen energiebezogener Daten. Das ideale System, um Energieflüsse im Gebäude zu verwalten, zu analysieren und zu optimieren. Das Energiemanagement ist eine 100% webfähige Software. Das bedeutet: die Installation erfolgt nur an einem Standort, Webzugriff über das Internet oder Intranet (je nach Konfiguration des Kundennetzwerks). Der Client-PC Zugriff erfolgt über einen Standard Web-Browser. Verwaltung über einen zentralen Standort, ermöglicht einfache und kostengünstige Installation und Wartung. Ist in der Lage Daten aus einer Vielzahl von bestehenden Systemen zu integrieren. Verarbeitet die Daten und Kommunikationsprotokolle aus den meisten handelsüblichen Energiezählern. Merkmale und Vorteile: - Energieanalyse - Analysieren Sie Energieprofile - Optimieren - Finanzanalyse - Berichte - Fähigkeit, Daten aus verschiedenen Quellen zu integrieren - Verschiedene Benutzerprofile - Kiosk-Modus - eine sich wiederholende Sequenz von leicht				

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 25-021 GS Ochtendung Energetische Sanierung
 LV: 480 Gebäudeautomation

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	verständlichen Energieeffizienzdaten - einfache Installation und Inbetriebnahme. Das Engineering erfolgt über die Niagara-Plattform. Die Software ist auf der Liste förderfähiger Energiemanagement-Software des Bundesamtes für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle aufgeführt. Erweiterungslizenz für 25 Analyse-Datenpunkte	2,000 Stck	.....	.....
04.01.030	GLT-Erweiterungslizenz API-Schnittstelle Erweiterungstreiber Nur in Verbindung mit einem Supervisor nutzbar. Das Modul ermöglicht Niagara-Stationen die einfache Interaktion mit HTTP- Webdiensten und APIs, so dass Daten sowohl innerhalb als auch außerhalb des Niagara-Frameworks ausgetauscht werden können. Der HTTP-Client-Treiber kann die Möglichkeiten von Systemlösungen weit erweitern	1,000 Stck	.....	.....
04.01.040	GLT-Erweiterungslizenz JSON-Format Bedarfsposition GLT-Erweiterungslizenz JSON-Toolkit bietet die Kodierung (Javascript Object Notation) von Niagara-Daten und ermöglicht neue Methoden der Visualisierung, Cloud- und Gerätekonnektivität. Das JSON Toolkit erweitert das reichhaltige Objektmodell und die Konnektivitätsoptionen des Niagara Framework, indem es typische Niagara-Datentypen - Punkt-, Alarm-, Verlaufsdaten und mehr - in das JSON-Format kodiert. In Verbindung mit dem Niagara MQTT- Treiber eröffnet das Niagara JSONToolkit neue Möglichkeiten für Cloud-Konnektivität und das Extrahieren von Werten aus dem Niagara Framework enthaltenen Daten. Das Niagara JSON Toolkit bietet Systemintegratoren die erforderliche Flexibilität, um maßgeschneiderte Nachrichten in den erforderlichen Formaten zu erstellen, wobei nur die relevanten Daten enthalten sind. Sie können Nachrichten für den Export in das JSON-Format kodieren und Sie können eingehende JSON-Nachrichten interpretieren oder einlesen. Mit anderen Worten: Niagara-Benutzer verfügen über eine Zwei-Wege-Fähigkeit, wenn sie die Logik für gängige Aufgaben wie die Aktualisierung von Sollwerten als Reaktion auf eine Nachricht oder die Quittierung von Alarmen bei deren Empfang programmieren möchten.	1,000 Stck	.....	.....
04.01.050	GLT-Erweiterungslizenz Anbindung SQL-Datenbank GLT-Erweiterungslizenz Anbindung SQL-Datenbank Lizenerweiterung zur Anbindung der GLT an eine bauseits bereitgestellte SQL-Datenbank.			

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 25-021 **GS Ochtendung Energetische Sanierung**
LV: 480 **Gebäudeautomation**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	- Datenexport zur SQL-Datenbank zur Langzeitarchivierung - Datenimport von einer SQL-Datenbank zum Import z.B. von Produktionsdaten	1,000	Stck	.....	.....
04.01.060	Hardware für Gebäudeleittechnik inkl. Bildschirm, Maus, Tastatur Hardware für Gebäudeleittechnik inkl. Bildschirm, Maus, Tastatur - Netzteil: mit Eignung für 24-7-Betrieb - Betriebssystem: Windows 11 Prof. - Arbeitsspeicher: 32 GB RAM - Prozessor: Intel Core i7 (14. Gen.) - Speicherkapazität: 1 TB SSD-Festplatte Bildschirm: - 27 " Bildschirmdiagonale - 2560 x 1440 (WQHD) Display-Auflösung - 16:9 Seitenverhältnis - Paneltechnologie IPS - Displayport 1.2 - Display Port-Ausgang (Daisy-Chain) - HDMI - RJ45 Gigabit LAN-Anschluss - USB-C-Schnittstelle inkl. Maus, Tastatur inkl. 36 Monate Vor-Ort-Austausch-Service durch den Hersteller inkl. Ersteinrichtung des Betriebssystems, Systemsoftware, Abstimmung mit der IT des Kunden OHNE BACKUP-LÖSUNG für die GLT-Daten Alternativ wird durch den Kunden eine virt. Server zur Verfügung gestellt. In diesem Fall entfällt diese Position. Der Preis der sonstigen Positionen betreffend der GLT ändert sich dadurch nicht. liefern und montieren	1,000	Stck	.....	.....
04.01.070	NAS mit 8 GB RAM NAS mit 8 GB RAM, inkl. 2 4TB Festplatten zur Datensicherung GLT liefern und montieren	1,000	Stck	.....	.....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 25-021 GS Ochtendung Energetische Sanierung
 LV: 480 Gebäudeautomation

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
04.01.080	Installation der vorher beschriebenen Software Installation der GLT-Software auf dem GLT PC oder dem bauseits bereitgestellten virtuellen Server: - Installation der Software - Anlegen von 3 Benutzerrollen - Anlegen von 3 Standardbenutzern (oder Anlegen von Nutzern nach Kundenvorgaben) - Einrichten Alarmmanagement - Alarmweiterleitung per E-Mail einrichten - Aktivieren von Trends	1,000	Stck	.....	.....
04.01.090	Datensicherung GLT-PC einrichten Datensicherung des GLT-PC auf dem NAS vorbereiten: - Netzwerkeinstellungen vornehmen - Automatische Sicherung auf NAS konfigurieren - Test des Backups inkl. Disaster-Recovery	1,000	Stck	.....	.....
04.01.100	Anlegen der angeschlossenen Liegenschaft auf der GLT Anlegen der angeschlossenen Liegenschaft auf der GLT - Verbindung zur Liegenschaft herstellen - Liegenschaft in der GLT anlegen - Benutzerrolle für die Liegenschaft anlegen - Alarmklasse für die Liegenschaft anlegen - Trends aktivieren	1,000	Stck	.....	.....
04.01.110	Einrichtung Datenverbindung zur SQL-Datenbank mit IT des Kunden Einrichtung Datenverbindung zur SQL-Datenbank - Verbindungsaufbau zur SQL-Datenbank - Test der Datenübertragung	1,000	Stck	.....	.....
04.01.120	Erstellen einer Anlagengrafik Erstellen einer Anlagengrafik aus der Bibliothek in 2D nach entsprechender Vorlage. Einrichten von bis zu 30 Datenpunktdarstellungen pro Bild. Grafik erstellen und in Datenbank einbinden (ohne Daten- punktverknüpfung). Abrechnung nach Aufmaß (tatsächliche Anzahl)	45,000	Stck	.....	.....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 25-021 GS Ochtendung Energetische Sanierung
 LV: 480 Gebäudeautomation

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
04.01.130	Datenpunktverknüpfung und Zuweisung zur Anlagengrafik. Datenpunktverknüpfung und Zuweisung zur Anlagengrafik. Darstellung als Text, Zahl oder Farbumschlag. Preis pro Datenpunkt. Abrechnung nach Aufmaß (tatsächliche Anzahl)	2.340,000 Stck	.....	.....
04.01.140	Generierung eines automatischen monatlichen Zähler-Reports per Mail (CSV-Datei) Generierung eines automatischen monatlichen Zähler-Reports per Mail (CSV-Datei) Zum 01. jeden Monats wird automatisch eine Tabelle mit den Zählerständen der Wärmemengenzählern jeweils zum Monatsanfang, Monatsende und mit dem Verbrauch versandt. Die Datei wird als csv-Datei versandt und zusätzlich im System abgelegt. Der Report kann jederzeit über einen Button in der Bedien- oberfläche ausgelöst werden (immer für den letzten Monat) und die Empfängerliste (E-Mail) kann über die Bedienoberfläche bearbeitet werden.	2,000 Stck	.....	.....
04.01.150	Generierung eines automatischen monatlichen Zähler-Reports per Mail (PDF-Datei) Generierung eines automatischen monatlichen Zähler-Reports per Mail (PDF-Datei) Zum 01. jeden Monats wird automatisch eine Tabelle mit den Zählerständen der Wärmemengenzählern jeweils zum Monatsanfang, Monatsende und mit dem Verbrauch versandt. Die Datei wird als PDF-Datei im A4-Format versandt und zusätzlich im System abgelegt. Der Report kann jederzeit über einen Button in der Bedienoberfläche ausgelöst werden (immer für den letzten Monat) und die Empfängerliste (E-Mail) kann über die Bedienoberfläche bearbeitet werden.	2,000 Stck	.....	.....
04.01.160	Einbinden Wetterprognose Einbinden der Wetterprognose via API-Schnittstelle Zur besseren Regelbarkeit bei Wetterumschwüngen, vor allem in der Übergangszeit (Frühling, Herbst), soll zusätzlich zur gedämpften und verzögerten Außentemperatur auch die Wetterprognose mit in die Regelung eingebunden werden.			

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 25-021 **GS Ochtendung Energetische Sanierung**
LV: 480 **Gebäudeautomation**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Die Gewichtung und der Einfluss auf die Regelung erfolgt nach Rücksprache mit dem Kunden und nach vorliegender Funktionsbeschreibung.				
		1,000	Stck	.....	.....
04.01.170	VPN LAN Router Lucom ICR-2734P VPN Mobilfunkrouter v2i VPN LAN Router Lucom ICR-2734P VPN Mobilfunkrouter v2i inkl. Stecker-Netzteil inkl. Vorbereitung für Verbindungsaufbau				
		1,000	Stck	.....	.....
04.01.180	Installation und Einrichtung des VPN-Routers Installation und Einrichtung des VPN-Routers vor Ort mit Verbindungsaufbau: Einbau in den Schaltschrank vor Ort während des Umbaus der DDC-Anlage Fernzugriff testen Beschreibung für den Zugriff der Haustechniker auf die Anlage über Ferne erstellen				
		1,000	Stck	.....	.....
Summe 04.01. Gebäudeleittechnik					.....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 25-021 GS Ochtendung Energetische Sanierung
 LV: 480 Gebäudeautomation

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
04.02.	Integration und Zähleraufschaltung				
04.02.010	Interface-Adapter Interface-Adapter Leitzentralen-Zubehör für die Aufschaltung von älteren Kommunikations-Bus-Systemen. Interface-Adapter CLIF zum Anschlusseines physikalischen C- Busses oder eines C-Busses via LON an das LAN-System Das Gerät ist für eine Hutschienenmontage geeignet. inkl. Konfiguration liefern und montieren im Schaltschrank Wernerseckhalle	1,000	Stck	.....	.....
04.02.020	Ethernet-Switch 5-fach im Hutschienengehäuse Industrie-Ethernet-Switch unmanaged, 5-fach im Hutschienengehäuse Versorgungsspannung 10-36 VDC / 24VAC liefern und montieren im Schaltschrank	1,000	Stck	.....	.....
04.02.030	Dienstleistung - Netzwerkaufschaltung C-Bus aus Bestand Netzwerkaufschaltung C-Bus aus Bestand - C-BusNetzwerk auf der GLT anlegen - Test der Verbindung vom GLT-PC zum CLIF-Gateway - Scan der Datenpunkte und Anlegen in der Datenbank, sortiert und strukturiert - Upload mit den letzten Parametern einspielen - Parameterdateien Mappen - Trend-Erweiterungen zur Aufzeichnung der Daten hinzufügen	1,000	Stck	.....	.....
04.02.040	Pegelwandler PW20L / RS485 Pegelwandler PW20L mit RS485-Schnittstelle zur Aufschaltung der M-Bus-Wärmemengenzähler Aufschaltung von bis zu 20 M-Bus-Zählern liefern und montieren	1,000	Stck	.....	.....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 25-021 GS Ochtendung Energetische Sanierung
 LV: 480 Gebäudeautomation

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
04.02.050	Aufschaltung eines Modbus- oder M-Bus-Zählers (jw. 10 DP) Aufschaltung eines Modbus- oder M-Bus-Zählers mit jeweils 10 Datenpunkten - Anlegen des Zählers in der Controllerdatenbank - Test der Verbindung - Anlegen von bis zu 10 Datenpunkten pro Zähler nach AKS - Trenderfassung der Zählerwerte auf dem Controller einrichten (mind. 1 Monat im 15-min-Takt) Der Lieferant der Zähler hat diese vorher entsprechend konfiguriert.	9,000 Stck	.....	.....
04.02.060	Modbus-TCP-Gateway für die Aufschaltung der Durchfluss- und Wärmemengenmessung sowie der Füllstandsüberwachung Pelletlager inkl. Kabel Modbus-TCP-Gateway für die Aufschaltung der Durchfluss- und Wärmemengenmessung sowie der Füllstandsüberwachung Pelletlager inkl. Kabel liefern und montieren	3,000 Stck	.....	.....
04.02.070	KNX-IP-Schnittstelle KNX-IP-Gateway zur Aufschaltung der Beleuchtungssteuerung Setzt den eingesetzten KNX-Bus in den KNX-IP-Bus um, um diesen auf den Integrationscontroller aufzuschalten.	1,000 Stck	.....	.....
04.02.080	Aufschaltung Ventiltrieb via BACnet MS/TP Aufschaltung Ventiltrieb via BACnet MS/TP - Anlegen Geräte im BACnet Netzwerk - Test der Verbindung- Anlegen der Datenpunkte (ca. 15 DP pro Gerät) - Test der Datenpunkte (lesen/schreiben)	10,000 Stck	.....	.....
04.02.090	Aufschaltung Wärmepumpen-Kaskade via BACnet IP Aufschaltung Wärmepumpen-Kaskade via BACnet IP - Anlegen Geräte im BACnet Netzwerk - Test der Verbindung Anlegen der Datenpunkte siehe separater Position.	1,000 Stck	.....	.....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 25-021 GS Ochtendung Energetische Sanierung
 LV: 480 Gebäudeautomation

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
04.02.100	Aufschaltung Wärmeerzeuger via Modbus TCP Aufschaltung Wärmeerzeuger via Modbus TCP - Anlegen Geräte im Modbus-TCP Netzwerk - Test der Verbindung Anlegen der Datenpunkte siehe separater Position.	2,000	Stck	.....	.....
04.02.110	Aufschaltung Datenpunkt von Fremdregelung via BACnet IP / Modbus TCP / KNX Aufschaltung Datenpunkt von Fremdregelung via BACnet IP / Modbus TCP / KNX - Anlegen Datenpunkt im jeweiligen Netzwerk - Test (Schreib-/Leserechte) - Trenderfassung einrichten Wärmepumpen ca. 30 DP pro WP, Pelletkessel ca. 20 DP pro Kessel, ca 60 KNX	250,000	Stck	.....	.....
04.02.120	Aufschaltung dez. RLT-Anlage via BACnet-IP Aufschaltung einer dez. RLT-Anlage via BACnet IP / Modbus TCP / KNX - Anlegen Gerät im BACnet Netzwerk - Test der Verbindung - Datenpunkte zur Datenbank hinzufügen (30 pro Gerät) Die Aufschaltung findet gemeinsam mit dem Lieferanten der RLT-Geräte statt. Die RLT-Geräte sind betriebsbereit, die BACnet-Schnittstelle ist nach Vorgabe konfiguriert (IP-Adresse, BACnet ID). Kosten auf Seiten des Lieferanten der RLT-Geräte sind in dieser Position nicht enthalten. Hierzu sind von bis zu 6 verschiedenen Herstellern der aufzuschaltenden Anlagenfabrikate auszugehen.	48,000	Stck	.....	.....
Summe 04.02.	Integration und Zähleraufschalt..			.....	.....
Summe 04.	Automationsmanagement				.....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 25-021 GS Ochtendung Energetische Sanierung
 LV: 480 Gebäudeautomation

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
05.	Kabel, Leitungen und Verlegesysteme			
05.01.	Sichern Bestand			
05.01.010	Abklemmen und Sichern Bestands-Schaltschrank Abklemmen und Beschriften Schaltschrank Bestand - Bestandsverkabelung abklemmen und beschriften --> hierbei handelt es sich um bis zu 220 Adern - Kabel, die zur Wiederverwendung geeignet sind, sichern --> hierbei sind von bis zu 90 Kabeln auszugehen - Kabel, die zurückgebaut werden können für das Gewerk Elektro kennzeichnen - ggf. noch brauchbare Ersatzteile der alten Steuerung für Kunden sichern (in Abstimmung mit der örtl. Bauüberwachung)	1,000 Stck	.....	.....
05.01.020	Anpassungen Programmierung Automationsstationen Bestand Anpassungen Programmierung Automationsstationen Bestand - Upload und Datensicherung C-Bus-Controller Wernerseckhalle - Nachprogrammierung Anforderungssignale der alten DDC an die neue Anlage (1 DI, 1 AI)- virtuelle/globale Datenpunkte im C-Bus anlegen und Anforderung - Download und Test der neuen Programmierung - Datensicherung nach Änderung durchführen - Revisionsunterlagen anpassen Da die Bestandsanlage z.T. ausser Funktion steht, ist von einem erhöhtem Aufwand ausgehen, hierbei sind bis zu 80 DP hardwäreseitig zu kalkulieren.	1,000 Stck	.....	.....
05.01.030	Abtransport und umweltgerechte Entsorgung Bestands-Schaltschränke Abtransport und umweltgerechte Entsorgung Bestands-Schaltschränke aus der Technikzentrale im UG. Abmessungen Schaltschrank inkl. Sockel: 2200 x 1000 x 400 mm	3,000 Stck	.....	.....
05.01.040	Abtransport und umweltgerechte Entsorgung Bestands-Schaltschränke Abtransport und umweltgerechte Entsorgung Bestands-Schaltschränke aus der Technikzentrale im UG. Abmessungen Schaltschrank inkl. Sockel: 2200 x 600 x 400 mm	2,000 Stck	.....	.....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 25-021 GS Ochtendung Energetische Sanierung
LV: 480 Gebäudeautomation

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
Summe 05.01. Sichern Bestand					

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 25-021 GS Ochtendung Energetische Sanierung
 LV: 480 Gebäudeautomation

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
05.02.	Anklemmen			
05.02.010	Bezeichnungsschild, für die DDC- und Feldgeräte Bezeichnungsschild, für die DDC- und Feldgeräte Kunststoff, ca. 50 x 15 mm, 2-zeilig beschriftet, einschließlich Befestigungsmaterial, Text nach Vorgabe des Bauherrn.			
		1,000 Stck	.....	.....
05.02.020	Kabelabzweigkasten halogenfrei 80x80mm inkl. Verbindungsklemmen Kabelabzweigkasten halogenfrei schwarz, IP65, 80x80mm inkl. Verbindungsklemmen			
		16,000 Stck	.....	.....
05.02.030	Kabelabzweigkasten UV-beständig 80x80mm inkl. Verbindungsklemmen Kabelabzweigkasten uv-beständig schwarz, IP65, 80x80mm inkl. Verbindungsklemmen und Befestigungsmaterial.			
		5,000 Stck	.....	.....
05.02.040	Kabelabzweigkasten 40x80mm inkl. Verbindungsklemmen Kabelabzweigkasten grau, IP65, 40x80mm inkl. Verbindungsklemmen			
		12,000 Stck	.....	.....
05.02.050	Einseitiger Kabelanschluss 2 x 2 x 0,8 mm² Einseitiger Kabelanschluss 2 x 2 x 0,8 mm ² am Schaltschrank oder am Feldgerät, inklusive allen erforderlichen Kleinteilen und Bezeichnungsschildern (teilweiseabgeschirmte Leitungen mit Schirmklemme).			
		108,000 Stck	.....	.....
05.02.060	Einseitiger Kabelanschluss 4 x 2 x 0,8 mm² Einseitiger Kabelanschluss 4 x 2 x 0,8 mm ² am Schaltschrank oder am Feldgerät, inklusive allen erforderlichen Kleinteilen und Bezeichnungsschildern (teilweiseabgeschirmte Leitungen mit Schirmklemme).			
		248,000 Stck	.....	.....
05.02.070	Einseitiger Kabelanschluss CAT7 Einseitiger Kabelanschluss CAT7 am Schaltschrank oder am Feldgerät,			

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 25-021 GS Ochtendung Energetische Sanierung
 LV: 480 Gebäudeautomation

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	inklusive allen erforderlichen Kleinteilen und Bezeichnungsschildern (teilweiseabgeschirmte Leitungen mit Schirmklemme).				
		134,000	Stck	.....	.....
05.02.080	Einseitiger Kabelanschluss bis 3 x 2,5 mm² Einseitiger Kabelanschluss bis 3 x 2,5 mm ² am Schaltschrank oder am Feldgerät, inklusive allen erforderlichen Kleinteilen und Bezeichnungsschildern (teilweiseabgeschirmte Leitungen mit Schirmklemme).				
		236,000	Stck	.....	.....
05.02.090	Einseitiger Kabelanschluss bis 5 x 2,5 mm² Einseitiger Kabelanschluss bis 5 x 2,5 mm ² am Schaltschrank oder am Feldgerät, inklusive allen erforderlichen Kleinteilen und Bezeichnungsschildern (teilweiseabgeschirmte Leitungen mit Schirmklemme).				
		108,000	Stck	.....	.....
05.02.100	Einseitiger Kabelanschluss 5 x 16 mm² Einseitiger Kabelanschluss 5 x 16 mm ² am Schaltschrank oder am Feldgerät, inklusive allen erforderlichen Kleinteilen und Bezeichnungsschildern (teilweiseabgeschirmte Leitungen mit Schirmklemme).				
		2,000	Stck	.....	.....
	Summe 05.02. Anklemmen				.....
	Summe 05. Kabel, Leitungen und Verlegesys..				.....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 25-021 GS Ochtendung Energetische Sanierung
 LV: 480 Gebäudeautomation

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
06.	Sonstiges zur KG 480				
06.01.	Sonstige Dienstleistungen				
06.01.010	Abnahme und Einweisung Teilnahme an der Abnahme mit anschließende rEinweisung in die Funktionen der DDC-Anlage - Schaltschrankfunktionen erläutern - Bedienung über die Bediengeräte am Schaltschrank (HMI) und über Netzwerkzugriff mit Bedienung über Browser erläutern - Erstellen eines Einweisungsprotokolls und - Übergabe der Revisionsunterlagen Finden die Abnahme und Einweisung an verschiedenen Terminen statt, wird die Position mehrfach abgerechnet.	1,000	Stck	.....	.....
06.01.020	wiederholte Einweisung 2 Wochen nach erster Einweisung Wiederholte Einweisung des Bedienungs- und Wartungspersonals Maximale Anzahl der Teilnehmer: 3 Personen Dauer der Schulung / Einweisung vor Ort: 3 h An-/Abfahrt ist einzukalkulieren	1,000	Stck	.....	.....
06.01.030	Erstellen einer Kabelzugliste mit Kabelnummern, Anschlussleistung, Leitungsart und Zielbezeichnung in Klartext für alle in dem LV ausgeschriebenen elektrischen Bauteile. Erstellen einer Kabelzugliste mit Kabelnummern, Anschlussleistung, Leitungsart und Zielbezeichnung in Klartext für alle in dem Leistungsverzeichnis ausgeschriebenen elektrischen Bauteile. Einschließlich Erstellung eines Montageplanes mit den eingetragenen anzuschließenden Bauteile und Geräte. Die benötigten und durch das Gewerk Elektro verlegten Kabel und Leitungen sind auf ihre Vollständigkeit zu überprüfen und hierüber ein Protokoll zu erstellen. Für die Schaltschränke ist eine Leistungszusammenstellung mit Gleichzeitigkeitsfaktoren durchzuführen und dem Gewerk Elektro für die Verlegung des Zuleitungskabels und der entsprechenden Absicherung mitzuteilen. Der Auftragnehmer muss mit dem Gewerk Elektro die Unterlagen auf der Baustelle vor Ort durchsprechen. Alle Koordinierungskosten sind in dieser Position einzukalkulieren.	1,000	Stck	.....	.....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 25-021 **GS Ochtendung Energetische Sanierung**
LV: 480 **Gebäudeautomation**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
06.01.040	Erstellen einer Funktionsbeschreibung und eines Benutzerhandbuchs Erstellen einer umfänglichen Funktionsbeschreibung der fertigen MSR-Anlage inkl. Erläutern aller Parameter, die über die GLT od. sonstige Bedienoberflächen eingestellt werden können. Erstellung eines Benutzerhandbuchs für die GLT, abgestimmt auf die tatsächliche Anlage inkl. Erläuterung der wesentlichen Funktionen. Inkl. Screenshots aus der GLT mit erläuternden Texten. Beide Dokumente sind sowohl auf der GLT als Datei, als auch bei den Revisionsunterlagen (Datei + ausgedruckt) zu hinterlegen.				
		1,000	Stck	.....	.....
Summe 06.01.	Sonstige Dienstleistungen				.....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 25-021 GS Ochtendung Energetische Sanierung
 LV: 480 Gebäudeautomation

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
06.02.	Verrechnungssätze			
06.02.010	Regelungstechnikerstunden. Regelungstechnikerstunden zum Nachweis auf besondere Anweisung der Bauüberwachung = Vertreter AG. Die Rapportzettel sind täglich der Bauüberwachung = Vertreter AG vorzulegen.	20,000 h	.....	.....
06.02.020	Monteurstunden (Elektriker). Monteurstunden zum Nachweis auf besondere Anweisung der Bauüberwachung = Vertreter AG. Die Rapportzettel sind täglich der Bauüberwachung = Vertreter AG vorzulegen.	20,000 h	.....	.....
06.02.030	Helferstunden (Elektriker). Helferstunden zum Nachweis auf besondere Anweisung der Bauüberwachung = Vertreter AG. Die Rapportzettel sind täglich der Bauüberwachung = Vertreter AG vorzulegen.	20,000 h	.....	.....
Summe 06.02. Verrechnungssätze				.....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 25-021 GS Ochtendung Energetische Sanierung
 LV: 480 Gebäudeautomation

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
06.03.	Wartung Anteil KG480 Die nachfolgend beschriebenen Positionen zur Durchführung der Wartung beziehen sich auf die im Rahmen des Leistungsverzeichnisses sowie der in der Schlussrechnung enthaltenen zu wartenden Anlagenteile gemäss den Wartungslisten der Hersteller sowie als richtungsweisendes Wartungsprotokoll der VDMA-Wartungsliste. Die Wartung ist für den Zeitraum der Gewährleistung von 4 Jahren nachfolgend abgefragt und ist jährlich anzubieten. Ergänzend zu der VDMA Wartungsliste sind jedoch die jeweils fabrikats- und typenspezifischen Herstellerangaben bei der Durchführung der Wartung zu berücksichtigen. Eine Beauftragung der durchzuführenden Wartungsarbeiten erfolgt separat nach Stellung der Schlussrechnung durch den Auftraggeber. Der Auftragnehmer hat seiner Schlussrechnung ein Wartungsangebot auf Basis des Hauptangebotes beizufügen, auf dieser Basis behält sich der Auftraggeber vor, die Wartungsarbeiten bei dem Anlagenerbauer zu beauftragen.				
06.03.010	*** Bedarfsposition ohne GB Wartungsarbeiten 1. Jahr. Durchführung der Wartungsarbeiten gemäß vorstehender Beschreibung für das 1. Jahr.	1,000	Stck	.....	Nur Einh.-Pr.
06.03.020	*** Bedarfsposition ohne GB Wartungsarbeiten 2. Jahr. Durchführung der Wartungsarbeiten gemäß vorstehender Beschreibung für das 2. Jahr.	1,000	Stck	.....	Nur Einh.-Pr.
06.03.030	*** Bedarfsposition ohne GB Wartungsarbeiten 3. Jahr. Durchführung der Wartungsarbeiten gemäß vorstehender Beschreibung für das 3. Jahr.	1,000	Stck	.....	Nur Einh.-Pr.
06.03.040	*** Bedarfsposition ohne GB Wartungsarbeiten 4. Jahr. Durchführung der Wartungsarbeiten gemäß vorstehender Beschreibung für das 4. Jahr.	1,000	Stck	.....	Nur Einh.-Pr.

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext

Projekt: 25-021 GS Ochtendung Energetische Sanierung
LV: 480 Gebäudeautomation

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	-------	----	-------------------------	------------------------

Summe 06.03.	Wartung Anteil KG480				
--------------	----------------------	--	--	--	--

Summe 06.	Sonstiges zur KG 480				
-----------	----------------------	--	--	--	-------

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext Zusammenstellung

Projekt:	25-021	GS Ochtendung Energetische Sanierung
LV:	480	Gebäudeautomation

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Betrag in EUR
01.	Automationsseinrichtungen	
01.01.	ASP 01	.....
01.02.	ASP 02	.....
01.03.	Einzelraumregelung	.....
	Summe 01.	Automationsseinrichtungen

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext Zusammenstellung

Projekt: 25-021 GS Ochtendung Energetische Sanierung
LV: 480 Gebäudeautomation

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Betrag in EUR
02.	Schaltschränke, Automationsschwerpunkte	
02.01.	Schaltschrank ASP 01	.....
02.02.	Schaltschrank ASP 02	.....
02.03.	Einzelraumregelung und Netzwerkverteiler	.....
	Summe 02.	Schaltschränke, Automationsschw..
		

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext
Zusammenstellung

Projekt: 25-021 **GS Ochtendung Energetische Sanierung**
LV: 480 **Gebäudeautomation**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Betrag in EUR
03.	Feldgeräte	
03.01.	Primäranlagen	.....
03.02.	Energiedatenerfassung	.....
03.03.	Einzelraumregelung	.....
	Summe 03.	Feldgeräte

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext Zusammenstellung

Projekt:	25-021	GS Ochtendung Energetische Sanierung
LV:	480	Gebäudeautomation

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Betrag in EUR
04.	Automationsmanagement	
04.01.	Gebäudeleittechnik	.....
04.02.	Integration und Zähleraufschaltung	.....
Summe 04.	Automationsmanagement	.....

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext Zusammenstellung

Projekt: 25-021 GS Ochtendung Energetische Sanierung
LV: 480 Gebäudeautomation

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Betrag in EUR
05.	Kabel, Leitungen und Verlegesysteme	
05.01.	Sichern Bestand	.....
05.02.	Anklemmen	.....
	Summe 05.	Kabel, Leitungen und Verlegesys..
		

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext Zusammenstellung

Projekt:	25-021	GS Ochtendung Energetische Sanierung
LV:	480	Gebäudeautomation

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Betrag in EUR
06.	Sonstiges zur KG 480	
06.01.	Sonstige Dienstleistungen	.....
06.02.	Verrechnungssätze	.....
06.03.	Wartung Anteil KG480	
	Summe 06.	Sonstiges zur KG 480
		

Leistungsverzeichnis Kurz- und Langtext Zusammenstellung

Projekt: 25-021 **GS Ochtendung Energetische Sanierung**
LV: 480 **Gebäudeautomation**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Betrag in EUR
LV	480	
01.	Automationsseinrichtungen	.....
02.	Schaltschränke, Automationsschwerpunkte	.....
03.	Feldgeräte	.....
04.	Automationsmanagement	.....
05.	Kabel, Leitungen und Verlegesysteme	.....
06.	Sonstiges zur KG 480	.....
	Summe LV 480 Gebäudeautomation	.....
	Zuzüglich der gesetzlichen Mehrwertsteuer aus	 EUR
	in Höhe von 19,00 %	 EUR
		 EUR