

Leistungsverzeichnis

Bauvorhaben

Errichtung Belüftungsanlage / EMSR am HB Thielberg

E-/MSR und Fernwirktechnik

Bauherr	WAG Gotha	Telefon	(03621) 38730
	Kindleber Straße 188	Fax	(03621) 387435
	99867 Gotha	Mail	info@wazv-gotha.de
Ingenieurbüro	ELAplan GmbH	Telefon	03677 207280
	Am Tonteich 1a	Fax	03677 207287
	98693 Ilmenau OT Oberpörlitz	Mail	
	Währung	EUR	
	Mehrwertsteuer	19,0 %	

Ordnungszahl	Bezeichnung der Leistungsverzeichnisebene	Seitenzahl
--------------	---	------------

Inhaltsverzeichnis

01	Titel	Allgemeines	4
01.01	Bereich	Titelübergreifend	4
01.02	Bereich	Sonstiges, Regiestunden	13
02	Titel	Schaltanlage	16
02.01	Bereich	Schaltschränke	16
02.02	Bereich	Schaltgeräte	28
02.03	Bereich	Anzeigen, Messungen	41
02.04	Bereich	Überspannungsschutz	49
02.05	Bereich	Batterieanlagen, USV	53
02.06	Bereich	Fernwirktechnik	55
02.07	Bereich	Netzwerktechnik	64
02.08	Bereich	Panel	65
03	Titel	Bauleistungen	69
03.01	Bereich	Durchbrüche und Durchführungen	69
03.02	Bereich	Sonstiges	71
04	Titel	Installationen	75
04.01	Bereich	NS-Kabel	75
04.02	Bereich	MSR-Kabel	83
04.03	Bereich	Netzwerkkabel	85
04.04	Bereich	Fernmeldekabel	86
04.05	Bereich	Kabelkanal, Rohre	88
04.06	Bereich	Schalter, Steckdosen	99
04.07	Bereich	Steuerstellen, Konstruktionen	102
04.08	Bereich	Heizung	103
04.09	Bereich	Beleuchtungen	104
04.10	Bereich	Lüftung	106
04.11	Bereich	Zubehör	107
04.12	Bereich	Technologie	112
04.13	Bereich	Provisorium	113
05	Titel	Messtechnik	115
05.01	Bereich	Anschluss und IBN Beistellung	115
05.02	Bereich	Füllstand	116
05.03	Bereich	Temperatur	120

ELAplan GmbH	Leistungsverzeichnis	3
Errichtung Belüftungsanlage / EMSR am HB Thielberg		
E-/MSR und Fernwirktechnik		09.07.2026
Ordnungszahl	Bezeichnung der Leistungsverzeichnisebene	Seitenzahl

Inhaltsverzeichnis

05.04	Bereich	Objektsicherung	122
05.05	Bereich	Zubehör	124
06	Titel	Prozessleittechnik	127
06.01	Bereich	Parametrierung	127

01.01.1 Baustelleneinrichtung, Arbeitsbühnen bis 3,5 m

Pauschale für die Baustelleneinrichtung, Lieferung, Lagerung und Transport des Materials, Geräte, Werkzeuge, sonstige Betriebsmittel, Hilfseinrichtungen, usw.), die zur vertragsgemäßen Durchführung der Bauleistung erforderlich sind. Erforderliche Geräte sind betriebsfertig einschl. der dafür notwendigen Arbeiten, aufzustellen. Baubüros, Unterkünfte, Werkstätten, Lagerschuppen, sanitären Einrichtungen u. dgl. sind soweit zur Erbringung der eigenen Leistungen erforderlich und in Abstimmung mit dem Bauherrn anzutransportieren, aufzubauen und einzurichten.
Bauleistungsversicherung:

Zur Einrichtung der Baustelle gehören außerdem folgende Leistungen:

- Herstellen von erforderlichen Anschlüssen von Baustrom und Bauwasser, soweit sie für die Erbringung der Leistungen des Leistungsverzeichnisses erforderlich sind. Ein direkter Trinkwasseranschluss ist nicht vorhanden. Baustrom steht auf der Baustelle nicht zur Verfügung.
- Absperrung, Sicherung, Beschilderung und Beleuchtung der Baustelle einschl. aller Maßnahmen, die durch die zuständige Verkehrs- bzw. Ordnungsbehörde im Rahmen der vom Bieter durchzuführenden Arbeiten gefordert werden. Lichtsignalanlagen und Umleitungsbeschilderungen werden gesondert vergütet.
- Das Abstellen von Kraftfahrzeugen ist nur an geeigneten Stellplätzen zulässig.
- Einrichtung von Materiallagerplätzen sowie Arbeitsvorbereitungsplätzen für den Eigenbedarf des Bieters.
- Sofern vom Bieter für die Zufahrt zur Baustelle öffentliche Wege und Plätze benutzt werden, sind diese täglich - bei durch den Bieter verursachten Verschmutzungen - ohne besondere Vergütung zu reinigen, so dass keine Belästigung oder Beeinträchtigung des öffentlichen Verkehrs eintritt. Für aus Fahrlässigkeit entstehende Schäden haftet der Bieter.
- Sanitäreinrichtungen in erforderlicher Anzahl für die Arbeitnehmer des Bieters
- Vorhalten von Pumpen, um eventuell eingedrungenes Wasser aus dem Bauwerk abzupumpen, einschl. zugehöriger Nebenaggregate (wie Notstromaggregat) und -materialien.
- Vorhalten von Arbeitsbühnen/Gerüsten für Arbeiten bis 3,5 m Höhe.
- Flexarbeiten in der Nähe von Rohrleitungen, Edelstahlinstallationen u.ä. sind untersagt. Entsprechende Mehraufwendungen wegen der vom AN vorzunehmenden Schutzmaßnahmen an bereits vorhandener Installationen sind deshalb in dieser Position mit zu berücksichtigen.

01	Allgemeines
01.01	Titelübergreifend

Baustelle für sämtliche im nachfolgenden Leistungsverzeichnis aufgeführte zu erbringende Leistungen während der Bauzeit einrichten und betreiben.

Die Lieferung von Material vor Baufreiheit auf die Baustelle ist nicht möglich.

Die Vergütung der Leistungen dieses Leistungsverzeichnisses einschließlich Abschlagszahlungen erfolgen entsprechend VOB/B nach den vertraglichen Einheitspreisen und den tatsächlich vor Ort ausgeführten Leistungen und bestätigtem Aufmaß. Die Leistungen sind durch eine prüfbare Aufstellung nachzuweisen, die eine rasche und sichere Beurteilung der Leistungen ermöglichen muss. Pauschale Abschlagszahlungen sind nicht möglich.

Nach derzeitigem Stand des Bauablaufes sind die Leistungen wie im beigelegten Bauablaufplan vorgesehen, daraus entstehende Mehraufwendungen sind in den Einzelpositionen des Leistungsverzeichnisses zu berücksichtigen.

1	psch	E-Preis		G-Preis	
---	------	----------------	-------	----------------	-------

01.01.2 Baustelle räumen

Pauschale für die Beräumung der Baustelle von allen Geräten, Anlagen, Einrichtungen, etc. des Bieters.

Mit Abschluss der Baumaßnahme sind durch den EMSR-Ausrüster unabhängig von der Verursachung, folgende Einrichtungen zu reinigen:

- die Schaltschränke
- der EMSR-Raum/-Station
- sämtliche EMSR-Ausrüstungen, wie Kabelpritschen, Kabelkanäle, Installationsgeräte, Messtechnik

Beseitigung der durch den Bieter entstandenen Schäden an mitbenutzten öffentlichen Verkehrswegen und Plätzen entsprechend dem ursprünglichen Zustand, sowie Wiederherstellung des durch die Baumaßnahme beschädigten Eigentums Dritter, wie Zäune, Wege, Böschungen usw., so dass keine Nachforderungen entstehen.

1	psch	E-Preis		G-Preis	
---	------	----------------	-------	----------------	-------

01.01.3 Projektleitung

- Projektleitung und Teilnahme an Bauberatungen entsprechend Erfordernis zur Abstimmung der Schnittstellen mit den anderen Gewerken und Abstimmung der Leistungen dieses LV und Installationen vor Ort.
- Erstellen eines Detail-Ablaufplanes für die Erbringung der Leistungen dieses Leistungsverzeichnisses unter Berücksichtigung der Baufrei-

01	Allgemeines
01.01	Titelübergreifend

heiten entsprechend des Baufortschrittes

- Mitwirkung bei der Erstellung eines Gesamtablaufplanes des Bauvorhabens zur Koordinierung der einzelnen Gewerke

In dieser Position sind die o.g. Leistungen auszuweisen, falls diese nicht standardmäßig in den Gemeinkosten des Auftragnehmers enthalten sind.

1 psch **E-Preis** **G-Preis**

01.01.4 **Pflichtenheft**

Das Pflichtenheft nach VDI / VDE 3694 ist vor Beginn der Ausführung dem Auftraggeber/Planer 2-fach zur Prüfung und Freigabe vorzulegen.

Das Pflichtenheft enthält folgende Bestandteile:

Kapitel 1: Anlagenbeschreibung/Pflichtenheft

- Anlagenbeschreibung (Kurzform mit Beschreibung der Steuerungsfunktionen)

Kapitel 2: Zeichnungen

- aktualisierter Lageplan und Bauwerkspläne (gegebenfalls Beistellung durch Bauherrn)
- RI-Schema
- Konfigurator Automatisierungs-/Fernwirk-/Prozessleittechnik
- gegebenenfalls Übersichtspläne: Darstellung von funktionellen Zusammenhängen z.B. Kabelspinnen, Stromversorgungsnetzen
- Pläne für Kabelverlegung (NS- und FM-Kabel) (die Erstellung der Pläne ist einer gesonderten Position des Leistungsverzeichnisses enthalten)

Kapitel 3: Schaltunterlagen

- Stromlaufpläne mit Anlagenkennzeichen, Ortskennzeichen, Betriebsmittelkennzeichen, Querverweisen und Strompfadbezeichnungen, Kabelnummern
 - BMK-Bezeichnung nach DIN 40719, Nummerierung BMK:
 - vor BMK - Stromlaufplanseite
 - nach BMK - Strompfadnummer

Es sind deshalb standardmäßig pro Stromlaufplanseite mindestens 16 Strompfadunterteilungen vorzusehen.
- Klemmenplänen nach DIN 40719 mit eingetragenen Kabelnummern, Kabeltypen, Adernbelegung und Adernfarben, automatisch erstellt aus Stromlaufplänen
- Schrankaufbaupläne mit Frontansicht und Bemaßung, Schaltschranklayout mit Bestückung und Bezeichnung der Betriebsmittel
- Gerätestücklisten, sortiert nach BMK, mit Angabe Fabrikat, kompletten Typ, automatisch generiert aus Stromlaufplänen
- Kabellisten mit Kabelnummer, Angabe Typ, Aderzahl und Belegung der Einzeladern, automatisch generiert aus

01	Allgemeines
01.01	Titelübergreifend

- Stromlaufplänen
- Bauart- und Stücknachweise nach DIN EN 61439 / VDE 0660-600
- Nachweis Kurzschluss, Selektivität
- Nachweis der Vorhaltekapazität bei Batterie-pufferungen und USV- Anlagen

Kapitel 4: Automatisierungs-/Fernwirktechnik

- SPS-Belegungslisten, Datenpunktlisten
- Messtechniklisten mit genauer Angabe des vollständigen Bestellcodes und Messbereichen

Kapitel 5: Prozessleittechnik

- Bilder Leitsystem (auch der Detailfenster)
- Meldetexte

Das Pflichtenheft ist 2-fach vor Beginn der Ausführung dem Auftraggeber zur Genehmigung vorzulegen. Ein Beginn der Arbeiten vor erteilter Genehmigung erfolgt auf eigenes Risiko.

In der Phase der Erstellung des Pflichtenheftes ist eine intensive Abstimmung mit dem Bauherrn / IB erforderlich.

1	psch	E-Preis		G-Preis	
---	------	----------------	-------	----------------	-------

01.01.5 Dokumentation

Erstellen der Dokumentation der Hard- und Software des letzten Revisionsstandes der Anlage. Übergabe folgender aktueller / aktualisierter Unterlagen an den Bauherrn und den Planer:

Ausfertigung 1: alle Originale
Ausfertigung 2: Kopien

Deckblatt mit AusgabestandInhaltsverzeichnis

bei mehreren Ordnern, Gesamtinhaltsverzeichnis mit Kennzeichnung des Inhaltes des jeweiligen Ordners / Inhaltsverzeichnis pro Ordner

Datenträger mit AusgabestandKapitel 1: Nachweise/ProtokolleKapitel 1.1: Bescheinigungen

- Errichterbescheinigung (Bestätigung der Beachtung des gültigen Regelwerkes)
- EU-Konformitätserklärung

Kapitel 1.2: Prüfprotokolle

- Prüfprotokoll Sachverständiger
- Prüfprotokolle NS (DGUV-Vorschrift 3, DIN VDE 0100 T. 600, DIN VDE 0113)
- Bauart- und Stücknachweise nach DIN EN 61439 / VDE 0660-600
- Nachweis Kurzschluss, Selektivität
- Nachweis der Vorhaltekapazität bei Batterie-pufferungen und USV- Anlagen
- Prüfprotokolle Erderanlage

01	Allgemeines
01.01	Titelübergreifend

- Blitzschutzprüfbuch
- Prüfprotokolle NS-Kabel
- Prüfprotokolle Fernmeldekabel, LWL-Kabel, Netzwerkkabel

Kapitel 1.3: Eich-/Kalibrierprotokolle

- Eichprotokolle MSR-Geräte
- Prüf- und Kalibrierprotokolle der MSR - Geräte

Kapitel 1.4: Inbetriebnahmeprotokolle

- IBS-Protokolle
- Nachweis Einweisungen

Kapitel 1.5: Protokolle Parametereinstellungen

- Parametriereinstellungen aller Geräte (wie Router, PCs, Messtechnik, Profibus, Frequenzumrichter, etc.)

- komplett alles als pdf auf Datenträger

zusätzlich auf Datenträger:

- Parametriereinstellungen Geräte in Software-format Hersteller

Kapitel 2: Anlagenbeschreibung/Pflichtenheft

- Anlagenbeschreibung (aktualisiertes Pflichtenheft) als ausführliche Funktionsbeschreibung verbal und zeichnerisch
- Dokumentation der eingestellten Sollwerte/Grenzwerte nach Abschluss des Probetriebes/der Optimierungen
- komplett alles als pdf, .docx, .xlsx auf Datenträger

Kapitel 3: Zeichnungen

- RI-Schema
- Konfigurator Automatisierungs-/Fernwirk-/Prozessleittechnik
- gegebenenfalls Übersichtspläne: Darstellung von funktionellen Zusammenhängen z.B. Kabelspinnen, Stromversorgungsnetzen
- Lageplan und Bauwerkspläne
- Pläne für Kabelverlegung (NS- und FM-Kabel) (die Erstellung der Pläne ist einer gesonderten Position des Leistungsverzeichnisses enthalten)
- gegebenenfalls Integration der Unterlagen von Beistellungen durch den Bauherrn
- komplett alles als pdf, .dwg/.vsdx auf Datenträger

Kapitel 4: Schaltunterlagen

- Schaltunterlagen
 - Klemmen-, Kabellisten automatisch erstellt aus den Schaltplänen
 - Gerätestücklisten, automatisch generiert aus den Stromlaufplänen, sortiert nach BMK, mit Fabrikat, kompletten Typangaben
 - Schilderlisten
 - komplett alles als pdf, .docx, .xlsx auf Datenträger
- zusätzlich auf Datenträger:
- Schaltunterlagen in EPlan oder als dxf-Daten

Kapitel 5: Automatisierungs-/Fernwirktechnik und Messtechnik

01	Allgemeines
01.01	Titelübergreifend

- SPS-Belegungslisten, Datenpunktlisten
- Messtechniklisten
- örtliches Bedienpanel: Abzüge Bilder
- komplett alles als pdf, .docx, .xlsx auf Datenträger zusätzlich auf Datenträger:
- Programmausdruck mit Klartextbeschreibung der Datenpunkte .pdf inkl. Querverweislisten auch vom örtlichen Bedienpanel
- aktueller Softwarestand/Programm/Parametrierung aller Stationen (Automatisierungsstationen, Fernwirkstationen, Bedienpanel) als Datensicherung

Kapitel 6: Prozessleittechnik

- Abzüge Bilder Leitsystem (auch der Detailfenster)
- komplett alles als pdf auf Datenträger zusätzlich auf Datenträger:
- Meldetexte Leitsystem als .pdf, .xlsx gegebenenfalls auf separaten Datenträger:
- aktueller Softwarestand/Programm/Parametrierung des Prozessleitsystems (aller Programmteile, auch Archivierung, Alarmierung, W&I, ..) als Datensicherung
- Images aller Leitrechner

Kapitel 7: Gerätedokumentation

- Unterkapitel entsprechend Hersteller
- Gerätedokumentationen der Hersteller (aller eingesetzten Geräte, auch in Schaltschränken inkl. Kennzeichnung der eingesetzten Ausführung, auch der Allgemeininstallation, auch Mess-, Automatisierungs-, Fernwirk-, Prozessleittechnik)
- Betriebsanleitungen inkl. Wartungsvorschriften der Hersteller
- komplett alles als pdf auf Datenträger zusätzlich auf Datenträger:
- gegebenenfalls Parametriersoftware Geräte
- ausführliche Handbücher Automatisierungstechnik, Messtechnik, Frequenzumformer, ..
- komplett alles als pdf auf Datenträger

Die genannten Unterlagen sind geordnet in Dokumentationsordnern 2-fach an den Bauherrn in Papierform zu übergeben. Außerdem sind alle Unterlagen zusätzlich 3-fach auf Datenträger zu übergeben (1 Datenträger für Prüfung durch Ingenieurbüro). Alle Programme und Parametrierungen sind 1-fach auf Datenträger zu übergeben. Der Inhalt der Datenträger ist in einem gesonderten Verzeichnis zu dokumentieren.

Die Prüfprotokolle und eine handrevidierte vollständige Dokumentation sind mit Inbetriebnahme der Anlage anzufertigen und innerhalb von 3 Tagen an das Planungsbüro zur Prüfung zu übergeben. Danach beginnt der Probetrieb des Bauherrn entsprechend den Vertragsbedingungen. Liegen die Protokolle/Dokumentation nicht vor oder sind fehlerhaft/

01	Allgemeines
01.01	Titelübergreifend

unvollständig erfolgt der Beginn des Probebetriebes erst mit Vorliegen der ordnungsgemäßen Unterlagen.

Die vollständige Dokumentation ist spätestens 3 Tage vor der Abnahme beim Planungsbüro vorzulegen. Liegt diese nicht vor oder ist fehlerhaft/unvollständig erfolgt die Abnahme erst mit Vorliegen der ordnungsgemäßen Unterlagen.

1	psch	E-Preis		G-Preis	
---	------	----------------	-------	----------------	-------

01.01.6 Datenpunkttest mit AG

Datenpunkttest aller auf die Fernwirktechnik aufgeschalteten Daten

Die Signale sind von der Quelle bis zur Prozessleittechnik zu testen. Simulationen sind nur im Ausnahmefall und in Abstimmung mit dem AG zugelassen.

1	psch	E-Preis		G-Preis	
---	------	----------------	-------	----------------	-------

01.01.7 Inbetriebnahme und Probebetrieb

Inbetriebnahme betrifft die gesamte Anlage einschließlich Automatisierungs-/Fernwerkstationen (Funktionstest, Test des gesamten Datenumfanges/Signale, Überprüfen der kompletten Funktion aller Anlagenteile, alle angeschlossenen Messstellen, die E-Technik mit Anschlußprüfung und Funktionsnachweis.

Der interne Datenpunkttest bis zur Automatisierungstechnik inkl. Einstellung sämtlicher Messgeräte, Rückmeldungen Antriebe, Parametrierung Frequenzumrichter, usw. ist vorher komplett abzuschließen. Bei Analogwerten, die ev. nicht mit Medium geprüft werden können oder zur Grenzwertsimulation sind vom AN entsprechende Analogwertgeber vorzuhalten und einzusetzen.

Vor Beginn der Inbetriebsetzung ein Inbetriebnahmeplan zu erarbeiten und mit dem Bauherrn/Planer abzustimmen. Die Inbetriebnahmeschritte und die Ergebnisse der vorgesehenen Tests sind zu dokumentieren (entsprechend Vorlage des Bauherrn). Die Dokumentation ist zum Nachweis einer erfolgreichen Inbetriebsetzung dem Bauherrn/Planer zu übergeben. Darüberhinausgehende verlangte Arbeitsleistungen werden aufgrund erbrachter und bestätigter Arbeitszeitnachweise zu den in der Ausschreibung ausgepreisten Stundensätze vergütet. Ausgenommen sind Leistungen wie Garantienacharbeiten, Mängelbehebungen und dergleichen.

Nach Abschluss der Inbetriebnahmephase und Lieferung der erforderlichen Dokumentationen (siehe Position Dokumentation) folgt ein Probebetrieb über den Zeitraum von 30 Tagen. In diesem Zeitraum erfolgt ein umfangreicher Test durch den Bauherrn. Fachkräfte des

01	Allgemeines
01.01	Titelübergreifend

Auftragnehmers müssen nicht unbedingt anwesend sein, aber innerhalb von 24 Stunden bei Auftreten von Fehlern anreisen.

Der Probetrieb wird bei Auftreten von erheblichen Mängeln/Fehlern unterbrochen und beginnt nach deren Behebung von neuem.

Die förmliche Abnahme der Anlage findet frühestens nach erfolgreichem Probetrieb und mit Vorlage der kompletten Dokumentation (siehe entsprechende LV-Position) statt.

Bei Erfordernis ist eine Teiloptimierung der Steuerung anteilig einzukalkulieren.

1	psch	E-Preis		G-Preis	
---	------	----------------	-------	----------------	-------

01.01.8 Prüfung nach DGUV Vorschrift 3/DIN VDE 0100/DIN VDE 0113

Prüfung der errichteten Anlagenteile nach DGUV Vorschrift 3 (ehemals BGV A3) und DIN VDE 0100 Teil 600 und für Maschinen (Pumpen, Antriebe, usw) nach DIN VDE 0113:

einschl. Erstellung von Mess-, Prüf- und Parametrierprotokollen der EMSR Anlagen nach den einschlägigen Vorschriften. Ins besondere für:

- Besichtigen der elektrischen Anlage auf ordnungsgemäße Errichtung und einwandfreien Zustand der Anlage
- Schleifenwiderstands- und Isolationsmessungen für jedes verlegte Kabel/Stromkreis
- Nachweis des korrekten Auslöseverhaltens von Fehlerstromschutzeinrichtungen
- Messung des Erdwiderstandes
- Nachweis der Selektivität von Sicherungs- und Überspannungsschutzorganen
- Prüfprotokolle für Schutzmaßnahmen
- Prüfbescheinigung nach DGUV Vorschrift 3 (ehemals BGV A3) / DIN VDE 0100 T. 600
- Prüfbescheinigung nach DIN VDE 0113
- IBS-Protokolle Messtechnik und Bus-/Ethernetteilnehmer
- Parametrierprotokolle Messtechnik und Bus-/Ethernetteilnehmer

Dies ist auszuführen für alle Anlagenteile der Baumaßnahme.

Die Protokolle sind als Teil der Dokumentation in der geforderten Anzahl beizufügen.

1	psch	E-Preis		G-Preis	
---	------	----------------	-------	----------------	-------

01	Allgemeines
01.01	Titelübergreifend

01.01.9 Bestandsaufnahme Anlage, WW

Vor Erstellung der Stromlaufpläne/ Pflichtenheftes ist die Bestandsanlage gem. übergebenem Konfigurator zu anhand der Bestandsunterlagen und auch vor Ort zu überprüfen, damit ggfs. Abweichungen in der Detailplanung berücksichtigt werden können.

- HB
- Schaltanlage
- Messtechnik
- Dosiertechnik
- Filteranlagen nebst Spülprogramm/ Entsäuerung
- Absetzbecken

1	Stck	E-Preis		G-Preis	
---	------	----------------	-------	----------------	-------

01.01.10 EinweisungEinweisung des Auftraggebers in die Anlage:

Vor Beginn des Probetriebes wird das Personal des Auftraggebers nachweislich durch den Auftragnehmer in die errichtete(n) Anlage(n) eingewiesen.

Die erbrachten Leistungen sind auf Basis von Stundennachweisen zu dokumentieren und vom Ingenieurbüro bestätigen zu lassen. Dabei ist im Angebot bereits zu berücksichtigen, dass gegebenenfalls mehrere Mitarbeiter des Auftragnehmers zur Erbringung der Leistung anwesend sein müssen. Die Stundennachweise sind deshalb nicht pro Mitarbeiter, sondern entsprechend der Dauer der Einweisung vorzulegen und abzurechnen.

4	h	E-Preis		G-Preis	
---	---	----------------	-------	----------------	-------

Summe Bereich 01.01**Titelübergreifend**

EUR

01	Allgemeines				
01.02.1	Regiestunden - Monteur				
	Verrechnungssatz inklusive aller Nebenkosten für unvorhergesehene Arbeiten auf Anforderung des Bauherrn.				
5	Std	E-Preis	.....	G-Preis	.....
01.02.2	Regiestunden - Obermonteur				
	Verrechnungssatz inklusive aller Nebenkosten für unvorhergesehene Arbeiten auf Anforderung des Bauherrn.				
5	Std	E-Preis	.....	G-Preis	.....
01.02.3	Regiestunden - Ingenieur				
	Verrechnungssatz inklusive aller Nebenkosten für unvorhergesehene Arbeiten auf Anforderung des Bauherrn.				
5	Std	E-Preis	.....	G-Preis	.....
01.02.4	Fahrtkosten Fahrzeug psch				
	Fahrtkosten für die zusätzliche An- und Abreise vom Firmensitz (auf Anforderung des Bauherrn/IB) zum Ort der Montage und Inbetriebsetzung und Fahrten am Ort der Montage und Inbetriebsetzung pro zusätzlicher An- und Abreise mit einem üblichen Dienst-/Baustellenfahrzeug.				
1	Stck	E-Preis	.....	G-Preis	.....
01.02.5	Fahrtkosten Monteur/Obermonteur/Techniker psch				
	Fahrtkosten eines Monteur/Obermonteur/Techniker für die zusätzliche An- und Abreise vom Firmensitz (auf Anforderung des Bauherrn/IB) zum Ort der Montage und Inbetriebsetzung und Fahrten am Ort der Montage und Inbetriebsetzung pro zusätzlicher An- und Abreise.				
1	Stck	E-Preis	.....	G-Preis	.....
01.02.6	Fahrtkosten Ingenieur/Softwareingenieur psch				
	Fahrtkosten eines Ingenieur/Softwareingenieur für die zusätzliche An- und Abreise vom Firmensitz (auf Anforderung des Bauherrn/IB) zum Ort der Montage und Inbetriebsetzung und Fahrten am Ort der Montage und Inbetriebsetzung pro zusätzlicher An- und Abreise.				
1	Stck	E-Preis	.....	G-Preis	.....

01	Allgemeines
01.02	Sonstiges, Regiestunden

Summe Bereich 01.02
Sonstiges, Regiestunden

EUR

01	Allgemeines
----	-------------

Summe Titel 01**Allgemeines**

EUR

02 Schaltanlage

02.01.1 Schaltschrankbeleuchtung LED 900 lm mit Steckdose

System Schaltschrankbeleuchtung LED mit Steckdose, manuelles Schalten mit Wipp- bzw. Schiebeschalter, mit Türpositionsschalter zum Ein-/ Ausschalten der Schaltschrankbeleuchtung, inkl. Befestigungszubehör

Spannung: 100..240 VAC, 50/60 Hz
Lichtstrom: 900 lm
Einbaulänge: 437 mm
Höhe: 75 mm

Fabrikat: Rittal

Typ: SZ2500.210 inkl.
Türpositionsschalter + Kabel

oder gleichwertiges Erzeugnis liefern, montieren und anschließen.

gew. Fabrikat: '.....'

gew. Typ: '.....'

4 Stck **E-Preis** **G-Preis**

02.01.2 Schaltschrankheizung 130W

Schaltschrankheizung als PTC-Heizung, zum Schalten in Abhängigkeit von der eingestellten relativen Feuchte bzw./und von der eingestellten minimalen Temperatur im Schaltschrank, Heizung montiert auf Montageplatte oder in Seitenwand,

Spannungs-
versorgung: 110-240 VAC/DC
Leistung: 130 W

Fabrikat: Rittal

Typ: 3105.370

oder gleichwertiges Erzeugnis liefern, montieren und anschließen.

gew. Fabrikat: '.....'

gew. Typ: '.....'

4 Stck **E-Preis** **G-Preis**

02.01.3 Filterlüfter, 230 m³/h

Filterlüfter zum Einbau in Schaltschranktür,

Spannungs-
versorgung: 230 VAC

02 Schaltanlage
02.01 Schaltschränke

Luftleistung
 freiblasend: 230 m³/h
 mit Austritts-
 filter: 183 m³/h
Schalldruckpegel: max. 54 dB(A)
Nennleistung: max. 40 W

Fabrikat: Rittal

Typ: SK 3241.100

oder gleichwertiges Erzeugnis liefern, montieren und anschließen.

gew. Fabrikat: '.....'

gew. Typ: '.....'

4 Stck **E-Preis** **G-Preis**

02.01.4 Austrittsfilter, 230 m³/h

Austrittsfilter zum Einbau in Schaltschranktür,

Abmessungen: 255x255x325

Fabrikat: Rittal

Typ: SK 3240.200

oder gleichwertiges Erzeugnis liefern und montieren.

gew. Fabrikat: '.....'

gew. Typ: '.....'

4 Stck **E-Preis** **G-Preis**

02.01.5 Temperaturregler

Temperaturregler aufsnappbar auf Tragschiene, zur Steuerung von Filterlüftern, Heizungen, Wärmetauschern, für die Überwachung der Schaltschrankinnentemperatur,

Spannungs-
versorgung: 230 VAC
Kontakt: 1 Wechsler
Einstellbereich: 5 .. 55 °C
Schaltdifferenz: 1K +/- 0,8 K

Fabrikat: Rittal

Typ: 3110.000

02 **Schaltanlage**
02.01 **Schaltschränke**

oder gleichwertiges Erzeugnis liefern, montieren und anschließen.

gew. Fabrikat: '.....'

gew. Typ: '.....'

8 Stck **E-Preis** **G-Preis**

02.01.6 Sammelschienensystem 30x10

Sammelschienensystem 30x10 mm gemäß VDE 0103, DIN 1759, DIN 40500, 5-polig, Schienenmittenabstand 60 mm, komplett ausgeführt einschließlich der erforderlichen Stützer und Durchführungen, einschließlich anteiliger Hilfssammelschienen und Verbraucherabgänge in kurzschlußfester Ausführung (Typprüfung nach DIN VDE 0660 Teil 500), einschließlich Herstellen der Verbindungen zum Nachbarfeld, einschließlich Berührungsschutz, geeignet für Einbau vorgenannter Schaltschränke dieses Titels,

Bemessungsstrom: 680 A
Schienenmitten-
abstand: 60 mm
Montageort: L1, L2, L3 oben
 PE und N unten

Fabrikat: Rittal

Typen: SV 3000.00, SV 3586.000
 SV 9340.010, weiteres Zubehör

oder gleichwertiges Erzeugnis liefern und montieren.

gew. Fabrikat: '.....'

gew. Typ: '.....'

2 m **E-Preis** **G-Preis**

02.01.7 Abdeckung für Sammelschiene 12x5 bis 30x10

Sammelschienen-Abdeckprofile zum Herstellen der DGUV-Vorschrift 3-gerechten Berührungsschutzabdeckung durch vollflächige Umhüllung der Sammelschienen aus wärmemodifiziertem Hart-PVC für eine Dauerbetriebs-temperatur von max. 100°C,

Sammelschiene: 12x5

Fabrikat: Rittal

Typ: SV 3092

02	Schaltanlage
02.01	Schaltschränke

oder gleichwertiges Erzeugnis liefern und montieren.

gew. Fabrikat: '.....'

gew. Typ: '.....'

2	m	E-Preis		G-Preis	
---	---	----------------	-------	----------------	-------

02.01.8 Endabdeckung für Sammelschienen bis 30x10

Sammelschienen-Endabdeckungen für den seitlichen Berührungsschutz am Sammelschienenhalter mit einfacher Clipmontage

Sammel-
schienensystem: SV 3000

Fabrikat: Rittal

Typ: SV 9340.070

oder gleichwertiges Erzeugnis liefern und montieren.

gew. Fabrikat: '.....'

gew. Typ: '.....'

6	Stck	E-Preis		G-Preis	
---	------	----------------	-------	----------------	-------

02.01.9 Schaltschrank 2000x800x600

Schaltschrank, zur Aufnahme nachfolgender Geräte des Titels, mit Transportösen, mit Kabelabfangschienen, mit Abdichtung der ankommenden und abgehenden Leitungen von unten, inkl. Türarretierung,

Material:	Stahlblech
Oberfläche:	pulverbeschichtet und tauchgrundiert
Rahmengerüst:	9-fach profiliert, tauchgrundiert
Tür:	2 mm
Rückwand:	1,5 mm
Montageplatte:	3 mm, verzinkt
Farbe:	RAL 7035
Schutzart:	IP 55
Abmessungen:	2000 x 800 x 600 mm (HxBxT)

optionelle Anforderungen:

Option 01:	Seitenwand links
Option 02:	Seitenwand rechts
Option 03:	rückseitige Montageplatte mit Rückwand
Option 04:	Trennwand links
Option 05:	Trennwand rechts
Option 06:	Großschwenkrahmen, inkl. Einbausatz
Option 07:	Sichttür

02 Schaltanlage

02.01 Schaltschränke

- Option 08: Verbindung zu nebenstehenden Schaltschrank
- Option 09: Verbindung mit Fußboden
- Option 10: Ausgleich eines Gefälles im Fußboden
- Option 11: Sockel, 100 mm
- Option 12: Sockel, 200 mm
- Option 13: Sockel, 100 mm Edelstahl
- Option 14: Sockel, 200 mm Edelstahl
- Option 15: Schaltplantasche aus Stahlblech zur Befestigung am Türrohrrahmen in beliebiger Höhe
- Option 16: Schaltplantasche aus Kunststoff zum Aufkleben auf den Türinnenflächen
- Option 17: Komfortgriff, RAL 7035 mit grauem Griff mit Druckknopf-Einsatz
- Option 18: Komfortgriff, RAL 7035 mit grauem Griff mit Doppelbart 3mm Einsatz
- Option 19: Komfortgriff, RAL 7035 mit grauem Griff mit Sicherheitseinsatz 3524E und 2 Schlüsseln
- Option 20: Komfortgriff, RAL 7035 für den Einbau eines Profilhalbzylinders 40 bzw. 45 mm Länge (Beistellung durch Bauherr)

geforderte

Optionen: 02, 03, 08, 09, 10, 14, 15, 17, 18

Fabrikat: Rittal

Typ: VX 8806.000 + Zubehör

oder gleichwertiges Erzeugnis liefern, einbringen, montieren und anschließen.

gew. Fabrikat: '.....'

gew. Typ: '.....'

2 Stck **E-Preis** **G-Preis**

02.01.10 Schaltschrank 2000x1200x600

Schaltschrank, zur Aufnahme nachfolgender Geräte des Titels, mit Transportösen, mit Kabelabfangschienen, mit Abdichtung der ankommenden und abgehenden Leitungen von unten, inkl. Türarretierung,

Material: Stahlblech

Oberfläche: pulverbeschichtet und tauchgrundiert

Rahmengerüst: 9-fach profiliert, tauchgrundiert

Tür: 2 mm

Rückwand: 1,5 mm

Montageplatte: 3 mm, verzinkt

Farbe: RAL 7035

Schutzart: IP 55

Abmessungen: 2000 x 1200 x 600 mm (HxBxT)

02 **Schaltanlage**
02.01 **Schaltschränke**

optionelle Anforderungen:

- Option 01: Seitenwand links
 Option 02: Seitenwand rechts
 Option 03: rückseitige Montageplatte mit Rückwand
 Option 04: Trennwand links
 Option 05: Trennwand rechts
 Option 06: Großschwenkrahmen, inkl. Einbausatz
 Option 07: Sichttür
 Option 08: Verbindung zu nebenstehenden Schaltschrank
 Option 09: Verbindung mit Fußboden
 Option 10: Ausgleich eines Gefälles im Fußboden
 Option 11: Sockel, 100 mm
 Option 12: Sockel, 200 mm
 Option 13: Sockel, 100 mm Edelstahl
 Option 14: Sockel, 200 mm Edelstahl
 Option 15: Schaltplantasche aus Stahlblech zur Befestigung am Türrohrrahmen in beliebiger Höhe
 Option 16: Schaltplantasche aus Kunststoff zum Aufkleben auf den Türinnenflächen
 Option 17: Komfortgriff, RAL 7035 mit grauem Griff mit Druckknopf-Einsatz
 Option 18: Komfortgriff, RAL 7035 mit grauem Griff mit Doppelbart 3mm Einsatz
 Option 19: Komfortgriff, RAL 7035 mit grauem Griff mit Sicherheitseinsatz 3524E und 2 Schlüsseln
 Option 20: Komfortgriff, RAL 7035 für den Einbau eines Profilhalbzylinders 40 bzw. 45 mm Länge (Beistellung durch Bauherr)

geforderte
 Optionen: 02, 03, 08, 09, 10, 14, 15, 17, 18

Fabrikat: Rittal

Typ: VX 8206.000 + Zubehör

oder gleichwertiges Erzeugnis liefern, einbringen, montieren und anschließen.

gew. Fabrikat: '.....'

gew. Typ: '.....'

1 Stck **E-Preis** **G-Preis**

02.01.11 Kunststoffschaltschrank, 600x600x300

Kunststoffschaltschrank zur Verwendung im Freien, voll-isoliertes Gehäuse rundum geschlossen, Türanschlag entsprechend Erfordernis, inkl. Montageplatte, umlaufend eingeschäumte PU-Dichtung der Tür, doppelte Abdichtung an Türober- und -unterkante inkl. integrierter

02 Schaltanlage
02.01 Schaltschränke

Regenschutzleiste, inkl. seitlichen C-Profilen zur
stufenlosen Montageplatten- Tiefenverstellung,

Material: GfK, eingefärbt ähnlich RAL 7035
 Montageplatte: Stahlblech verzinkt, 3 mm
 Tür: Öffnungswinkel 130° mit Feststeller
 Schutzgrad: IP 66
 Schutzklasse: II

Abmessungen: 600 x 600 x 300 mm (BxHxT)

Fabrikat: Rittal

Typ: AX 1466000

oder gleichwertiges Erzeugnis liefern, montieren und
anschießen.

gew. Fabrikat: '.....'

gew. Typ: '.....'

1 Stck **E-Preis** **G-Preis**

02.01.12 Leergehäuse 500x375x225

Leergehäuse, als Einzelgehäuse, Unterteil aus
glasfaserverstärktem Polycarbonat, Deckel durchsichtig
aus unverstärktem Polycarbonat, mit Befestigungsglaschen
für Wandmontage, zum Einbau von Geräten, inkl.
Montageplatte, Tragschienen, Kabeleinführungen über
metrische Verschraubungen, Klemmen, Verdrahtungs-
material, Kabelkanal und Kleinmaterial,
mit metrischen Vorprägungen in allen Seitenwänden,
Seitenwände ausschlagbar,

Schutzart: IP 65
 Schutzklasse: II
 Abmessungen: 500x375x225mm (HxBxT)

Fabrikat: Eaton

Typ: CI45E-200 + Zubehör

oder gleichwertiges Erzeugnis liefern, montieren und
anschießen.

gew. Fabrikat: '.....'

gew. Typ: '.....'

2 Stck **E-Preis** **G-Preis**

02 Schaltanlage
02.01 Schaltschränke

02.01.13 Leergehäuse 750x375x225

Leergehäuse, als Einzelgehäuse, Unterteil aus glasfaserverstärktem Polycarbonat, Deckel durchsichtig aus unverstärktem Polycarbonat, mit Befestigungsglaschen für Wandmontage, zum Einbau von Geräten, inkl. Montageplatte, Tragschienen, Kabeleinführungen über metrische Verschraubungen, Klemmen, Verdrahtungsmaterial, Kabelkanal und Kleinmaterial, mit metrischen Vorprägungen in allen Seitenwänden, Seitenwände ausschlagbar, mit Flanschen oben und unten angepasst entsprechend der erforderlichen Kabeleinführungen,

Schutzart: IP 65
Schutzklasse: II
Abmessungen: 750x375x225mm (HxBxT)

Fabrikat: Eaton

Typ: CI48-200 + 2xFL4-? + Zubehör

oder gleichwertiges Erzeugnis liefern, montieren und anschließen.

gew. Fabrikat: '.....'

gew. Typ: '.....'

1 Stck **E-Preis** **G-Preis**

02.01.14 Druckausgleichsstopfen, IP66

Druckausgleichsstopfen zur Montage in Wand eines Isolierstoffgehäuses

Schutzgrad: IP66
Gewinde: metrisch, M40x1,5

Fabrikat: Eaton

Typ: DAV-M40

oder gleichwertiges Erzeugnis liefern, montieren und anschließen.

gew. Fabrikat: '.....'

gew. Typ: '.....'

1 Stck **E-Preis** **G-Preis**

02	Schaltanlage
02.01	Schaltschränke

02.01.15 Kleinverteiler AP, 674x574x140, 96 PLE

Kleinverteiler als Niederspannungs-Schaltgerätekombination nach DIN EN 60439-1, bis 125 A, mit eingebauten Verteilerfeldern, Kunststoffabdeckung mit 90° Druck-Drehverschlüssen, mit Kabelabfang-/Zugentlastungsschiene, inkl. Membranflansch je Feld oben, Abdeckung 2-teilig pro Feld,

nicht benötigte Einbauplätze sind abgedeckt,

N-/PE-Klemmen: Quick-Steckschiene integriert
Maße

Höhe: 674 mm

Breite: 574 mm

Tiefe: 140 mm

Reihen: 4, Abstand 125 mm

Platzeinheiten: 96

Gehäuse: Stahlblech

Tür: Stahlblech

Öffnungswinkel: 130°

Farbe: weiß

Fabrikat: Striebel & John

Typ: AT42/2 + Zubehör

Schaltschrank betriebsfertig verdrahtet, Einspeisung, Abgänge und Steuerung auf Klemmen gelegt, Klemmenmaterial bis 10mm² sind einzukalkulieren,

oder gleichwertiges Erzeugnis komplett liefern, montieren und anschließen.

gew. Fabrikat: '.....'

gew. Typ: '.....'

1	Stck	E-Preis		G-Preis	
---	------	----------------	-------	----------------	-------

02.01.16 Kabelabfangschellen, klein

Kabelabfangschellen als Bügelschellen für C-Profilschienen, aus verzinktem Stahl, für Befestigung von 1 bis 3 Kabeln, inkl. Wanne, Doppelwanne und Gegenwanne aus Stahl verzinkt, inkl. Zubehör

Werkstoff: Stahl, tauchfeuerverzinkt nach
DIN EN ISO 1461

Spannbereich: 8 - 12 mm, 1-3 Kabel

Erzeugnis liefern und montieren.

25	Stck	E-Preis		G-Preis	
----	------	----------------	-------	----------------	-------

02	Schaltanlage
02.01	Schaltschränke

02.01.17 Kabelabfangschellen, mittel

Kabelabfangschellen als Bügelschellen für C-Profilschienen, aus verzinktem Stahl, für Befestigung von 1 bis 3 Kabeln, inkl. Wanne, Doppelwanne und Gegenwanne aus Stahl verzinkt, inkl. Zubehör

Werkstoff: Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461

Spannbereich: 12 - 16 mm, 1-3 Kabel

Erzeugnis liefern und montieren.

16	Stck	E-Preis		G-Preis	
----	------	----------------	-------	----------------	-------

02.01.18 Kabelabfangschellen, groß

Kabelabfangschellen als Bügelschellen für C-Profilschienen, aus verzinktem Stahl, für Befestigung von 1 bis 3 Kabeln, inkl. Wanne, Doppelwanne und Gegenwanne aus Stahl verzinkt, inkl. Zubehör

Werkstoff: Stahl, tauchfeuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461

Spannbereich: 22 - 28 mm, 1-3 Kabel

Erzeugnis liefern und montieren.

12	Stck	E-Preis		G-Preis	
----	------	----------------	-------	----------------	-------

02.01.19 Kabelabfangschellen mit Schirmanschluss, Edelstahl, 4-8

Kabelabfangschellen als Bügelschellen mit Schirmanschluss für C-Profilschienen, aus Edelstahl, für 1 Kabel, inkl. Gegenwanne aus Edelstahl, inkl. Zubehör

Werkstoff: 1.4301
Spannbereich: 4 - 8 mm

Erzeugnis liefern und montieren.

35	Stck	E-Preis		G-Preis	
----	------	----------------	-------	----------------	-------

02	Schaltanlage
02.01	Schaltschränke

02.01.20 Kabelabfangschellen mit Schirmanschluss, Edelstahl, 8-12

Kabelabfangschellen als Bügelschellen mit Schirmanschluss für C-Profilschienen, aus Edelstahl, für 1 Kabel, inkl. Gegenwanne aus Edelstahl, inkl. Zubehör

Werkstoff: 1.4301
Spannbereich: 8 - 12 mm

Erzeugnis liefern und montieren.

21 Stck **E-Preis** **G-Preis**

02.01.21 Kabelabfangschellen mit Schirmanschluss, Edelstahl, 12-16

Kabelabfangschellen als Bügelschellen mit Schirmanschluss für C-Profilschienen, aus Edelstahl, für 1 Kabel, inkl. Gegenwanne aus Edelstahl, inkl. Zubehör

Werkstoff: 1.4301
Spannbereich: 12 - 16 mm

Erzeugnis liefern und montieren.

15 Stck **E-Preis** **G-Preis**

02.01.22 Verdrahtungssystem Standschrank

Verdrahtungssystem für Schaltschränke dieses Titels, bestehend aus:
Reihenklemmen inkl. Nummernbeschriftung, mit Klemmen für Erdung und Einspeisung, isolierten Kupferleitern, Kabelendhülsen mit Spleizschutz, Kabel (Kabelfarben nach Vorgabe des Bauherrn), Schrumpfschläuchen usw., Klein- und Befestigungsteilen, jeweils Größe und Abmessung nach Bedarf, inkl. allem systembedingtem Zubehör und Kleinteilen, wie Befestigungsmaterial, Klemmböcken, Klemmenbeschriftung, Klemmdeckeln, Schaltbrücken, Abteilungstrennplatten, Abdeckung spannungsführender Klemmleisten bei ausgeschalteten Schrank, Hutschienen, C-Schienen, Kabelkanälen in ausreichender Breite und Höhe (Belegungsreserve 50%), Beschriftung der Betriebsmittel.

3 Stck **E-Preis** **G-Preis**

02.01.23 Verdrahtungssystem Isolierstoffgehäuse

Verdrahtungssystem für ein Isolierstoffgehäuse dieses Titels, bestehend aus:
Reihenklemmen inkl. Nummernbeschriftung, mit Klemmen für Erdung und Einspeisung, isolierten Kupferleitern, Kabelendhülsen mit Spleizschutz, Kabel (Kabelfarben nach Vorgabe des Bauherrn), Schrumpfschläuchen usw., Klein- und Befestigungsteilen, jeweils Größe und

02 **Schaltanlage**
02.01 **Schaltschränke**

Abmessung nach Bedarf, inkl. allem systembedingtem Zubehör und Kleinteilen, wie Befestigungsmaterial, Klemmböcken, Klemmenbeschriftung, Klemmdeckeln, Schaltbrücken, Abteilungstrennplatten, Abdeckung spannungsführender Klemmleisten bei ausgeschalteten Schrank, Hutschienen, C-Schienen, Kabelkanälen in ausreichender Breite und Höhe (Belegungsreserve 50%), Beschriftung der Betriebsmittel.

2 Stck **E-Preis** **G-Preis**

02.01.24 Verdrahtungssystem Wandschrank

Verdrahtungssystem für Wandschränke dieses Titels, bestehend aus:
Reihenklemmen inkl. Nummernbeschriftung, mit Klemmen für Erdung und Einspeisung, isolierten Kupferleitern, Kabelendhülsen mit Spleizschutz, Kabel (Kabelfarben nach Vorgabe des Bauherrn), Schrumpfschläuchen usw., Klein- und Befestigungsteilen, jeweils Größe und Abmessung nach Bedarf, inkl. allem systembedingtem Zubehör und Kleinteilen, wie Befestigungsmaterial, Klemmböcken, Klemmenbeschriftung, Klemmdeckeln, Schaltbrücken, Abteilungstrennplatten, Abdeckung spannungsführender Klemmleisten bei ausgeschalteten Schrank, Hutschienen, C-Schienen, Kabelkanälen in ausreichender Breite und Höhe (Belegungsreserve 50%), Beschriftung der Betriebsmittel.

1 Stck **E-Preis** **G-Preis**

02.01.25 Gleitstegklemme, 6 mm²

Gleitstegklemme für Stromwandler-Sekundärstromkreise für Leiter flexibel bis 6 mm² und starr bis 10 mm²,

Fabrikat: Phoenix

Typ: UGSK/S+GS

oder gleichwertiges Erzeugnis liefern, montieren und anschließen.

gew. Fabrikat: '.....'

gew. Typ: '.....'

12 Stck **E-Preis** **G-Preis**

Summe Bereich 02.01
Schaltschränke

EUR

02 Schaltanlage

02.02.1 Lastumschalter I-0-II, 40 A, 4-polig

Lastumschalter nach IEC 60947, als Drehschalter für Tragschienen (35mm) nach DIN EN 60 715 oder für Bodenplattenmontage, inkl. Welle und Griffknopf schwarz, Umschaltung über "0", inkl. Hilfsschalter, inkl. Wellenverlängerung entsprechend Schranktiefe,

Polzahl: 4-polig
 Bemessungsspannung: 415V AC
 Bemessungsstrom: 40 A AC-21A/AC-22A
 23 A, 11 kW AC-23A

Kurzschluß-
festigkeit: 13kA
Schaltstellung: I-0-II
Hilfsschalter I: 1 S, links angebaut
Hilfsschalter II: 1 S, rechts angebaut

Fabrikat: ABB

Typ: OT 40 F4C, OWP5D1, OA8G01, OA1G01,
 2xOTPS80FP, OHBS2AJE011, OXS...,
 4xOTS63T3, 2xOTS63T1,
 Verbindungssätze

oder gleichwertiges Erzeugnis liefern, montieren und anschließen.

gew. Fabrikat: '.....'

gew. Typ: '.....'

1 Stck **E-Preis** **G-Preis**

02.02.2 Relais, 1 Wechsler

Hilfsrelais nach DIN VDE 0110, DIN VDE 0160, mit Leuchtanzeige, RC-Schutzbeschaltung bei AC-Ausführung, Freilauf- und Verpolschutzdiode bei DC-Ausführung, Aufbaugeschäule mit Schnappbefestigung,

Nennbetätigungs-
spannung: 230 VAC oder 24 VDC nach Erfordernis
Kontakt-
nennspannung: 230 VAC oder 24 VDC nach Erfordernis
Nenndauerstrom: 5 A
Hilfskontakte: 1 Wechsler

liefern, montieren und anschließen.

76 Stck **E-Preis** **G-Preis**

02 Schaltanlage
02.02 Schaltgeräte

02.02.3 Relais, 2 Wechsler

Hilfsrelais nach DIN VDE 0110, DIN VDE 0160, mit
Leuchtanzeige, RC-Schutzbeschaltung bei AC-Ausführung,
Freilauf- und Verpolschutzdiode bei DC-Ausführung,
Aufbaugehäuse mit Schnappbefestigung,

Nennbetätigungs-
spannung: 230 VAC oder 24 VDC nach Erfordernis
Kontakt-
nennspannung: 230 VAC oder 24 VDC nach Erfordernis
Nenndauerstrom: 5 A
Hilfskontakte: 2 Wechsler

liefern, montieren und anschließen.

108 Stck **E-Preis** **G-Preis**

02.02.4 Relais, 4 Wechsler

Hilfsrelais nach DIN VDE 0110, DIN VDE 0160, mit
Leuchtanzeige, RC-Schutzbeschaltung bei AC-Ausführung,
Freilauf- und Verpolschutzdiode bei DC-Ausführung,
Aufbaugehäuse mit Schnappbefestigung,

Nennbetätigungs-
spannung: 230 VAC oder 24 VDC nach Erfordernis
Kontakt-
nennspannung: 230 VAC oder 24 VDC nach Erfordernis
Nenndauerstrom: 5 A
Hilfskontakte: 4 Wechsler

liefern, montieren und anschließen.

128 Stck **E-Preis** **G-Preis**

02.02.5 Trennverstärker 24 VDC 0(4)-20mA, 24VDC

3-Wege-Trennverstärker zur Potentialtrennung von
analogen Normsignalen, aufschnappbar auf symmetrischen
Tragschienen,

Ausführung: aktiver Trennverstärker mit
3-Wege-Trennung
Eingang: 0(4) ..20 mA
Ausgang: 0(4) ..20 mA
Eingangs-
widerstand: 50 W

Spannungs
versorgung: 24 VDC

02	Schaltanlage
02.02	Schaltgeräte

Erzeugnis liefern, montieren und anschließen.

gew. Fabrikat: '.....'

gew. Typ: '.....'

10	Stck	E-Preis		G-Preis	
----	------	----------------	-------	----------------	-------

02.02.6 Trennverstärker 24 VDC 0(4)-20mA, 230VAC

3-Wege-Trennverstärker zur Potentialtrennung von analogen Normsignalen, aufschnappbar auf symmetrischen Tragschienen,

Ausführung: aktiver Trennverstärker mit 3-Wege-Trennung

Eingang: 0(4)..20 mA

Ausgang: 0(4)..20 mA

Eingangs-
widerstand: 50 W

Spannungs-
versorgung: 230 VAC

Erzeugnis liefern, montieren und anschließen.

gew. Fabrikat: '.....'

gew. Typ: '.....'

1	Stck	E-Preis		G-Preis	
---	------	----------------	-------	----------------	-------

02.02.7 DC/DC 24/12 - Wandler 0,5 A

DC/DC-Wandler als Primärschaltregler, Eingang und Ausgang galvanisch voneinander getrennt, aufschnappbar auf Tragschiene oder als 19"-Einschub, 3 HE, Überspannungsschutz ausgangsseitig,

Eingangs-
spannungsbereich: 18-30 V
Ausgangsspannung: 12 V DC
Ausgangsstrom: max. 0,5 A

Ausgangs-
Restwelligkeit: < 1%
Überlastschutz: Ausgang kurzschlußfest

liefern, montieren und anschließen.

1	Stck	E-Preis		G-Preis	
---	------	----------------	-------	----------------	-------

02 Schaltanlage
02.02 Schaltgeräte

02.02.8 RCD 300 mA, fernschaltbar, selektiv, 63 A

RCD nach DIN VDE 0664 Teil 1, EN 61008 für Wechsel- und pulsierende Gleichströme, stoßstromfest, mit Hilfsschalter, mit Fernbetätigung mit 24 VDC Hilfsspannung (Einschaltimpulslänge 50 ms, Ausschaltimpulslänge max. 200 ms), selektiv, aufschnappbar auf Tragschiene,

Nennfehlerstrom: 300 mA
Nennstrom: 63 A
Kurzschluß-
festigkeit: 10 kA
Polzahl: 4-polig
Nennspannung: 400 VAC
Hilfskontakt: 1 Wechsler

Fabrikat: Doepke

Typ:
FI-Schutzschalter: DFS 4 S
Fernbetätigung: DFA

oder gleichwertiges Erzeugnis liefern, montieren und anschließen.

gew. Fabrikat: '.....'

gew. Typ: '.....'

1 Stck **E-Preis** **G-Preis**

02.02.9 RCD 30 mA, 10-40 A, 2-polig

RCD nach DIN VDE 0641 Teil 1, für Wechsel- und pulsierende Gleichströme, stoßstromfest, mit Zugangsklemmenabdeckung, aufschnappbar auf Tragschiene,

Nennfehlerstrom: 30 mA
Nennstrom: 10-40 A (entsprechend Erfordernis)
Kurzschluß-
festigkeit: 6 kA
Polzahl: 2-polig
Nennspannung: 230 VAC
Hilfskontakt: 1 Wechsler

liefern, montieren und anschließen.

3 Stck **E-Preis** **G-Preis**

02 Schaltanlage
02.02 Schaltgeräte

02.02.10 RCD 30 mA, 16-40 A, 4-polig

RCD nach DIN VDE 0641 Teil 1, für Wechsel- und pulsierende Gleichströme, stoßstromfest, mit Zugangsklemmenabdeckung, aufschnappbar auf Tragschiene,

Nennfehlerstrom: 30 mA
Nennstrom: 16-40 A (entsprechend
 Erfordernis)

Kurzschluß-
festigkeit: 6 kA
Polzahl: 4-polig
Nennspannung: 400 VAC
Hilfskontakt: 1 Wechsler

liefern, montieren und anschließen.

11 Stck **E-Preis** **G-Preis**

02.02.11 Leitungsschutzschalter B6-16, 1-polig

Leitungsschutzschalter DIN 43880 und DIN VDE 0641, aufschnappbar auf Hutschiene,

Nennisolations-
spannung: 230 V AC
Polzahl: 1-polig
Nennstrom: 6,10 oder 16A entsprechend
 Erfordernis

Auslöse-
charakteristik: B

liefern, montieren und anschließen.

11 Stck **E-Preis** **G-Preis**

02.02.12 Leitungsschutzschalter C 0.5-4, 1-polig

Leitungsschutzschalter DIN 43880 und DIN VDE 0641, aufschnappbar auf Hutschiene,

Nennisolations-
spannung: 230 V AC
Polzahl: 1-polig
Nennstrom: 0.5, 1 , 2 oder 4 A entsprechend
 Erfordernis

Auslöse-
charakteristik: C

liefern, montieren und anschließen.

71 Stck **E-Preis** **G-Preis**

02 Schaltanlage
02.02 Schaltgeräte

02.02.13 Leitungsschutzschalter C6-16, 1-polig

Leitungsschutzschalter DIN 43880 und DIN VDE 0641,
aufschnappbar auf Hutschiene,

Nennisolations-
spannung: 230 V AC
Polzahl: 1-polig
Nennstrom: 6,10 oder 16A entsprechend
 Erfordernis

Auslöse-
charakteristik: C

liefern, montieren und anschließen.

15 Stck **E-Preis** **G-Preis**

02.02.14 Leitungsschutzschalter C 6-16, 2-polig

Leitungsschutzschalter DIN 43880 und DIN VDE 0641,
aufschnappbar auf Hutschiene,

Nennisolations-
spannung: 230 V AC
Polzahl: 2-polig
Nennstrom: 6, 10 oder 16 A entsprechend
 Erfordernis

Auslöse-
charakteristik: C

liefern, montieren und anschließen.

2 Stck **E-Preis** **G-Preis**

02.02.15 Leitungsschutzschalter C6-16, 3-polig

Leitungsschutzschalter DIN 43880 und DIN VDE 0641,
aufschnappbar auf Hutschiene,

Nennisolations-
spannung: 400 V AC
Polzahl: 3-polig
Nennstrom: 6,10 oder 16A entsprechend
 Erfordernis

Auslöse-
charakteristik: C

liefern, montieren und anschließen.

3 Stck **E-Preis** **G-Preis**

02 Schaltanlage
02.02 Schaltgeräte

02.02.16 Leitungsschutzschalter C20, 2-polig

Leitungsschutzschalter DIN 43880 und DIN VDE 0641,
aufschnappbar auf Hutschiene,

Nennisolations-
spannung: 400 V AC
Polzahl: 2-polig
Nennstrom: 20 A
Auslöse-
charakteristik: C

liefern, montieren und anschließen.

1 Stck **E-Preis** **G-Preis**

02.02.17 Hilfsschalter für Leitungsschutzschalter

Hilfsschalter für vorgenannte Leitungsschutzschalter
bzw. RCD, 1Ö + 1S.

liefern, montieren und anschließen.

73 Stck **E-Preis** **G-Preis**

02.02.18 Hauptschalter, 63A, 3-polig + N

Hauptschalter als Lasttrennschalter, mit 2
Raststellungen (links 90° und Mitte) und begrenztem
Drehweg, inkl. Beschriftung "EIN - AUS", inkl.
Hilfskontakten, mit rotem Drehgriff und gelbem
Sperrkranz, für Schranktürmontage,

Bemessungs-
betriebsspanng.: 440 VAC
Bemessungs-
betriebsleistung: 22 kW (AC-23A)
Bemessungs-
dauerstrom: 63 A
Schaltkontakte: 3-polig + N
Hilfskontakte: 1 Öffner, 1 Schließer

Fabrikat: Siemens

Typ: 3LD2 504-0TK51+3LD9 250-0B

oder gleichwertiges Erzeugnis liefern, montieren und
anschließen.

gew. Fabrikat: '.....'

gew. Typ: '.....'

1 Stck **E-Preis** **G-Preis**

02 Schaltanlage
02.02 Schaltgeräte

02.02.19 Reparaturschalter im Gehäuse, 3-polig, bis 5,5 kW, schwarz

Lasttrennschalter im Gehäuse, Knebelschalterbetätigung, inkl. Kabeleinführung über metrische IPON-Verschraubungen, schwarzer Drehgriff, Drehgriff mit Sperrvorrichtung in 0-OFF-Stellung für bis zu 3 Vorhängeschlösser, Deckelverriegelung in Drehgriff-Stellung I-ON

Schaltleistung max: AC-3, AC-23A - 5,5 kW (380-440 VAC)
AC-3, AC-23A - 3,0 kW (220-240 VAC)

Bemessungsstrom: AC-3, AC-23A - 20 A (380-440 VAC)
AC-3, AC-23A - 11,5 A (220-240 VAC)
DC-1, DC23A - 10 A L/R = 15 ms
(24..60 VDC)

Schutzart: IP 65

Hilfsschalter: 1 Schließer in Stellung I

Erzeugnis liefern, montieren und anschließen.

3 Stck **E-Preis** **G-Preis**

02.02.20 NH-Reitersicherungslasttr. Gr. 00 f. Sammelschienensystem 100mm, 160A, über...

NH-Reitersicherungslasttrennleiste nach DIN VDE 0660 Teil 107, 3-polig schaltbar, zum Aufbau auf Sammelschienensystem 100 mm, mit Klemmen- und Seitenberührungsschutzabdeckung, inkl. Sammelschienenadapter und systembedingtem Zubehör, inkl. Sicherungseinsätzen in der erforderlichen Größe, inkl. elektronischer Sicherungsüberwachung, Anschluss von oben oder unten möglich, inkl. Klemmenbügel für bohrungsloser Montage auf Sammelschienensystem, inkl. Schellenanschluss für Leiter von 1,5 bis 70 mm²

Nennisolat.spg.: 690 VAC
Bemessungsstrom: 100A
Ausführung: Größe 00
Schutzart: IP 20

Fabrikat: Wöhner

Typ: 33 286 + 33 238 + 03 727

oder gleichwertiges Erzeugnis liefern, montieren und anschließen.

gew. Fabrikat: '.....'

gew. Typ: '.....'

5 Stck **E-Preis** **G-Preis**

02 Schaltanlage
02.02 Schaltgeräte

02.02.21 NH-Sicherungslasttrennschalter bis 100A

NH-Sicherungslasttrennschalter DIN VDE 0660 Teil 107,
3-polig, Bemessungsdauerstrom 160A,
Nennisolationsspannung 690 VAC, Schutzart IP 00, mit
Klemmen- und Seitenberührungsschutzabdeckung,
Sicherungseinsätze Größe 000 bis 100A, zum
Grundplattenaufbau, ohne Hilfsstromschalter, inkl.
Sicherungseinsätzen in der erforderlichen Größe (gL/gG).

Erzeugnis liefern, montieren und anschließen.

2 Stck **E-Preis** **G-Preis**

02.02.22 Minized-Lasttrennschalter bis 63A, 3-p.

Lasttrennschalter mit Schubladentechnik bis 63 A,
aufrastbar auf Hutschiene, zum schnellen, sicheren,
spannungsfreien Wechseln von NEOZED-Sicherungseinsätzen
D02, geeignet zum direkten Aufschalten auf eine
Belastung, mit zwei Trennstellen für beidseitige
Einspeisemöglichkeit, mechanische Einschaltsperrung bei
fehleingesetzten Sicherungseinsätzen, Leiteranschlüsse
von 1,5 mm² eindrähtig bis 35 mm² mehrdrähtig,
3-polig, inkl. Sicherungseinsätze D02,

Nennstrom: 2..63 A, bestückt je nach
 Erfordernis, inkl. zugehörigem
 Passeinsatz

Erzeugnis liefern, montieren und anschließen.

1 Stck **E-Preis** **G-Preis**

02.02.23 Leistungsschalter 0,55 - 5,5 kW S0

Leistungsschalter für den Motor- und Anlagenschutz, mit
einstellbarem thermischem Überlastauslöser und
unverzögertem Überstromauslöser, mit querliegenden
Hilfskontakten 1S + 1Ö, Montage auf Hutschiene,
Schraubanschluss, auch zugelassen für den Motorschutz
von Motoren der Zündschutzart EEx-e, optimiert für
IE3-Motoren,

Bereich: 0,55 .. 5,5 kW (Auswahl ent-
 sprechend Erfordernis)

Baugröße: S0

Zuordnungsart: 2

Kurzschlussaus-
 schaltvermögen: 100 kA

CLASS: 10

Fabrikat: Siemens

Typ: 3RV2011-1*A15

oder gleichwertiges Erzeugnis liefern, montieren und

02 **Schaltanlage**
02.02 **Schaltgeräte**

anschließen.

gew. Fabrikat: '.....'

gew. Typ: '.....'

17 Stck **E-Preis** **G-Preis**

02.02.24 Hilfsschalter für Leistungsschalter

an v.g. Leistungsschalter anbaubare Hilfsschalter

Kontakte: 1S + 1Ö

Erzeugnis liefern, montieren und anschließen.

gew. Fabrikat: '.....'

gew. Typ: '.....'

17 Stck **E-Preis** **G-Preis**

02.02.25 Leistungsschalter Transformatorschutz 6,3 A

Leistungsschalter für den Transformatorschutz mit hohem Einschalttrush, mit einstellbarem thermischem Überlastauslöser und unverzögertem Überstromauslöser, mit seitlich angebauten Hilfskontakten 1S + 1Ö, Montage auf Hutschiene, Baugröße S0,

Nennstrom: 6,3 A

Einstellbereich

therm.Überlast.: 4,5..6,3 A

Überstromauslöser: 130 A

Erzeugnis liefern, montieren und anschließen.

1 Stck **E-Preis** **G-Preis**

02.02.26 Schütz 5,5 kW

Schütz zum Schalten von Motoren, nach DIN VDE 0660 Teil 102, mit RC-Schutzbeschaltung, aufschnappbar auf Hutschiene, Baugröße S00, mit Hilfsschalterblöcken erweiterbar, Hilfsschalterblock lösbar, mit integrierten Hilfsschaltern 1Ö

Steuerstromkreis: 230 VAC

Leistung v.Dreh-

strommotoren bei

50Hz u.400 VAC: 5,5 kW

zusätzliche

Hilfsschalter: 4 Stück Schließer oder Öffner

02	Schaltanlage
02.02	Schaltgeräte

Anschluss: entsprechend Erfordernis
Schraub- oder Federzuganschluss
nach Wahl des Bauherrn

Fabrikat: Siemens

Typ: 3RT2017-*A*02 + 3RH22-1F***

oder gleichwertiges Erzeugnis liefern, montieren und anschließen.

gew. Fabrikat: '.....'

gew. Typ: '.....'

3	Stck	E-Preis	G-Preis
---	------	----------------------	----------------------

02.02.27 Wendeschütz 0,06 - 1,5 kW

Wende-Schütz-Kombination nach DIN VDE 0660 Teil 102,
zum Schalten von Drehstrommotoren 400 V, mit RC-
Schutzbeschaltung, aufschnappbar auf Tragschiene

Nennisolations-

spannung: 690 V AC

Hauptstromkreis: 400 V AC

Steuerstromkreis: 230 V AC

Gebrauchs-

kategorie: AC 4

Nennbetriebs-

leistung: 0,06 bis 1,5 kW (Auswahl je nach Erfordernis Antrieb)

Hilfskontakte: 4 Öffner, 2 Schließer

liefern, montieren und anschließen.

12	Stck	E-Preis		G-Preis	
----	------	----------------	-------	----------------	-------

02.02.28 Fernschalter 16A, 4 Schließer

Fernschalter zur Tasterbetätigung in kompakter Bauweise,
Berührungsschutz nach DIN VDE 0106/100, mit
Kontaktstellungsanzeige,
für Hutschiennenmontage,

Bemessungsspg.: 230 V AC / 400 VAC

Permanentströme bei AC-1:	16 A
---------------------------	------

Spulenspannungen: AC 230 V

Kontakte: 4 Schließer

Fabrikat: Siemens

Typ: 5TT4104-0

oder gleichwertiges Erzeugnis komplett liefern,

02 **Schaltanlage**
02.02 **Schaltgeräte**

montieren und anschließen.

gew. Fabrikat: '.....'

gew. Typ: '.....'

6 Stck **E-Preis** **G-Preis**

02.02.29 Thermistor-Motorschutz, UC, Hand-Fern-Reset

Thermistor-Motorschutzrelais Standard-Auswertegerät 22,5 mm Gehäuse Schraubanschluss, Hand/Fern-RESET mit ATEX-Zulassung 2 LEDs (READY/TRIPPED) galvanische Trennung Test-/RESET-Taste Drahtbruchüberwachung Kurzschlussüberwachung, für Montage auf Hutschiene,

Bemessungs

steuerspannung: 24 - 240 VUC

Hilfskontakte: 2 Wechsler

Zulassung ATEX: [Ex e] [Ex d] [Ex px]

Fabrikat: Siemens

Typ: 3RN2011-1BW30

oder gleichwertiges Erzeugnis liefern, montieren und anschließen.

gew. Fabrikat: '.....'

gew. Typ: '.....'

3 Stck **E-Preis** **G-Preis**

02.02.30 Not-Aus Sicherheitsrelais

Not-Aus Sicherheitsrelais, einfehlersicher, zur Überwachung sicherheitsrelevanter Steuerungen, Relais besteht aus einem Netzteil, Elektronik und mit zwangsgeführten Kontakten für die Freigabe- und Meldepfade, Überwachung von Erdschluss bei ein-/zweikanaligem Aufbau und Querschluss und Drahtbruch bei zweikanaligem Aufbau, mit Wiedereinschaltüberwachung, erweiterbar mit bis zu 3 Erweiterungsgeräte

Stopp-Kategorie: 0 (Stillsetzen durch sofortiges Abschalten der Energie zu den Maschinenantriebselementen)

Betätigungs-
spannung: 230 V AC

Sicherheits-
kategorie: 4

Freigabepfade: 3S

Meldekontakte: 1Ö

02	Schaltanlage
02.02	Schaltgeräte

Fabrikat: Siemens

Typ: 3SK1111-1AW20

oder gleichwertiges Erzeugnis liefern, montieren und anschließen.

gew. Fabrikat: '.....'

gew. Typ: '.....'

1	Stck	E-Preis		G-Preis	
---	------	----------------	-------	----------------	-------

Summe Bereich 02.02
Schaltgeräte

EUR

02 Schaltanlage

02.03.1 Stromwandler dreiphasig 3x50/5A

Stromwandler 3-ph nach DIN EN 61869-1/2, DIN EN 42600-1/2, Betriebsspannung 0,72 kV als Durchsteckwandler,

primärer
Nennstrom: bis 50 A
Nennkurzzeitstrom: 60xIn (1s)
sekundärer
Nennstrom: 5 A
Scheinleistung: 1 VA
Genauigkeits-
klasse: 1

komplett mit allem systembedingtem Zubehör,

Fabrikat: MBS

Typ: ASRD 14 3x50/5 Klasse 1

oder gleichwertiges Erzeugnis liefern, montieren und anschließen.

gew. Fabrikat: '.....'

gew. Typ: '.....'

2 Stck **E-Preis** **G-Preis**

02.03.2 Stromwandler 0-1/5/10 A / 0/4..20mA/0..10V

Stromwandler zur Umwandlung von sinusförmigen Wechselstrom in ein Gleichstrom-/Gleichspannungssignal, welches sich proportional zum Messwert der Eingangsgröße verhält, programmier- und konfigurierbar, aufschnappbar auf Hutschiene

primärer
Nennstrom: 0..1/5/10 A
Ausgangssignal:
Strom: 0/4..20 mA, 20..4/0 mA,
Spannung: 0-10/0/2..10V, -5/0/1 .. 5V
10..2/0/-10V, 5..1/0/-5V
Hilfsspannung: 10..30 VDC
Arbeitsbereich: 0..120% In

komplett mit allem systembedingtem Zubehör,

Fabrikat: Phoenix

Typ: MCR-S-1/5-UI-DCI-NC

02 **Schaltanlage**
02.03 **Anzeigen, Messungen**

oder gleichwertiges Erzeugnis liefern, montieren und anschließen.

gew. Fabrikat: '.....'

gew. Typ: '.....'

3 Stck **E-Preis** **G-Preis**

02.03.3 Amperemeter, 10A, 72x72

Dreheisen-Strommesser DIN 43700, DIN 43780, DIN VDE 0410 in senkrechter Einbaulage, mit Kunststoffgehäuse Klasse 1,5, Frontrahmen S 72 x 72
90° - Skala, Direktanschluss 10 A, Meßbereich DIN 42 600 Teil 1, zum Einbau in Schaltschranktür

komplett mit allem systembedingtem Zubehör, liefern, montieren und anschließen.

3 Stck **E-Preis** **G-Preis**

02.03.4 Parametrieren Multifunktionsmeßgerät, ProfiNet

Parametrieren der ProfiNet-Schnittstelle v.g.
Multifunktionsmessgerät:

- Erstellen bauherreneigenes ProfiNet-Profil
entsprechend Vorgabe Bauherr inkl. Zusammenführen
der erforderlichen Daten

ProfiNet-Schnittstelle parametrieren und mit Ausrüster PLT in Betrieb nehmen.

1 Stck **E-Preis** **G-Preis**

02.03.5 Multifunktionsmessgerät, Profinet, 1/5A

Universal-Messgerät, das zum Messen, Speichern und Überwachen von elektrischen Größen (True-RMS) im Niederspannungs- und Mittelspannungsnetz geeignet ist. Die Messung ist für 1- und 3-Phasensysteme mit Mittelpunktleiter geeignet, Messung der Oberschwingungsströme/ -spannungen in jedem Außenleiter.

als programmierbares Netzdatenerfassungsgerät für folgende Messungen:

4-Quadrantenmessungen

Effektivwertmessungen - Momentanwerte pro Phase:

- Strom, Spannung, Frequenz
- Wirk-, Blind- und Scheinleistung
- Leistungsfaktor

Effektivwertmessungen - Momentanwerte Summe:

- Wirk-, Blind- und Scheinleistung
- Leistungsfaktor

02	Schaltanlage
02.03	Anzeigen, Messungen

Energiemessungen (pro Phase + Summe):

- Wirk-, Blind- und Scheinarbeit

Mittelwerte (aktuell + Max):

- Spannung, Strom
- Wirk-, Blind- und Scheinleistung
- Frequenz

Spannungsqualität:

- Oberschwingung je Ordnung für Strom/Spannung bis zur 40.
- Verzerrungsfaktor THD-U in %
- Verzerrungsfaktor THD-I in %
- Drehfeldanzeige
- Strom und Spannung, Null-, Mit- und Gegensystem

Messdatenaufzeichnung:

- Mittel-, Minimal- und Maximalwerte
- Alarmmeldungen
- Zeitstempel
- Mittelwertbildung RMS, arithmetisch

Anzeige:

- LCD-Display mit Hintergrundbeleuchtung

Speichergröße: nein

Uhr: nein

Netzspannungen: 230..277 / 400..480 VAC

Strommesskanäle: 4+2

 Nennstrom: 1 / 5A

 Auflösung: 0,1 mA

 Messbereich: 0,0005..6 Arms

Versorgungs-

 spannung: 90..277 VAC, 90..250 VDC

Abtastfrequenz: 21,33 kHz

lückenlose

 Messung: ja

Effektivwert

 aus Perioden: 10

Differenzstrom-

 messung: nein

Oberschwingungen: 1. bis 40.

THD-U, THD-I ja

Unsymmetrie: nein

Kurz-/Langzeit-

 flicker: nein

Transienten: nein

Kurzzeitunter-

 brechungen: ja

Genauigkeit: 0,2%

Digitaleingänge: 3

Digital-/

 Impulsausgänge: 4

Analogausgänge: 0

Temperatureingang: 2

Integrierte

 Logik: Vergleicher

Schnittstellen: RS485, Ethernet, Webserver,

02 **Schaltanlage**
02.03 **Anzeigen, Messungen**

Protokolle: Modbus RTU, Modbus TCP/IP,
 Modbus RTU over Ethernet,
 SNMP, PROFINET

mit allem systembedingten Zubehör wie
Energieversorgung, Verkabelung, Parametriersoftware,
u.s.w.

Fabrikat: Janitza

Typ: UMG 96RM-PN

oder gleichwertiges Erzeugnis liefern, betriebsfertig
montieren, anschließen und Einweisen des
Betriebspersonals.

gew. Fabrikat: '.....'

gew. Typ: '.....'

1 Stck **E-Preis** **G-Preis**

02.03.6 Leuchtdrucktaster, gelb/weiß/rot/grün/blau

Leuchtdrucktaster flach, tastend, zum Einbau in
Fronttafel, inkl. Tastenzusatzschildträger 30x50mm,
inkl. individueller Beschriftung, inkl. LED,

Nennisolations-
spannung: 230 V AC bzw. 24 VDC entsprechend
 Erfordernis

Nennstrom: 6 A

Frontring: titan

Schutzgrad: IP67

Tasterfarbe: gelb/weiß/rot/grün/blau
 (entsprechend Vorgabe Bauherr)

Beschriftung: nach Vorgabe Bauherr

Hilfskontakte: 1 Öffner, 1 Schließer

Erzeugnis liefern, montieren und
anschließen.

46 Stck **E-Preis** **G-Preis**

02.03.7 Drucktaster, rot/grün/schwarz/blau

Drucktaster flach, tastend, zum Einbau in Fronttafel,
inkl. Tastenzusatzschildträger 30x50mm, inkl.
individueller Beschriftung,

Nennisolations-
spannung: 230 V AC; 24 VDC entsprechend
 Erfordernis

Nennstrom: 6 A

Frontring: titan

Schutzgrad: IP67

Tasterfarbe: rot/grün/schwarz/blau

02 **Schaltanlage**
02.03 **Anzeigen, Messungen**

(entsprechend Vorgabe Bauherr)
Beschriftung: nach Vorgabe Bauherr
Hilfskontakte: 1 Öffner, 1 Schließer

Erzeugnis liefern, montieren und
anschießen.

2 Stck **E-Preis** **G-Preis**

02.03.8 Leuchtmelder, gelb/rot/grün/weiß/blau

Leuchtmelder flach, zum Einbau in Fronttafel, inkl.
Tastenzusatzschildträger 30x50mm, inkl. individueller
Beschriftung, inkl. LED,

Nennspannung: 230 VAC bzw. 24 VDC entsprechend
Erfordernis
Nennstrom: 6 A
Frontring: titan
Schutzgrad: IP67
Farbe: gelb/weiß/rot/grün/blau
 (entsprechend Vorgabe Bauherr)
Beschriftung: nach Vorgabe Bauherr
Hilfskontakte: 1 Öffner, 1 Schließer

Erzeugnis liefern, montieren und anschließen.

34 Stck **E-Preis** **G-Preis**

02.03.9 Steuerschalter 3 Schaltstellungen, H-0-A

Steuerschalter als Drehschalter DIN VDE 0660 Teil 202,
für Frontplattenbefestigung, isolierstoffgekapselt, mit
Raststellungen und begrenztem Drehweg, mit Frontplatte,
mit 3 Schaltstellungen,

Nennisolations-
spannung: 400 VAC
Gebrauchs-
kategorie: AC1
Nennstrom: 10A
Schutzart: IP 54
Hilfskontakte: 2 Schließer, 2 Öffner
Beschriftung: "H-0-A"

liefern, montieren und anschließen.

17 Stck **E-Preis** **G-Preis**

02.03.10 Schlüsselschalter, 2 Raststellungen

Schlüsselschalter, für Frontplattenbefestigung,
isolierstoffgekapselt, mit 2 Raststellungen (links 30°,
rechts 30°) und begrenztem Drehweg, Schlüssel in allen
Stellungen abziehbar, mit 2 Schlüsseln, in

02	Schaltanlage
02.03	Anzeigen, Messungen

Metallausführung, inkl. Träger für 2 Elemente,

Nennisolations-
spannung: 400 VAC
Betriebsspannung: 24 VDC
Nennstrom: 3 A, DC-13
Schutzgrad: IP67
Beschriftung: keine
Hilfskontakte: 2 Schließer
Schließsystem: CES

Erzeugnis liefern, montieren und anschließen.

1	Stck	E-Preis		G-Preis	
---	------	----------------	-------	----------------	-------

02.03.11 NOT-AUS-Pilzdrucktaster, Schrankeinbau

NOT-AUS-Pilzdrucktaster, dreipolig, zum Einbau in
Schaltschranktür, mit Überlistungsschutz nach EN 418,
verrastend, Entrasten durch Linksdrehung des Knopfes,
mit Berührungsschutzabdeckung,

Farbe: rot, gelbe Kontrastfläche,
Durchmesser: 40mm

Nennstrom: 25 A
Nennspannung: 400V AC
Schutzart: IP 44

liefern, montieren und anschließen.

1	Stck	E-Preis		G-Preis	
---	------	----------------	-------	----------------	-------

02.03.12 LED-Testmodul

LED-Testmodul zur Realisierung der Funktion Lampentest,
für Frontplattenmontage direkt neben dem LED-Modul,

Nennisolations-
spannung: 6..240 VAC/DC
LED-Spannung: 24 VDC bzw. 230 VAC, je nach
Erfordernis

Erzeugnis liefern, montieren und anschließen.

81	Stck	E-Preis		G-Preis	
----	------	----------------	-------	----------------	-------

02.03.13 Bezeichnungsschild, Resopal, 10x50

Bezeichnungsschild, Resopal, selbstklebend,

Beschriftung: schwarz
Grundfläche: weiß
Höhe der Schrift: 8 mm

02	Schaltanlage
02.03	Anzeigen, Messungen

Maße Schild: 10x50 mm (HxB)

Bezeichnung: nach Vorgabe des Bauherrn

liefern und montieren.

65	Stck	E-Preis		G-Preis	
----	------	----------------	-------	----------------	-------

02.03.14 Bezeichnungsschild, Resopal, 15x100

Bezeichnungsschild, Resopal, selbstklebend,

Beschriftung: schwarz

Grundfläche: weiß

Höhe der Schrift: 8 mm

Maße Schild: 15x100 mm (HxB)

Bezeichnung: nach Vorgabe des Bauherrn

liefern und montieren.

7	Stck	E-Preis		G-Preis	
---	------	----------------	-------	----------------	-------

02.03.15 Dreiphasenwächter

Dreiphasenwächter nach EN 60255-6, zur Überwachung von Drehstromnetzen auf Phasenfolge, Über- und Unterspannung und Phasenausfall, mit 3-Phasen-Fenster-spannungsüberwachung, wahlweise Ansprech- oder Rückfallverzögerung von 0,1 bis 10 s, mit Anzeige der Betriebszustände über LED, mit einstellbaren Unter- und Überspannungsüberwachungsbereich, aufschnappbar auf Tragschiene,

Versorgungs-
spannung: 230 VAC

Unterspannungs-
überwachungs-
bereich: 300 .. 380 VAC

Überspannungs-
überwachungs-
bereich: 420 .. 500 VAC

Hysterese: 5 %

Zustandsanzeigen:

Versorgungs-
spannung: LED grün

Relais angezogen: LED gelb

Überspannung: LED rot

Unterspannung: LED rot

Phasenausfall: LED rot

Ausgang: 1 Relais, 230 VAC/5A, 24 VDC/5A

Erzeugnis liefern, montieren und anschließen.

1	Stck	E-Preis		G-Preis	
---	------	----------------	-------	----------------	-------

02	Schaltanlage
02.03	Anzeigen, Messungen

Summe Bereich 02.03
Anzeigen, Messungen

EUR

02

Schaltanlage

02.04.1 Kombierter Blitz- und Überspannungsschutz, 3+1-Schaltung, 25kA

Steckbare Überspannungsschutzkombination Typ 1 + Typ 2 / Class I+II, für 3-phasige Stromversorgungsnetze mit separatem N und PE-Leiter, zum Einsatz in der zentralen Stromversorgung, mit Zündelektronik zur Triggerung der Ansprechspannung, direkt koordinierte Kombination aus netzfolgestromfreier Typ 1 Funkenstrecke und Typ2 Varistorableiter, mit hohem Ableitvermögen, Überspannungsschutz bei Direkt- und Fernblitzeinschlägen, aufschnappbar auf Tragschiene, als Basisblock mit Steckmodulen der einzelnen Ableiter, mit mechanisch-optische Statusanzeige, mit potentialfreiem Wechslerkontakt zur Fernmeldung,

Ausführung: 3+1-Schaltung für TT oder TN-S Netz

Blitzprüfstrom

L-N: 25 kA/ 12,5 As/ 160 kJ/Ohm

N-PE: 100 kA/ 50 As/ 2500 kJ/Ohm

Schutzpegel: $\leq 1,5$ kV

Ansprechzeit (L-N/N-PE): ≤ 25 ns / ≤ 100 ns

Nennableitstoßstrom

L-N: 25 kA

N-PE: 100 kA

Blitzschutzklasse: I

Kurzschlussfestigkeit

bei max. Vorsicherung: 25 kA

Folgestromlöschfähigkeit

L-N: 25 kA

N-PE: 100 A

Schutzpegel

L-N: $\leq 1,5$ kV

N-PE: $\leq 1,5$ kV

Schutzart: IP20

Durchgangsverdrahtung: bis 125 A

Fabrikat: Phoenix

Typ: FLT-SEC-T1+T2-3S-350/25-FM

oder gleichwertiges Erzeugnis liefern, montieren und anschließen.

gew. Fabrikat: '.....'

gew. Typ: '.....'

1 Stck E-Preis G-Preis

02.04.2 Überspannungsableiter für 5-Leiter-Netze, mit FM-Kontakt

Steckbarer Überspannungsableiter TYP 2 / Class II für 3-phasige Stromversorgungsnetze mit separatem N- und PE-Leiter, leckstromarmer Varistorableiter und Hochleistungs-Gasableiter für den N-/PE-Schutz, niedriger Schutzpegel von 1,5 kV, mit optischer

02 Schaltanlage

02.04 Überspannungsschutz

mechanischer Statusanzeige, mit Fernmeldekontakt,
aufschnappbar auf Tragschiene,

Ausführung: fünfteilig
für 5-Leiter-Netze TT und TN-S

Fernmeldekontakt: potentialfreier Wechsler
(250V AC/125V DC/1A)

Bemessungsspannung: 415 VAC

Nennableitstoßstrom: 20 kA (8/20)µs

max. Ableitstoßstrom: 40 kA (8/20)µs

Schutzpegel bei

Nennableitstoßstrom: <= 1,5kV

Folgestromlöschfähig-

keit (N-PE): 100 A

Kurzschlussfestigkeit: 25 kA

Ansprechzeit

L-N: <= 25 ns

N-PE: <= 100 ns

Durchgangsverdrahtung: bis 40A

Fabrikat: Phoenix

Typ: VAL-SEC-T2-3S-350-FM

oder gleichwertiges Erzeugnis liefern, montieren und
anschließen.

gew. Fabrikat: '.....'

gew. Typ: '.....'

1	Stck	E-Preis		G-Preis	
---	------	----------------	-------	----------------	-------

02.04.3 Ü-Schutz, steckbar, Ex

Überspannungsschutz für EEx ia-Stromkreise,
aufschnappbar auf Hutschiene, für den Schutz von einer
erdpotenzialfrei betriebenen Doppelader unter
Berücksichtigung eigensicherer Stromkreise, für
Stromkreise der Zone 0, 1 und 2, bestehend aus Basisteil
und steckbaren Schutzelement, im Basisteil sind keine
Schutzelemente enthalten, Stecker kann ohne
Beeinflussung der Signalkreise gezogen oder gesteckt und
geprüft werden

Ausführung: aufschnappbar auf Hutschiene

max. zul.

Spannung: 30 VDC

Nennspannung: 24 VDC

Nennstrom: 4350 mA

max. zul.

Leistung: 1,2 W

max. Ci: vernachlässigbar

max. Li: vernachlässigbar

Nennableitstrom

02 Schaltanlage

02.04 Überspannungsschutz

bei 8/20µs: 10 kA
 Impulsableitstrom
 bei (10/350)µs: 2 kA
 Schutzpegel
 Ader-Erde: <= 1,5 kV
 Ader-Ader: <= 140 V (C2), 55 V (C3)
 Ansprechzeit:
 Ader-Ader: <= 1 ns
 Ader-Erde <= 100 ns
 Widerstand
 pro Pfad: 1,2 Ohm +/- 10%
 Schutzart: IP 20
 Zulassung: EEx ia

Fabrikat: Phoenix

Typ: 2XEX(I)-24DC-ST + -BE

oder gleichwertiges Erzeugnis liefern, montieren und anschließen.

gew. Fabrikat: '.....'

gew. Typ: '.....'

2 Stck **E-Preis** **G-Preis**

02.04.4 Ü-Schutz, steckbar, 1 Messwert, potentialfrei, 24 VDC/21 VAC

Überspannungsschutz, bestehend aus Schutzstecker und Basiselement, mit integrierter Statusanzeige für einen 2-adrigen erdpotenzialfrei betriebenen Signalkreis, z. B. 0(4) .. 20 mA Stromschleife, HART-fähig, im Basisteil sind keine Schutzelemente enthalten, Stecker kann ohne Beeinflussung der Signalkreise gezogen oder gesteckt und geprüft werden, inkl. Enddeckel, Montage auf Tragschiene,

Nennspannung: 24 VDC
 höchste
 Dauerspannung: 30 VDC / 21 VAC
 Nennstrom: 600 mA
 Ableitstrom
 (8/20): 10 kA, 20kA einmalig
 Schutzart: IP 20

Fabrikat: Phoenix

Typ: TTC-6P-1X2-24DC-PT-I + Zubehör

oder gleichwertiges Erzeugnis liefern, montieren und

02	Schaltanlage
02.04	Überspannungsschutz

anschließen.

gew. Fabrikat: '.....'

gew. Typ: '.....'

1	Stck	E-Preis		G-Preis	
---	------	----------------	-------	----------------	-------

02.04.5 Ü-Schutz, steckbar, 2 Binärkontakte, mit gemeinsamen Potential, 24 VDC, hoher ...

Überspannungsschutz, bestehend aus Schutzstecker und Basiselement, mit integrierter Statusanzeige für zwei Signaladern mit gemeinsamem Bezugspotenzial, z. B. Digital IN/OUT, im Basisteil sind keine Schutzelemente enthalten, Stecker kann ohne Beeinflussung der Signalkreise gezogen oder gesteckt und geprüft werden, inkl. Enddeckel, Montage auf Tragschiene,

Nennspannung: 24 VDC

höchste

Dauerspannung: 30 VDC / 21 VAC

Nennstrom: 6 A

Ableitstrom

(8/20): 10 kA, 20kA einmalig

Schutzart: IP 20

Fabrikat: Phoenix

Typ: TTC-6P-2-HC-24DC-PT-I + Zubehör

oder gleichwertiges Erzeugnis liefern, montieren und anschließen.

gew. Fabrikat: '.....'

gew. Typ: '.....'

3	Stck	E-Preis		G-Preis	
---	------	----------------	-------	----------------	-------

Summe Bereich 02.04
Überspannungsschutz

EUR

02 Schaltanlage

02.05.1 DC-USV-Anlage 20 A

bestehend aus einem Kompaktnetzgerät mit stabilisierter Ausgangsspannung, kurzschluss- und überlastfest, berührungsgeschützt, automatisches Abschalten bei Übertemperatur und Überlast, Signalisierung über Meldeausgang und LED (grün = in Betrieb, rot = abgeschaltet, gelb = Vorwarnung Überlast/Übertemperatur), inkl. integrierter Phasenausfallüberwachung mit automatischer Abschaltung, für Testfälle kann die Ausgangsspannung mit Teststop-Taste kurzfristig abgeschaltet werden, Betauung ist unzulässig.

Kompaktnetzgerät:
Eingangsspannung: 230 VAC $\pm$ 15%
primäre Absicherung: 6 A, träge
Netzfrequenz: 50/60 Hz
Nennausgangsspannung: 24 VDC
Nennausgangsstrom: 20 A, 22 A bei 40°C
Restwelligkeit: < 20 mV eff, < 100 mV ss

Ladestrom nach I/U-Kennlinie:
bei 100% Last: 2,0 A
bei 0% Last: bis zu 22 A

Batteriekreis-
überwachung: aller 60 s
Batteriebelastungs-
test: während Netzbetrieb alle 24h
(Belastung der Batterie mit
gleichzeitiger Spannungs-
messung)

Überwachungseinrichtung mit Tiefentladeschutz
(Lastabwurf bei Batteriespannung $\leq$ 19,8 V),

Überwachungseinrichtung mit Tiefentladeschutz
sowie Bereitstellung zwei Störmeldungen (Ladegerät und
Batterien) und einer Meldung Batteriebetrieb zur
Aufschaltung auf die Fernwirktechnik (potentialfreie
Kontakte). Mit allen erforderlichen Einbauten wie
Sicherungen, Anschlußkabeln, Klemmen usw.

Fabrikat: J. Schneider Elektrotechnik GmbH

Typ: AKKUTEC 2420-0

oder gleichwertiges Erzeugnis liefern, montieren und
anschließen.

gew. Fabrikat: '.....'

gew. Typ: '.....'

1	Stck	E-Preis		G-Preis	
---	------	----------------	-------	----------------	-------

02 Schaltanlage
02.05 Batterieanlagen, USV

02.05.2 Wartungsfreie Batterie, 10 Jahre, 60 Ah

Wartungsfreie verschlossene Bleibatterie, leistungsstark und kompakt, sehr gute Hochstrom- eigenschaften inkl. hoher Lebensdauer (10 Jahre bei Umgebungstemperatur von 20 °C, 80% Restkapazität), Gitterplatten in Blei-Calcium-Legierung, extrem gasungsarm durch innere Gas-Rekombination, niedrige Selbstentladungsrate, sehr kurze Wiederaufladezeiten, tiefentladesicher nach DIN 43 539 T5, vollständig recyclebar

Nennspannung: 12 VDC
Kapazität: 60 Ah
Maße: BxHxT 260x168x211
Gewicht: 20,7 kg
EUROBAT: mind. 10 Jahre

Fabrikat: SSB

Typ: SBL 60-12i + Zubehör

oder gleichwertiges Erzeugnis liefern, auf geeigneten Batteriehaltern auf der Montageplatte montieren, so dass diese jederzeit einfach austauschbar sind, mit Einbaudatum beschriften und anschließen.

gew. Fabrikat: '.....'

gew. Typ: '.....'

2	Stck	E-Preis		G-Preis	
---	------	----------------	-------	----------------	-------

02.05.3 Batteriegestell im Schrank

Batteriegestell zur Aufnahme v.g. Batterien in einem Schaltschrank, Batterien einfach entnehmbar, Batteriegestell montiert auf Montageplatte.

1	psch	E-Preis		G-Preis	
---	------	----------------	-------	----------------	-------

Summe Bereich 02.05
Batterieanlagen, USV

EUR

WAG Gotha, Wasser

Der WAZ Gotha verfügt über ein Fernwirknetz zur Steuerung und Überwachung der wasserwirtschaftlichen Einrichtungen. In den einzelnen Bauwerken der Meisterbereiche befinden sich dezentrale Fernwirk- und Automatisierungsstationen, welche den örtlichen Prozeß steuern und die Daten zu den jeweils zugeordneten Meisterbereichen bzw. zum Zentralen Leitstand Gotha übertragen. Wartung, Service und Pflege des Fernwirk- und Steuerungsnetzes sind bereichsübergreifend mittels Fernparametrierung und Ferndiagnose von der Betriebszentrale aus möglich.

Im Bauwerk ist eine örtliche SPS mit Fernwirkfunktionalität zu errichten. Aufzuschalten auf diese Station sind die Daten aus dem örtlichen Prozeß und der Bauwerksüberwachung.

Die Daten werden in der Fernwirkunterstation aufbereitet und über eine VPN Mobilfunkverbindung in die Fernwirkunterzentrale im Meisterbereich übertragen. Um die beschriebene Funktionalität zu erreichen, muß die neu zu schaffende Fernwirkunterstation des HB kommunikationskompatibel zur bestehenden Fernwirkanlage sein und neben dem Datentransport auch Ferndiagnose und Fernparametrierung unterstützen.

Das Prozessleitsystem im Meisterbereich ist um die Darstellung der Daten des Bauwerkes zu erweitern. Es sind alle Daten auf dem Leitstand darzustellen, zu protokollieren sowie in das System der Archivierung und Verdichtung einzubinden.

Die vorhandene Fernwirk- und Leittechnik wurde im Rahmen der Realisierung verschiedener Bauabschnitte durch die Fa. BN Automation AG errichtet. Auf diese Technik besteht aus bereits abgeschlossenen bzw. laufenden Baumaßnahmen noch Gewährleistung. Aus diesem Grund ist die Erweiterung der Automatisierungs-, Fernwirk- und Leittechnik mit der Fa.

BN Automation AG
Gewerbepark "Am Wald 5a"
98693 Ilmenau

Tel. 03677 855-0 (Herr Möller)

abzustimmen.

02.06.1 Stromversorgung für Fernwirksystem + extern

Stromversorgungsbaugruppe 24 VDC mit erhöhten EMV-Eigenschaften zur Versorgung des Kleinfernwirksystems inkl. max. 8 Peripheriebaugruppen, Ausgangsspannung für systeminterne und externe Verwendung, Überwachung der Ausgangsspannungen, Überwachung der Eingangsspannungen, Module sind redundant schaltbar (keine Leistungserhöhung), Funktionsanzeige über LED

02 Schaltanlage

02.06 Fernwirktechnik

Spannungs-
versorgung: 24 - 60 VDC

Leistung: 45 W

Ausgangs-
spannungen
intern: 5 VDC, 28 VDC
extern: 24 VDC

Fabrikat: Siemens AG Energy Automation

Typ: PS 8640

Erzeugnis liefern, montieren und anschließen.

oder gleichwertiges Erzeugnis liefern, montieren und anschließen.

gew. Fabrikat: '.....'

gew. Typ: '.....'

1	Stck	E-Preis		G-Preis	
---	------	----------------	-------	----------------	-------

02.06.2 Fernwerkstation, IEC 60870-5-101/-103/-104

Generelle Anforderungen:

Die Station ist Bestandteil eines verteilten Automatisierungs- und Leitsystems und muss aus diesem Grund kommunikationskompatibel zum Gesamtsystem sein und übergeordnete Diagnose- und Parametrierfunktionen (Ferndiagnose, Fernparametrierung) vollständig unterstützen. Die Verarbeitung von spontanen Daten (Fernwirkkommunikation) und zeitzyklischen Abläufen (Steuerungsprogramme) muß gleichermaßen unterstützt werden, die Übertragung von Zeitstempeln muss möglich sein, Kommunikations- und Systemfunktionen müssen durch Parametrierung festlegbar sein (Firmwareprinzip), damit Betrieb und Erweiterungen sicher und kostengünstig erfolgen können. Ausführung als Kompaktgerät in Mehrprozessorausführung mit modular erweiterbarer Peripherieankopplung für bis zu 16 x 8 I/O Module und oder bis zu 4 Protokollelementen, Die Fernwerkstation hat Datenknoten-Funktionalität, autarkes Verhalten z.B. bei Ausfall Kommunikation, frei programmierbare Steuer- und Regelfunktion nach IEC 61131-3, garantierte Reaktionszeiten der Steuer- und Regelfunktionen, Test und Diagnose der Steuer- und Regelfunktionen,

Kommunikations-
schnittstellen: 2xLAN/WAN, RS232, RS485
Watchdog, Störung

Standardprotokolle: IEC 60870-5-101,
Master, Slave, End-End,
Wählverkehr Slave
IEC 60870-5-103 Master
IEC 60870-5-104

02	Schaltanlage
02.06	Fernwirktechnik

	IEC 60850 Ed. 2
	SNMP
	SYSLOG Client
	NTP/SNTP
Fremdprotokolle:	AGP Ankopplung Master
	Benning MCU ASCII Protokoll
	IEC 62056-21 Master
	DNP3 Slave, Master, TCP/IP Slave,
	TCP/IP Master
	Modbus RTU Slave, Master
	SAT SK1703 PCMBA Slave
	ABB RP570/571 Slave
	ASCII-Protokoll für SMS-Alarmierung
	Siemens SINAUT ST1 Slave
	L&G Telegyr 800 Slave
Wählverkehr:	analoge Telefonnetze, ISDN,
	GSM, TETRA
Gemeinschafts- verkehr:	analoger oder digitaler Funk,
	Fernmeldekabel
TCP-/IP- Verbindung:	LAN, WAN
Engineering:	über integrierten Web-Server
	(Tool in Gerät integriert
	keine zus. Lizenzen erf.)
	oder über SICAM Toolbox II
Speicher:	SIM-Card für Speicherung der
	Projektierungsparameter
	bis 32 MB im Lieferumfang
	enthalten
Steuerkopf:	Zentrale Verarbeitungsfunktionen
	Ankopplung/Versorgung I/O-Module
	Kommunikation
	keine internen Ein-/Ausgänge
Systemdienste:	IPSec VPN - IKE-Protokoll + PSK-
	Authentifizierung, Konfiguration
	mittels Projektierungswerkzeug
	Security Logging inkl. Weiterleitung
	mittels Syslog-Client an Syslog-
	Server
	konfigurierbare Firewall
	(Whitelisting)
	Kommunikation mit dem Projek-
	tierungssystem
	integrierter Webserver für einfache
	Projektierungsaufgaben
	Datenflusssteuerung für Telegramme
	mit Prozessinformationen und
	Telegramme mit Systeminformationen
	inkl. Testfunktionen für Daten-
	flusstest und Telegrammsimulation
	Adressierung
	Zeitmanagement inkl. standardmäßige
	automatische Zeitbeigabe für alle
	Daten, Zeitstempelung an jeder
	Stelle im System, wo die Daten
	entstehen, deshalb Weiterleitung
	von Daten, die bereits einen Zeit-
	stempel besitzen
	Zeitsetzen über serielle Kommuni-

02 Schaltanlage
02.06 Fernwirktechnik

kation oder über LAN/WAN (NTP)
Generalabfrage
Überwachungsfunktionen
Ausfallbehandlung
Diagnose und Signalisierung
Prioritätssteuerung
Autarkie
Speicherung der Anwenderdaten
Speicherung von Firmware
Rollenbasierte Zugriffsteuerung
Zugriffsteuerung und -kontrolle
auf Dateien oder Dienste in einem
Mehrbenutzersystem
Abgesetzter Betrieb
Secure Factory Reset
konfigurierbare SD-Kartenverwendung
Netzwerkverwaltung

Visualisierung: keine
Montage: Hutschiene 35 mm
Stromversorgung: extern

Fabrikat: Siemens AG Energy Automation

Typ: SICAM CP8050 + SD-Karte 2 GB

Erzeugnis liefern, montieren und anschließen.

oder gleichwertiges Erzeugnis liefern, montieren und
anschließen.

gew. Fabrikat: '.....'

gew. Typ: '.....'

1 Stck **E-Preis** **G-Preis**

02.06.3 I/O-Modul

I/O-Modul zur Anschaltung von weiteren bis zu 8 I/O
Peripheriebaugruppen an v.g. Fernwirkstation A8050,

Spannungs-
versorgung: 24 - 60 VDC
Leistung: 12 W
Ausgangs-
spannungen: 5 VDC, 28 VDC
Schnittstelle: 2xLAN

Fabrikat: Siemens AG Energy Automation

Typ: CI-8530

Erzeugnis liefern, montieren und anschließen.

02 **Schaltanlage**
02.06 **Fernwirktechnik**

oder gleichwertiges Erzeugnis liefern, montieren und anschließen.

gew. Fabrikat: '.....'

gew. Typ: '.....'

3 Stck **E-Preis** **G-Preis**

02.06.4 Digitale Meldungserfassung, 16 BE

Die Baugruppe wird als Peripheriebaugruppe ohne Mikroprozessorunterstützung eingesetzt für die galvanisch getrennte Erfassung von 16 Meldungen in 2 galvanisch getrennten Gruppen mit je 8 Eingängen. Alle Eingänge sind von der internen Logikspannung über Optokoppler galvanisch getrennt und besitzen einen Transientenfilter (-100 µs)
Alle Eingänge einer Gruppe haben dasselbe Bezugspotential mit wählbarer Polarität
Der Eingangsspannungsbereich ist je Gruppe 24VDC bis 60VDC.
Die Funktion der Baugruppe wird durch die jeweilige Firmware bestimmt, die von der auf der Basiseinheit befindlichen CPU abgearbeitet wird.

Lufttemperatur: -25 bis 70 °C
Peripheriestecker: abziehbare Schraubklemmen
Eingänge: 2x8 24 VDC

Fabrikat: Siemens Energy Automation

Typ: DI 8110

Erzeugnis liefern, montieren und anschließen.

oder gleichwertiges Erzeugnis passend zu vor genannter Zentraleinheit liefern, montieren und anschließen.

gew. Fabrikat: '.....'

gew. Typ: '.....'

13 Stck **E-Preis** **G-Preis**

02.06.5 Digitale Meldungsabgabe, 16 BA

Die Baugruppe wird als Peripheriebaugruppe ohne Mikroprozessorunterstützung eingesetzt für die galvanisch getrennte Ausgabe von 16 Meldungen. Alle Ausgänge sind von der internen Logikspannung über monostabile Relais galvanisch getrennt
Die Relaispulen werden über Zielkontrolle (Identifikation, Kurzschluß, Unterbrechung) überwacht.
Die maximale Schaltspannung beträgt 24-60 VDC.
Die Funktion der Baugruppe wird durch die jeweilige Firmware bestimmt, die von der auf der Basiseinheit

02 **Schaltanlage**
02.06 **Fernwirktechnik**

befindlichen CPU abgearbeitet wird.

Lufttemperatur: -25 bis 70 °C
 Peripheriestecker: abziehbare Schraubklemmen
 Ausgänge: 2x 8 Transistor 24 - 60VDC

Fabrikat: Siemens Energy Automation

Typ: DO 8230

Erzeugnis liefern, montieren und anschließen.

oder gleichwertiges Erzeugnis passend zu vor genannter
 Zentraleinheit liefern, montieren und anschließen.

gew. Fabrikat: '.....'

gew. Typ: '.....'

5 Stck **E-Preis** **G-Preis**

02.06.6 Analoge Meßwerterfassung, 4 AE

Galvanisch getrennte Erfassung normierter Analogsignale mit einer Auflösung von 12 Bit + Vorzeichen. Mikroprozessorgestützte Umsetzung des Meßwertes in bi- und unipolarer Auslegung mit parametrierbarem Nullpunkt(life/dead zero), mit/ohne Bereichsspreizung und signalisierter Überwachung der Plausibilität. Die Übertragung erfolgt spontan nach Erreichen der parametrierbaren Änderungsschwelle im parametrierbaren Erfassungsraster oder periodisch.

Lufttemperatur: -25 bis 70 °C
 Peripheriestecker: abziehbare Schraubklemmen

Eingänge: 2x2, +/-20 mA, +/- 10 mA
 +/- 10 V

Fabrikat: Siemens Energy Automation

Typ: AI 8320

Erzeugnis liefern, montieren und anschließen.

oder gleichwertiges Erzeugnis passend zu vor genannter
 Zentraleinheit liefern, montieren und anschließen.

gew. Fabrikat: '.....'

gew. Typ: '.....'

8 Stck **E-Preis** **G-Preis**

02	Schaltanlage
02.06	Fernwirktechnik

02.06.7 Analoge Meßwertausgabe, 4 AO

Galvanisch getrennte Ausgabe normierter Analogsignale mit einer Auflösung von 12 Bit + Vorzeichen. Mikroprozessorgestützte Umsetzung des Meßwertes in bi- und unipolarer Auslegung mit parametrierbarem Nullpunkt (life/dead zero), mit/ohne Bereichspreizung und signalisierter Überwachung der Plausibilität. Die Übertragung erfolgt spontan nach Erreichen der parametrierbaren Änderungsschwelle im parametrierbaren Erfassungsraster oder periodisch. Die E/A-Karte verarbeitet bis zu 4 Analogsignale.

Lufttemperatur: -25 bis 70 °C
Peripheriestecker: abziehbare Schraubklemmen

Ausgänge: 4x , $\pm 20\text{ mA}$, $\pm 10\text{ mA}$
 $\pm 10\text{ V}$

Fabrikat: Siemens Energy Automation

Typ: AO 8380

Erzeugnis liefern, montieren und anschließen.

oder gleichwertiges Erzeugnis passend zu vor genannter Zentraleinheit liefern, montieren und anschließen.

gew. Fabrikat: '.....'

gew. Typ: '.....'

1	Stck	E-Preis		G-Preis	
---	------	---------	-------	---------	-------

02.06.8 LED-Anzeige Ein-/Ausgänge

LED-Anzeige für bis zu 8 Baugruppen mit 16 Binärein-/ausgängen, zusätzlich anreihbar, ohne Einschränkung der Baugruppenanzahl,

Fabrikat: Siemens Energy Automation

Typ: CM 8830

Erzeugnis liefern, montieren und anschließen.

oder gleichwertiges Erzeugnis passend zu vor genannter Zentraleinheit liefern, montieren und anschließen.

gew. Fabrikat: '.....'

gew. Typ: '.....'

4	Stck	E-Preis		G-Preis	
---	------	----------------	-------	----------------	-------

02	Schaltanlage
02.06	Fernwirktechnik

02.06.9 Programmierung der Steuerungsfunktionen

Programmierung der Steuerungsfunktionen der Station entsprechend der Vorgaben des Pflichtenheftes wie folgt:

Allgemeine Funktionen

- Überwachung und Auswertung aller Stöorzustände der Gebertechnik, der Antriebstechnik, der E/A-Baugruppen, der Fernwirkstation und des Übertragungsweges.
- Weiterleitung der Daten zur Ausgabe an die Leitstelle
- Fernparametrierung der Steuerungsparameter mit Rückspiegelung der geänderten Parameter
- Spannungsausfallsichere Speicherung aller Betriebszustände der Steuerung und der Zählwerte
- definierter und gestaffelter Wiederanlauf nach Spannungsrückkehr

Steuerungsfunktionen:

- Programmierung der automatischen Steuerungsfunktionen entsprechend des Pflichtenheftes.
- Überwachung aller Betriebsparameter auf vorgebbare Grenzwerte

Anzeige- und Signalisierungsfunktionen:

Störungen und Betriebsmeldungen:

- kommende Störungen schnell blinkend
- quittierte anstehende Störung hell
- gehende Störung langsam blinkend
- quittierte gegangene Störung dunkel
- Betriebsmeldungen wie Zustand
- Lampentest aller LED einschließlich anstehender Störungen

Messwerte:

- Darstellung gestörter Messwerte durch alternative Ausgabe von Signal-Null und letztem gültigen Wert

Programm erstellen, installieren und testen.

1	psch	E-Preis		G-Preis	
---	------	----------------	-------	----------------	-------

02.06.10 Parametrierung der Kommunikationsfunktionen

Parametrierung der Kommunikationsprozessoren für Kommunikation mit den angeschlossenen Stationen. Rangierung aller zur Ein- und Ausgabe erforderlichen Daten. Rangierung der Diagnose- und Systemtelegramme.

Parametrierung erstellen, installieren und im Zusammenspiel mit den angeschlossenen Stationen testen.

1	psch	E-Preis		G-Preis	
---	------	----------------	-------	----------------	-------

02	Schaltanlage
02.06	Fernwirktechnik

Summe Bereich 02.06
Fernwirktechnik

EUR

02 Schaltanlage

02.07.1 Mobilfunkrouter+Antenne, LTE, nur Einbau

Einbau des beigestellten und vorkonfiguriertem Mobilfunk- Router inkl. Antenne durch AG.

Im Schaltschrank ist eine Platzreserve auf Hutschiene von etwa B50xH100xT120 vorzuhalten.
Spannungsebene 24VDC, Leistungsaufnahme ca. 5W.

Sicherung und RJ45 Anschlusskabel gem. separater Position.

Erzeugnis einbauen und betriebsfertig anschließen.

1	Stck	E-Preis		G-Preis	
---	------	----------------	-------	----------------	-------

02.07.2 Unterstützung IBS Router

Gemeinsame Inbetriebsetzung des vorkonfigurierten Routers mit dem AG inkl. Verbindungstest zur Zentrale.

3	h	E-Preis		G-Preis	
---	---	----------------	-------	----------------	-------

Summe Bereich 02.07
Netzwerktechnik

EUR

WAG Gotha, Wasser

Der WAZ Gotha verfügt über ein Fernwirknetz zur Steuerung und Überwachung der wasserwirtschaftlichen Einrichtungen. In den einzelnen Bauwerken der Meisterbereiche befinden sich dezentrale Fernwirk- und Automatisierungsstationen, welche den örtlichen Prozeß steuern und die Daten zu den jeweils zugeordneten Meisterbereichen bzw. zum Zentralen Leitstand Gotha übertragen. Wartung, Service und Pflege des Fernwirk- und Steuerungsnetzes sind bereichsübergreifend mittels Fernparametrierung und Ferndiagnose von der Betriebszentrale aus möglich.

Im Bauwerk ist eine örtliche SPS mit Fernwirkfunktionalität zu errichten. Aufzuschalten auf diese Station sind die Daten aus dem örtlichen Prozeß und der Bauwerksüberwachung.

Die Daten werden in der Fernwirkunterstation aufbereitet und über eine VPN Mobilfunkverbindung in die Fernwirkunterzentrale im Meisterbereich übertragen. Um die beschriebene Funktionalität zu erreichen, muß die neu zu schaffende Fernwirkunterstation des HB kommunikationskompatibel zur bestehenden Fernwirkanlage sein und neben dem Datentransport auch Ferndiagnose und Fernparametrierung unterstützen.

Das Prozessleitsystem im Meisterbereich ist um die Darstellung der Daten des Bauwerkes zu erweitern. Es sind alle Daten auf dem Leitstand darzustellen, zu protokollieren sowie in das System der Archivierung und Verdichtung einzubinden.

Die vorhandene Fernwirk- und Leittechnik wurde im Rahmen der Realisierung verschiedener Bauabschnitte durch die Fa. BN Automation AG errichtet. Auf diese Technik besteht aus bereits abgeschlossenen bzw. laufenden Baumaßnahmen noch Gewährleistung. Aus diesem Grund ist die Erweiterung der Automatisierungs-, Fernwirk- und Leittechnik mit der Fa.

BN Automation AG
Gewerbepark "Am Wald 5a"
98693 Ilmenau

Tel. 03677 855-0 (Herr Möller)

abzustimmen.

02.08.1 Touch-Panel, 21,5"

Advanced Touchpanel mit hochauflösendem, kapazitivem Touchscreen mit Unterstützung von Wischgesten und Handschuhbedienung, ausgerüstet mit Linux-basiertem Betriebssystem mit HTML5-fähigem Browser.

Schutzart:	IP66, (frontseitig), IP20 (rückseitig)
Panel-Größe:	21,5" Widescreen, 16 Mio. Farben
Auflösung:	1920x1080

02	Schaltanlage				
02.08	Panel				
	Bedienung:	Touchscreen			
	Versorgungs- spannung:	24 VDC			
	Nennstrom:	1,2 A, max. 1,7 A			
	Speicher:	16GB Flash / 4 GB RAM			
	Betriebssystem:	Linux Yocto 4			
	Schnittstellen:	2xUSB 2.0 2xEthernet RJ45			
	Prozesskopplung:	HTML5			
	Luftfeuchte:	max. 95%			
	Temperatur:	0..45°C			
	Abmessungen:	349,8x558,4x52mm (HxBxT)			
	Fabrikat:	Weidmüller			
	Typ:	UV6-ADV-21-CAP-W-V2 inkl. Software und Zubehör			
	oder gleichwertiges Erzeugnis liefern, Zubehör integrieren, Software installieren und anschließen.				
	gew. Fabrikat:	'.....'			
	gew. Typ:	'.....'			
1	Stck	E-Preis	.....	G-Preis	.....

02.08.2 SICAM HMI Webserver, 200DP

Die WebVisualisierung dient zur Anzeige und Bedienung von Prozessdaten Vor-Ort auf einem WebServer. Derzeit ist die Anwendung auf eine begrenzte Anzahl von 200 Datenpunkten ausgelegt. Sie dient als eine Web-Browser basierte Anwendung für Tablets und Displays mit HTML5-Browser.

Es ist der Grundaufwand zur Projektierung des WebServers auf der Steuerung zu berücksichtigen. Zur Parametrierung ist der SICAM HMI-Editor notwendig. Abhängig von der Konfiguration mit dem SICAM HMI-Editor können Alarm- oder Ereignislisten angezeigt werden.

Die Verwendung von bis zu 200 Datenpunkten und 4000 Listeneinträgen (kombiniert über alle Listen) in der SICAM HMI-Laufzeit ist lizenzfrei.

Liefern, einrichten und Aufspielen,

1	psch	E-Preis		G-Preis	
---	------	----------------	-------	----------------	-------

02 Schaltanlage
02.08 Panel

02.08.3 SICAM HMI Webserver Erweiterung, 750DP

Die bestehende WebVisualisierung dient zur Anzeige und Bedienung von Prozessdaten Vor-Ort auf einem WebServer. Dieser läuft auf der Steuerung. Anzubieten ist die Erweiterungslizenz, um weitere 550 Datenpunkte in dem WebServer zu verknüpfen auf insgesamt 750 DP.

Zu berücksichtigen ist, dass bei der Berechnung der Gesamtdatenpunkte für einen Sollwert und für einen Befehl 2 Datenpunkte (SW/SWR und BF/BFR) benötigt werden.

Liefern, einrichten und installieren

1 Stck **E-Preis** **G-Preis**

02.08.4 Programmierung des Panels

Programmierung der Ansteuerung des Bedien- und Beobachtungsgeräts der Station entsprechend der Vorgaben des Pflichtenheftes wie folgt:

Allgemeine Funktionen

- Überwachung und Auswertung aller Störzustände der Gebertechnik, der Antriebstechnik, der E/A-Baugruppen, der Automatisierungsstation und des Übertragungsweges.

Anzeige- und Signalisierungsfunktionen:

mindestens 3 Übersichtsbilder für die jeweiligen technologischen Abschnitte, folgende Daten diesen entsprechend zugeordnet:

- alle Einzelmeldungen in Klartext
- alle Momentanwerte
- alle in der SPS und in der PLT verwendeten Vorgaben/ Sollwerte/Einstellparameter/Zeiten/Schaltpunkte inkl. Bedienmöglichkeit

Entwurf der Visualisierung erstellen und mit dem Bauherrn und IB vor Realisierung abstimmen (bis zu 3 Entwürfe).

Visualisierung erstellen, installieren, testen und in Betrieb nehmen (jeder Datenpunkt ist bei der Inbetriebnahme zu überprüfen).

1 psch **E-Preis** **G-Preis**

Summe Bereich 02.08
Panel

_____ **EUR**

02	Schaltanlage
----	--------------

Summe Titel 02**Schaltanlage**

EUR

03 Bauleistungen

03.01.1 Kabeldurchführung 100 mm, Segmentringtechnik, V2A, 8x4-16,5

Kabeldurchführung zur gas- und wasserdichten Abdichtung von Kabeln/Rohren zum Einbau in Beton/Mauerwerk/Rohre,

Außen-
durchmesser: 100 mm
Anzahl Kabel: 8
Durchmesser: 4-16,5 mm (anpassbar durch Segment-
ringtechnik - unbelegt dicht)
Dichtbreite: 40 mm
Werkstoff: Edelstahl V2A, Gummi: EPDM
Ausführung: geteilt, auch zum nachträglichen
Einbau geeignet

Fabrikat: Hauff

Typ: HRD100 SG 8x4-16,5 b40 A2/EPDM50

oder gleichwertiges Erzeugnis liefern, montieren und Kabel/Rohre in das Gebäude einführen.

gew. Fabrikat: '.....'

gew. Typ: '.....'

2 Stck **E-Preis** **G-Preis**

03.01.2 Kabeldurchführung 150 mm, Segmentringtechnik, V4A, 9x6-25 mm

Kabeldurchführung zur gas- und wasserdichten Abdichtung von Kabeln/Rohren zum Einbau in Beton/Mauerwerk/Rohre,

Außen-
durchmesser: 150 mm
Anzahl Kabel: 9
Durchmesser: 6-25 mm (anpassbar durch Segment-
ringtechnik - unbelegt dicht)
Dichtbreite: 40 mm
Werkstoff: Edelstahl V4A, Gummi: EPDM
Ausführung: geteilt, auch zum nachträglichen
Einbau geeignet

Fabrikat: Hauff

Typ: HRD150 SG 9x6-25 b40 A4/EPDM55

oder gleichwertiges Erzeugnis liefern, montieren und Kabel/Rohre in das Gebäude einführen.

gew. Fabrikat: '.....'

gew. Typ: '.....'

1 Stck **E-Preis** **G-Preis**

03	Bauleistungen
03.01	Durchbrüche und Durchführungen

03.01.3 Schutzrohrabdichtung, DN 110

Schutzrohrabdichtung zum nachträglichen Einsetzen in vorhandenes Kabelschutzrohr, konisch, Abdichtung aufklappbar, inkl. Einlage aus Noppen-Schaumstoff,

Schutzrohrgröße: DN 110
Zubehör: Stern-Dichteinsatz für mehrfache Kabelbelegung

Fabrikat: Langmatz

Typ: EK 186/110-3

oder gleichwertiges Erzeugnis liefern und montieren.

gew. Fabrikat: '.....'

gew. Typ: '.....'

4	Stck	E-Preis		G-Preis	
---	------	----------------	-------	----------------	-------

Summe Bereich 03.01**Durchbrüche und Durchführungen**

EUR

03 Bauleistungen

03.02.1 Demontage NS-Schaltschrank

Demontage eines vorhandenen NS-Schaltschranks (ca. 2000x1000x500), inkl. Entsorgung des Schaltschranks und der Einbauten.

In diesem Titel sind folgende Leistungen inbegriffen:

- die Demontage aller zur Elektroanlage und zur Elektroinstallation gehörenden Ausrüstungen
- der Abtransport dieser Ausrüstungen vom Gelände
- die eigenständige Entsorgung durch den Auftragnehmer

NS-Schaltschrank demontieren und entsorgen.

2 psch **E-Preis** **G-Preis**

03.02.2 Demontage MSR-Schaltschrank

Demontage eines vorhandenen MSR-Schaltschranks (ca. 2000x800x500), inkl. Entsorgung des Schaltschranks und der Einbauten.

In diesem Titel sind folgende Leistungen inbegriffen:

- die Demontage aller zur MSR-Anlage und zur MSR-Installation gehörenden Ausrüstungen
- der Abtransport dieser Ausrüstungen vom Gelände
- die eigenständige Entsorgung durch den Auftragnehmer

MSR-Schaltschrank demontieren und entsorgen.

1 psch **E-Preis** **G-Preis**

03.02.3 Demontage NS-/MSR-Installationen

Demontage vorhandener NS- und MSR-Installationen im Schachtbauwerk in folgendem Umfang

- ca. 15 m Kabelkanal
- ca. 20 m MSR-Kabel
- ca. 50 m NS-Kabel
- 2 Feuchtraumlampen

In diesem Titel sind folgende Leistungen inbegriffen:

- die Demontage aller zur Installation gehörenden Ausrüstungen
- die Bereitstellung der sorgsam demontierten Messtechnik zur weiteren Verwendung für den

03 Bauleistungen**03.02 Sonstiges**

Bauherrn

- der Abtransport dieser Ausrüstungen vom Gelände
- die eigenständige Entsorgung durch den Auftragnehmer

NS-/MSR-Installationen demontieren und entsorgen.

1 psch **E-Preis** **G-Preis**

03.02.4 Demontage Kabeltragsysteme

Demontage der vorhandenen Kabeltragsysteme im rechengebäude.

In diesem Titel sind folgende Leistungen inbegriffen:

- die Demontage aller zum Kabeltragsystem (von 100 - 300 mm Breite) gehörenden Ausrüstungen inkl. Befestigungen und Dübel in der Wand
- der Abtransport dieser Ausrüstungen vom Gelände
- die eigenständige Entsorgung durch den Auftragnehmer

Kabeltragsysteme demontieren und entsorgen.

12 m **E-Preis** **G-Preis**

03.02.5 Demontage Ein- und Anbauten

Demontage der vorhandenen Gestelle und Ortssteuerstellen auf der Kläranlage in Absprache mit dem Bauherrn. Auf Wunsch sind die Einbauteile zu übergeben.

An- und oder Einbauten demontieren, übergeben oder entsorgen.

8 Stck **E-Preis** **G-Preis**

03.02.6 Rückbau vorhandene Kabel, Durchmesser bis 25 mm

Rückbau von vorhandenen Kabeln bis Durchmesser von 25 mm von vorhandenen Kabelverlegesystemen, Kabeldurchführungen, inkl. fachgerechte Entsorgung.

30 m **E-Preis** **G-Preis**

03.02.7 Rückbau vorhandene Kabel, Durchmesser 25-35 mm

Rückbau von vorhandenen Kabeln Durchmesser von 25 bis 35 mm von vorhandenen Kabelverlegesystemen, Kabeldurchführungen, inkl. fachgerechte Entsorgung.

30 m **E-Preis** **G-Preis**

03 Bauleistungen03.02 Sonstiges

03.02.8 Kabelanschlussarbeiten und Verdrahtung

Kabelanschlussarbeiten sowie Verdrahtung wie folgt:

- Markierung aller benötigten Kabel im Bestand
- Abklemmen und sichern
- Wiederanklemmen
- Umbauarbeiten vor Ort
- Schaltschrankverdrahtung nach Erfordernis

100 h

E-Preis **G-Preis**

Summe Bereich 03.02**Sonstiges**

EUR

03	Bauleistungen
----	---------------

Summe Titel 03**Bauleistungen**

EUR

04 Installationen

04.01.1 NYY-J, 3x1,5

Kabel 0,6/1 kV als Kunststoffkabel nach VDE 0271, NYY-J 3x1,5 mm², Cu-Zahl 43, zur Verlegung auf, über, im und unter Putz in trockenen, feuchten und nassen Räumen sowie in Mauerwerk und in Beton (außer Schüttel-, Rüttel- und Stampfbeton), für die Verwendung im Wasser, Erdverlegung und beständig gegen UV-Einwirkung,

liefern, in Teillängen im Kabelschacht, auf Kabelpritschen / Kabeltrassen, in Kabelkanal oder im Kabelschutzrohr oder im Erdreich verlegen.

40 m **E-Preis** **G-Preis**

04.01.2 Anschließen NYY-J, 3x1,5

Anschließen von Kabeln und Leitungen an Betriebsmitteln, Kennzeichnung mit Kunststoff-Kabelmarkern (beschriftet mit Kabelnummer, Kabeltyp und Querschnitt, Zielbezeichnung) entsprechend Kabelliste, einschl. erforderlicher Verschraubungen, Zugentlastung, Klein- und Befestigungsmaterial.

Kabeltyp: NYY-J 3x1,5 mm²

4 Stck **E-Preis** **G-Preis**

04.01.3 NYY-J, 3x2,5

Kabel 0,6/1 kV als Kunststoffkabel nach VDE 0271, NYY-J 3x2,5 mm², Cu-Zahl 72, zur Verlegung auf, über, im und unter Putz in trockenen, feuchten und nassen Räumen sowie in Mauerwerk und in Beton (außer Schüttel-, Rüttel- und Stampfbeton), für die Verwendung im Wasser, Erdverlegung und beständig gegen UV-Einwirkung,

liefern, in Teillängen im Kabelschacht, auf Kabelpritschen / Kabeltrassen, in Kabelkanal oder im Kabelschutzrohr oder im Erdreich verlegen.

40 m **E-Preis** **G-Preis**

04.01.4 Anschließen NYY-J, 3x2,5

Anschließen von Kabeln und Leitungen an Betriebsmitteln, Kennzeichnung mit Kunststoff-Kabelmarkern (beschriftet mit Kabelnummer, Kabeltyp und Querschnitt, Zielbezeichnung) entsprechend Kabelliste, einschl. erforderlicher Verschraubungen, Zugentlastung, Klein- und Befestigungsmaterial.

Kabeltyp: NYY-J 3x2,5 mm²

4 Stck **E-Preis** **G-Preis**

04 Installationen
04.01 NS-Kabel

04.01.5 Anschließen NYY-J, 4x1,5

Anschließen von Kabeln und Leitungen an Betriebsmitteln, Kennzeichnung mit Kunststoff-Kabelmarkern (beschriftet mit Kabelnummer, Kabeltyp und Querschnitt, Zielbezeichnung) entsprechend Kabelliste, einschl. erforderlicher Verschraubungen, Zugentlastung, Klein- und Befestigungsmaterial.

Kabeltyp: NYY-J 4x1,5 mm²

12 Stck **E-Preis** **G-Preis**

04.01.6 NYY-J, 4x1,5

Kabel 0,6/1 kV als Kunststoffkabel nach VDE 0271, NYY-J 4x1,5 mm², Cu-Zahl 72, zur Verlegung auf, über, im und unter Putz in trockenen, feuchten und nassen Räumen sowie in Mauerwerk und in Beton (außer Schüttel-, Rüttel- und Stampfbeton), für die Verwendung im Wasser, Erdverlegung und beständig gegen UV-Einwirkung,

liefern, in Teillängen im Kabelschacht, auf Kabelpritschen / Kabeltrassen, in Kabelkanal oder im Kabelschutzrohr oder im Erdreich verlegen.

40 m **E-Preis** **G-Preis**

04.01.7 NYY-J, 4x2,5

Kabel 0,6/1 kV als Kunststoffkabel nach VDE 0271, NYY-J 4x2,5 mm², Cu-Zahl 96, zur Verlegung auf, über, im und unter Putz in trockenen, feuchten und nassen Räumen sowie in Mauerwerk und in Beton (außer Schüttel-, Rüttel- und Stampfbeton), für die Verwendung im Wasser, Erdverlegung und beständig gegen UV-Einwirkung,

liefern, in Teillängen im Kabelschacht, auf Kabelpritschen / Kabeltrassen, in Kabelkanal oder im Kabelschutzrohr oder im Erdreich verlegen.

20 m **E-Preis** **G-Preis**

04.01.8 Anschließen NYY-J, 4x2,5

Anschließen von Kabeln und Leitungen an Betriebsmitteln, Kennzeichnung mit Kunststoff-Kabelmarkern (beschriftet mit Kabelnummer, Kabeltyp und Querschnitt, Zielbezeichnung) entsprechend Kabelliste, einschl. erforderlicher Verschraubungen, Zugentlastung, Klein- und Befestigungsmaterial.

Kabeltyp: NYY-J 4x2,5 mm²

2 Stck **E-Preis** **G-Preis**

04 Installationen
04.01 NS-Kabel

04.01.9 NYY-J, 5x1,5

Kabel 0,6/1 kV als Kunststoffkabel nach VDE 0271, NYY-J 5x1,5 mm², Cu-Zahl 72, zur Verlegung auf, über, im und unter Putz in trockenen, feuchten und nassen Räumen sowie in Mauerwerk und in Beton (außer Schüttel-, Rüttel- und Stampfbeton), für die Verwendung im Wasser, Erdverlegung und beständig gegen UV-Einwirkung,

liefern, in Teillängen im Kabelschacht, auf Kabelpritschen / Kabeltrassen, in Kabelkanal oder im Kabelschutzrohr oder im Erdreich verlegen.

20 m **E-Preis** **G-Preis**

04.01.10 Anschließen NYY-J, 5x1,5

Anschließen von Kabeln und Leitungen an Betriebsmitteln, Kennzeichnung mit Kunststoff-Kabelmarkern (beschriftet mit Kabelnummer, Kabeltyp und Querschnitt, Zielbezeichnung) entsprechend Kabelliste, einschl. erforderlicher Verschraubungen, Zugentlastung, Klein- und Befestigungsmaterial.

Kabeltyp: NYY-J 5x1,5 mm²

2 Stck **E-Preis** **G-Preis**

04.01.11 NYY-J, 5x16

Kabel 0,6/1 kV als Kunststoffkabel nach VDE 0271, NYY-J 5x16 mm², Cu-Zahl 768, zur Verlegung auf, über, im und unter Putz in trockenen, feuchten und nassen Räumen sowie in Mauerwerk und in Beton (außer Schüttel-, Rüttel- und Stampfbeton), für die Verwendung im Wasser, Erdverlegung und beständig gegen UV-Einwirkung,

liefern, in Teillängen im Kabelschacht, auf Kabelpritschen / Kabeltrassen, in Kabelkanal oder im Kabelschutzrohr oder im Erdreich verlegen.

10 m **E-Preis** **G-Preis**

04.01.12 Anschließen NYY-J, 5x16

Anschließen von Kabeln und Leitungen an Betriebsmitteln, Kennzeichnung mit Kunststoff-Kabelmarkern (beschriftet mit Kabelnummer, Kabeltyp und Querschnitt, Zielbezeichnung) entsprechend Kabelliste, einschl. erforderlicher Verschraubungen, Zugentlastung, Klein- und Befestigungsmaterial.

Kabeltyp: NYY-J 5x16 mm²

2 Stck **E-Preis** **G-Preis**

04 Installationen
04.01 NS-Kabel

04.01.13 NYM-J, 3x1,5

Kabel als PVC-Mantelleitung nach VDE 0250 Teil 204 NYM-J 3x1,5 mm², Cu-Zahl 43, zur Verlegung auf, über, im und unter Putz in trockenen, feuchten und nassen Räumen sowie in Mauerwerk und in Beton (außer Schüttel-, Rüttel- und Stampfbeton), für die Verwendung im Freien nur mit Schutz vor direkter Sonneneinstrahlung,

liefern, in Teillängen im Kabelschacht, auf Kabelpritschen / Kabeltrassen, in Kabelkanal oder im Kabelschutzrohr verlegen.

100 m **E-Preis** **G-Preis**

04.01.14 Anschließen NYM-J, 3x1,5

Anschließen von Kabeln und Leitungen an Betriebsmitteln, Kennzeichnung mit Kunststoff-Kabelmarkern (beschriftet mit Kabelnummer, Kabeltyp und Querschnitt, Zielbezeichnung) entsprechend Kabelliste, einschl. erforderlicher Verschraubungen, Zugentlastung, Klein- und Befestigungsmaterial.

Kabeltyp: NYM-J 3x1,5 mm²

16 Stck **E-Preis** **G-Preis**

04.01.15 ÖLFLEX CLASSIC 100, 7G1,5

Kabel als Anschluss- und Steuerleitung in trockenen und feuchten Räumen, insbesondere unter industriellen Umgebungsbedingungen, nicht für den Einsatz im Freien, aus feindrähtiger Litze, aus blanken Cu-Drähten, Aderisolation auf Spezial-PVC-Basis, Adern in Lagenverseilung, verschiedenfarbig nach Ölflex-Farbcode, Innenmantel aus Spezialmischung auf PVC-Basis, silbergrauer Außenmantel auf PVC-Basis, flammwidrig, weitgehend beständig gegen die Einwirkung von Säuren, Laugen und bestimmten Ölen, hohe Flexibilität,

Cu-Zahl: 101

Adernzahl/

Querschnitt: 7x1,5 mm²

Fabrikat: Lapp-Kabel

Typ: ÖLFLEX-100 7G1,5

oder gleichwertiges Erzeugnis liefern, im Kabelschacht,

04 **Installationen**
04.01 **NS-Kabel**

auf Kabelpritschen / Kabeltrassen, in Kabelkanal oder im
Kabelschutzrohr verlegen.

gew. Fabrikat: '.....'

gew. Typ: '.....'

40 m **E-Preis** **G-Preis**

04.01.16 **Anschließen ÖLFLEX CLASSIC 100 7G1,5**

Anschließen von Kabeln und Leitungen an
Betriebsmitteln, Kennzeichnung mit Kunststoff-
Kabelmarkern (beschriftet mit Kabelnummer, Kabeltyp und
Querschnitt, Zielbezeichnung) entsprechend Kabelliste,
einschl. erforderlicher Verschraubungen, Zugentlastung,
Klein- und Befestigungsmaterial.

Kabeltyp: ÖLFLEX CLASSIC 100 7G1,5

13 Stck **E-Preis** **G-Preis**

04.01.17 **ÖLFLEX CLASSIC 100, 12G1,5**

Kabel als Anschluss- und Steuerleitung in trockenen und
feuchten Räumen, insbesondere unter industriellen
Umgebungsbedingungen, nicht für den Einsatz im Freien,
aus feindrähtiger Litze, aus blanken Cu-Drähten,
Aderisolation auf Spezial-PVC-Basis, Adern in
Lagenverseilung, verschiedenfarbig nach Ölflex-Farbcode,
Innenmantel aus Spezialmischung auf PVC-Basis,
silbergrauer Außenmantel auf PVC-Basis, flammwidrig,
weitgehend beständig gegen die Einwirkung von Säuren,
Laugen und bestimmten Ölen, hohe Flexibilität,

Cu-Zahl: 173

Adernzahl/

Querschnitt: 12x1,5 mm²

Fabrikat: Lapp-Kabel

Typ: ÖLFLEX-100 12G1,5

oder gleichwertiges Erzeugnis liefern, im Kabelschacht,
auf Kabelpritschen / Kabeltrassen, in Kabelkanal oder im
Kabelschutzrohr verlegen.

gew. Fabrikat: '.....'

gew. Typ: '.....'

40 m **E-Preis** **G-Preis**

04 Installationen
04.01 NS-Kabel

04.01.18 Anschließen ÖLFLEX CLASSIC 100 12G1,5

Anschließen von Kabeln und Leitungen an Betriebsmitteln, Kennzeichnung mit Kunststoff-Kabelmarkern (beschriftet mit Kabelnummer, Kabeltyp und Querschnitt, Zielbezeichnung) entsprechend Kabelliste, einschl. erforderlicher Verschraubungen, Zugentlastung, Klein- und Befestigungsmaterial.

Kabeltyp: ÖLFLEX CLASSIC 100 12G1,5

12 Stck **E-Preis** **G-Preis**

04.01.19 ÖLFLEX CLASSIC 100, 4G2,5

Kabel als Anschluss- und Steuerleitung in trockenen und feuchten Räumen, insbesondere unter industriellen Umgebungsbedingungen, nicht für den Einsatz im Freien, aus feindrähtiger Litze, aus blanken Cu-Drähten, Aderisolation auf Spezial-PVC-Basis, Adern in Lagenverseilung, verschiedenfarbig nach Ölflex-Farbcode, Innenmantel aus Spezialmischung auf PVC-Basis, silbergrauer Außenmantel auf PVC-Basis, flammwidrig, weitgehend beständig gegen die Einwirkung von Säuren, Laugen und bestimmten Ölen, hohe Flexibilität,

Cu-Zahl: 96

Adernzahl/

Querschnitt: 4x2,5 mm²

Fabrikat: Lapp-Kabel

Typ: ÖLFLEX-100 4G2,5

oder gleichwertiges Erzeugnis liefern, im Kabelschacht, auf Kabelpritschen / Kabeltrassen, in Kabelkanal oder im Kabelschutzrohr verlegen.

gew. Fabrikat: '.....'

gew. Typ: '.....'

20 m **E-Preis** **G-Preis**

04.01.20 Anschließen ÖLFLEX CLASSIC 100 4G2,5

Anschließen von Kabeln und Leitungen an Betriebsmitteln, Kennzeichnung mit Kunststoff-Kabelmarkern (beschriftet mit Kabelnummer, Kabeltyp und Querschnitt, Zielbezeichnung) entsprechend Kabelliste, einschl. erforderlicher Verschraubungen, Zugentlastung, Klein- und Befestigungsmaterial.

Kabeltyp: ÖLFLEX CLASSIC 100 4G2,5

14 Stck **E-Preis** **G-Preis**

04 Installationen
04.01 NS-Kabel

04.01.21 ÖLFLEX CLASSIC 100, 8G1

Kabel als Anschluss- und Steuerleitung in trockenen und feuchten Räumen, insbesondere unter industriellen Umgebungsbedingungen, nicht für den Einsatz im Freien, aus feindrähtiger Litze, aus blanken Cu-Drähten, Aderisolation auf Spezial-PVC-Basis, Adern in Lagenverseilung, verschiedenfarbig nach Ölflex-Farbcode, Innenmantel aus Spezialmischung auf PVC-Basis, silbergrauer Außenmantel auf PVC-Basis, flammwidrig, weitgehend beständig gegen die Einwirkung von Säuren, Laugen und bestimmten Ölen, hohe Flexibilität,

Adernzahl/
Querschnitt: 8x1 mm²

Fabrikat: Lapp-Kabel

Typ: ÖLFLEX-100 8G1

oder gleichwertiges Erzeugnis liefern, im Kabelschacht, auf Kabelpritschen / Kabeltrassen, in Kabelkanal oder im Kabelschutzrohr verlegen.

gew. Fabrikat: '.....'

gew. Typ: '.....'

5 m **E-Preis** **G-Preis**

04.01.22 Anschließen ÖLFLEX CLASSIC 100 8G1

Anschließen von Kabeln und Leitungen an Betriebsmitteln, Kennzeichnung mit Kunststoff-Kabelmarkern (beschriftet mit Kabelnummer, Kabeltyp und Querschnitt, Zielbezeichnung) entsprechend Kabelliste, einschl. erforderlicher Verschraubungen, Zugentlastung, Klein- und Befestigungsmaterial.

Kabeltyp: ÖLFLEX CLASSIC 100 8G1

2 Stck **E-Preis** **G-Preis**

04.01.23 ÖLFLEX CLASSIC BLACK 100, 3G1

Steuer- und Anschlussleitung insbesondere unter industriellen Umgebungsbedingungen, zur Verlegung in trockenen, feuchten oder nassen Räumen bei normaler mechanischer Beanspruchung, UV- und witterungsbeständig, Einsatz im Freien von -30..80 °C, auch zur direkten Erdverlegung, feindrähtige Litze aus blanken Kupferdrähten, Aderisolation und Mantel auf PVC-Basis, Aderkennzeichnung schwarz mit weißen Ziffern, Adern in Lagen verseilt,

Adernzahl/
Querschnitt: 3x1 mm², mit gn/ge

04 **Installationen**
04.01 **NS-Kabel**

Schutzleiter: ja

Fabrikat: Lapp-Kabel

Typ: ÖLFLEX-100 Black 3G1

oder gleichwertiges Erzeugnis liefern, im Kabelschacht,
auf Kabelpritschen / Kabeltrassen, in Kabelkanal oder im
Kabelschutzrohr verlegen.

gew. Fabrikat: '.....'

gew. Typ: '.....'

20 m **E-Preis** **G-Preis** **04.01.24** **Anschließen ÖLFLEX CLASSIC 100 Black 3G1**

Anschließen von Kabeln und Leitungen an
Betriebsmitteln, Kennzeichnung mit Kunststoff-
Kabelmarkern (beschriftet mit Kabelnummer, Kabeltyp und
Querschnitt, Zielbezeichnung) entsprechend Kabelliste,
einschl. erforderlicher Verschraubungen, Zugentlastung,
Klein- und Befestigungsmaterial.

Kabeltyp: ÖLFLEX CLASSIC 100 Black 3G1

3 Stck **E-Preis** **G-Preis**

Summe Bereich 04.01
NS-Kabel

EUR

04 Installationen

04.02.1 MSR-Leitung JE-Y(ST)Y 2x2x0,8

Installationskabel für Industrieelektronik nach VDE 0815, massiver blanker Kupferleiter, mit statischem Schirm für Anwendungen in industriellen Steuersystemen, Adern paarweise verseilt, JE-Y(ST)Y 2 x 2 x 0,8 mm²

liefern, in Teillängen im Kabelschacht, auf Kabelpritschen / Kabeltrassen, in Kabelkanal oder im Kabelschutzrohr oder unter Putz verlegen.

185 m **E-Preis** **G-Preis**

04.02.2 Anschließen JE-Y(ST)Y 2x2x0,8

Anschließen von Kabeln und Leitungen an Betriebsmitteln, Kennzeichnung mit Kunststoff-Kabelmarkern (beschriftet mit Kabelnummer, Kabeltyp und Querschnitt, Zielbezeichnung) entsprechend Kabelliste, einschl. erforderlicher Verschraubungen, Zugentlastung, Klein- und Befestigungsmaterial.

Kabeltyp: JE-Y(ST)Y 2x2x0,8 mm²

20 Stck **E-Preis** **G-Preis**

04.02.3 MSR-Leitung JE-Y(ST)Y 4x2x0,8

Installationskabel für Industrieelektronik nach VDE 0815, massiver blanker Kupferleiter, mit statischem Schirm für Anwendungen in industriellen Steuersystemen, Adern paarweise verseilt, JE-Y(ST)Y 4 x 2 x 0,8 mm²

liefern, in Teillängen im Kabelschacht, auf Kabelpritschen / Kabeltrassen, in Kabelkanal oder im Kabelschutzrohr oder unter Putz verlegen.

80 m **E-Preis** **G-Preis**

04.02.4 Anschließen JE-Y(ST)Y 4x2x0,8

Anschließen von Kabeln und Leitungen an Betriebsmitteln, Kennzeichnung mit Kunststoff-Kabelmarkern (beschriftet mit Kabelnummer, Kabeltyp und Querschnitt, Zielbezeichnung) entsprechend Kabelliste, einschl. erforderlicher Verschraubungen, Zugentlastung, Klein- und Befestigungsmaterial.

Kabeltyp: JE-Y(ST)Y 4x2x0,8 mm²

8 Stck **E-Preis** **G-Preis**

04	Installationen
----	----------------

04.02	MSR-Kabel
-------	-----------

Summe Bereich 04.02**MSR-Kabel**

EUR

04 Installationen

04.03.1 Patchkabel Cat. 6e, 1m

Patchkabel Cat. 6e, Klasse E mit Folienschirm, mit 2
Stewart RJ45 Steckern mit angespritzter
Knickschutzhülle, mit 1.25µm Goldauflage, Längenangabe
auf dem Kabel,

Länge: 1 m

liefern und anschließen.

2	Stck	E-Preis		G-Preis	
---	------	----------------	-------	----------------	-------

04.03.2 Patchkabel Cat. 6e, 2m

Patchkabel Cat. 6e, Klasse E mit Folienschirm, mit 2
Stewart RJ45 Steckern mit angespritzter
Knickschutzhülle, mit 1.25µm Goldauflage, Längenangabe
auf dem Kabel,

Länge: 2 m

liefern und anschließen.

3	Stck	E-Preis		G-Preis	
---	------	----------------	-------	----------------	-------

Summe Bereich 04.03
Netzwerkkabel

EUR

04 Installationen

04.04.1 A-2Y(L)2Y, 20x2x0,8

Fernsprechaußenkabel bestehend aus eindrähtigen Leitern aus blankem Cu-Draht, Aderisolation aus Polyäthylen, je 5 Sternvierer zum Grundbündel verseilt, Grundbündel bzw. Hauptbündel zur Seele verseilt, mit Papierband, mit Schichtenmantel aus kunststoffbeschichtetem Alu-Band und PE-Hülle,

Kabeltyp: A-2Y(L)2Y, 20 x 2 x 0,8 mm

liefern, im Kabelschacht, auf Kabelpritschen / Kabeltrassen, in Kabelkanal oder im Kabelschutzrohr oder im Erdreich verlegen.

20 m **E-Preis** **G-Preis**

04.04.2 Anschließen A-2Y(L)2Y, 20x2x0,8

Anschließen von Kabeln und Leitungen an beigestellten Betriebsmitteln, Kennzeichnung mit Kunststoff-Kabelmarkern (beschriftet mit Kabelnummer, Kabeltyp und Querschnitt, Zielbezeichnung) entsprechend Kabelliste, einschl. erforderlicher Verschraubungen, Zugentlastung, Klein- und Befestigungsmaterial, inkl. Herstellen eines Erdungsanschlusses für den Kabelmantel,

Kabeltyp: A-2Y(L)2Y, 20x2x0,8 mm

2 Stck **E-Preis** **G-Preis**

04.04.3 A-2Y(L)2Y, 2x2x0,8

Fernsprechaußenkabel bestehend aus eindrähtigen Leitern aus blankem Cu-Draht, Aderisolation aus Polyäthylen, je 5 Sternvierer zum Grundbündel verseilt, Grundbündel bzw. Hauptbündel zur Seele verseilt, mit Papierband, mit Schichtenmantel aus kunststoffbeschichtetem Alu-Band und PE-Hülle,

Kabeltyp: A-2Y(L)2Y, 2 x 2 x 0,8 mm

liefern, im Kabelschacht, auf Kabelpritschen / Kabeltrassen, in Kabelkanal oder im Kabelschutzrohr oder im Erdreich verlegen.

40 m **E-Preis** **G-Preis**

04.04.4 Anschließen A-2Y(L)2Y, 2x2x0,8

Anschließen von Kabeln und Leitungen an beigestellten Betriebsmitteln, Kennzeichnung mit Kunststoff-Kabelmarkern (beschriftet mit Kabelnummer, Kabeltyp und

04	Installationen
04.04	Fernmeldekabel

Querschnitt, Zielbezeichnung) entsprechend Kabelliste,
einschl. erforderlicher Verschraubungen, Zugentlastung,
Klein- und Befestigungsmaterial, inkl. Herstellen eines
Erdungsanschlusses für den Kabelmantel,

Kabeltyp: A-2Y(L) 2Y, 2x2x0,8 mm

4 Stck

E-Preis **G-Preis**

Summe Bereich 04.04
Fernmeldekabel

_____ **EUR**

04 Installationen

04.05.1 Eck-/T-Stück für Installationskanal, 60x110

Eck- oder T-Stück für vorgenannten Installationskanal aus PVC-hart als Leitungsführungskanal nach DIN VDE 0604, inkl. allem systembedingten Zubehör,

Lieferform: mit Deckel
Abmessungen (BxH): 60 x 110 mm
Farbe: reinweiß oder alpinweiß

liefern und montieren.

8 Stck **E-Preis** **G-Preis**

04.05.2 Endstück für Installationskanal, 60x110

Endstück für vorgenannten Installationskanal aus PVC-hart als Leitungsführungskanal nach DIN VDE 0604, inkl. allem systembedingten Zubehör,

Abmessungen (BxH): 60 x 110 mm
Farbe: reinweiß oder alpinweiß

Erzeugnis liefern und montieren.

6 Stck **E-Preis** **G-Preis**

04.05.3 Installationskanal, 40x60

Installationskanal aus PVC-hart als Leitungsführungskanal nach DIN VDE 0604, inkl. allem systembedingten Zubehör, wie Eck-, T- und Kreuzstücken, Endabdeckungen etc.

Lieferform: mit Deckel und Halteklammern
Abmessungen (HxB): 40 x 60 mm
Farbe: reinweiß oder alpinweiß

liefern und montieren.

65 m **E-Preis** **G-Preis**

04.05.4 Installationskanal mit Trennwand, 60x110

Installationskanal aus PVC-hart als Leitungsführungskanal nach DIN VDE 0604, mit Trennwand, inkl. allem systembedingten Zubehör, wie Eck-, T- und Kreuzstücken, Endabdeckungen etc.

04	Installationen
04.05	Kabelkanal, Rohre

Lieferform: mit Deckel und Halteklammern
Abmessungen (HxB): 60 x 110 mm
Farbe: reinweiß oder alpinweiß

liefern und montieren.

24	m	E-Preis		G-Preis	
----	---	----------------	-------	----------------	-------

04.05.5 Edelstahl-Installationsrohr, 25 mm, mit Muffe, V4A

Starres Installationsrohr aus rostfreiem Stahl nach VDE 0605 und DIN EN 50086-1-2 als Steckrohr, für schwere Druckbeanspruchung, inkl. allem systembedingten Zubehör, Bügelschellen und Endtüllen, Befestigungen mit zugelassenen Material, mit angeformter Muffe

Durchmesser: 25 mm
Innendurchmesser: 22,6 mm
Material: 1.4571

Erzeugnis liefern, in Teillängen verlegen und montieren.

6	m	E-Preis		G-Preis	
---	---	----------------	-------	----------------	-------

04.05.6 Edelstahl-Installationsrohr, 32 mm, mit Muffe, V4A

Starres Installationsrohr aus rostfreiem Stahl nach VDE 0605 und DIN EN 50086-1-2 als Steckrohr, für schwere Druckbeanspruchung, inkl. allem systembedingten Zubehör, Bügelschellen und Endtüllen, Befestigungen mit zugelassenen Material, mit angeformter Muffe

Durchmesser: 32 mm
Innendurchmesser: 29,6 mm
Material: 1.4571

Erzeugnis liefern, in Teillängen verlegen und montieren.

6	m	E-Preis		G-Preis	
---	---	----------------	-------	----------------	-------

04.05.7 Kunststoffrohr M32, UV-stabil

Schweres Kunststoffstangenrohr für die Installation im Freien, UV-stabilisiert, nicht flammenausbreitend, Korrosionsbeständig gegen Säuren und Laugen, zur Verwendung im Freien und Industrieanlagen, einschl. Muffen und Halterungen

Material: Kunststoff, PVC modifiziert
Nenngröße: 32 mm
Verlegung: geschlossen
Farbe: grau RAL 7035

Fabrikat: Fränkische

04	Installationen
04.05	Kabelkanal, Rohre

Typ: FPKu-ES-F-UV grau 32
226.30.032

oder gleichwertiges Erzeugnis in Teillängen liefern, mit Zugdraht versehen und verlegen.

gew. Fabrikat: '.....'

gew. Typ: '.....'

2 m **E-Preis** **G-Preis**

04.05.8 Kabelrinne, 60x100 mm, gelocht, Kunststoff

Kabelrinne gelocht, aus Kunststoff, inkl. Formstücke, Gelenkverbinder, Stoßstellenverbinder und systembedingtem Montagezubehör,

Material: U23X (Kunststoff)

Ausführung: gelocht

Abmessungen: 60 x 100 mm

Fabrikat: Unex

Typ: 66100

oder gleichwertiges Erzeugnis liefern und montieren.

gew. Fabrikat: '.....'

gew. Typ: '.....'

12 m **E-Preis** **G-Preis**

04.05.9 Kabelrinnendeckel, 100 mm, Kunststoff

Kabelrinnendeckel, passend zu v.g. Kabelrinnen/-leitern, Kunststoff.

Kabelrinnen-
breite: 100 mm

Fabrikat: Unex

Typ: 66102

oder gleichwertiges Erzeugnis liefern und Länge entsprechend Erfordernis anpassen und montieren.

gew. Fabrikat: '.....'

gew. Typ: '.....'

9 m **E-Preis** **G-Preis**

04	Installationen
04.05	Kabelkanal, Rohre

04.05.10 Kabelschelle D 40-46mm, Kunststoff, halogenfrei

Für die Befestigung von Leitungen oder Elektroinstallationsrohren (Durchmesser 28 bis 34 mm) an den Querträgern der Isolierenden Kabelleiter, an die Isolierenden Tragschienen oder dem Unex Beschwerungssteinen.
Schnelle Montage ohne Schrauben.
Isolierendes Material, halogenfrei.
Farbe: Lichtgrau RAL 7035
100% recycelter halogenfreier thermoplastischer Werkstoff.

Befestigung: 40-46mm
Farbe: Lichtgrau RAL 7035

Fabrikat: Unex

Typ: 67761-44

oder gleichwertiges Erzeugnis liefern und montieren.

gew. Fabrikat: '.....'

gew. Typ: '.....'

6 Stck **E-Preis** **G-Preis**

04.05.11 Kabelschelle D 28-34mm, Kunststoff, halogenfrei

Für die Befestigung von Leitungen oder Elektroinstallationsrohren (Durchmesser 28 bis 34 mm) an den Querträgern der Isolierenden Kabelleiter, an die Isolierenden Tragschienen oder dem Unex Beschwerungssteinen.
Schnelle Montage ohne Schrauben.
Isolierendes Material, halogenfrei.
Farbe: Lichtgrau RAL 7035
100% recycelter halogenfreier thermoplastischer Werkstoff.

Befestigung: 28-34mm
Farbe: Lichtgrau RAL 7035

Fabrikat: Unex

Typ: 67741-44

oder gleichwertiges Erzeugnis liefern und montieren.

gew. Fabrikat: '.....'

gew. Typ: '.....'

10 Stck **E-Preis** **G-Preis**

04	Installationen
04.05	Kabelkanal, Rohre

04.05.12 Kabelschelle D 34-40mm, Kunststoff, halogenfrei

Für die Befestigung von Leitungen oder Elektroinstallationsrohren (Durchmesser 28 bis 34 mm) an den Querträgern der Isolierenden Kabelleiter, an die Isolierenden Tragschienen oder dem Unex Beschwerungssteinen.
Schnelle Montage ohne Schrauben.
Isolierendes Material, halogenfrei.
Farbe: Lichtgrau RAL 7035
100% recycelter halogenfreier thermoplastischer Werkstoff.

Befestigung: 34-40mm
Farbe: Lichtgrau RAL 7035

Fabrikat: Unex

Typ: 67751-44

oder gleichwertiges Erzeugnis liefern und montieren.

gew. Fabrikat: '.....'

gew. Typ: '.....'

10	Stck	E-Preis		G-Preis	
----	------	----------------	-------	----------------	-------

04.05.13 Kabelschelle D 58-64mm, Kunststoff, halogenfrei

Für die Befestigung von Leitungen oder Elektroinstallationsrohren (Durchmesser 28 bis 34 mm) an den Querträgern der Isolierenden Kabelleiter, an die Isolierenden Tragschienen oder dem Unex Beschwerungssteinen.
Schnelle Montage ohne Schrauben.
Isolierendes Material, halogenfrei.
Farbe: Lichtgrau RAL 7035
100% recycelter halogenfreier thermoplastischer Werkstoff.

Befestigung: 58-64mm
Farbe: Lichtgrau RAL 7035

Fabrikat: Unex

Typ: 67791-48

oder gleichwertiges Erzeugnis liefern und montieren.

gew. Fabrikat: '.....'

gew. Typ: '.....'

5	Stck	E-Preis		G-Preis	
---	------	----------------	-------	----------------	-------

04	Installationen
04.05	Kabelkanal, Rohre

04.05.14 Kabelschelle D 16-22mm, Kunststoff, halogenfrei

Für die Befestigung von Leitungen oder Elektroinstallationsrohren (Durchmesser 28 bis 34 mm) an den Querträgern der Isolierenden Kabelleiter, an die Isolierenden Tragschienen oder dem Unex Beschwerungssteinen.
Schnelle Montage ohne Schrauben.
Isolierendes Material, halogenfrei.
Farbe: Lichtgrau RAL 7035
100% recycelter halogenfreier thermoplastischer Werkstoff.

Befestigung: 16-22mm
Farbe: Lichtgrau RAL 7035

Fabrikat: Unex

Typ: 67721-44

oder gleichwertiges Erzeugnis liefern und montieren.

gew. Fabrikat: '.....'

gew. Typ: '.....'

5	Stck	E-Preis		G-Preis	
---	------	----------------	-------	----------------	-------

04.05.15 Kabelrinne, 60x200 mm, gelocht, Kunststoff

Kabelrinne gelocht, aus Kunststoff, inkl. Formstücke, Gelenkverbinder, Stoßstellenverbinder und systembedingtem Montagezubehör,

Material: U23X (Kunststoff)

Ausführung: gelocht

Abmessungen: 60 x 200 mm

Fabrikat: Unex

Typ: 66200

oder gleichwertiges Erzeugnis liefern und montieren.

gew. Fabrikat: '.....'

gew. Typ: '.....'

3	m	E-Preis		G-Preis	
---	---	----------------	-------	----------------	-------

04	Installationen
04.05	Kabelkanal, Rohre

04.05.16 Endstück Kabelrinne, 100 mm, Kunststoff

Endstück inkl. Schrauben für Kabelrinne wie vor, aus Kunststoff,

Material: U23X (Kunststoff)

Abmessungen: 60 x 100 mm

Fabrikat: Unex

Typ: 66113

oder gleichwertiges Erzeugnis liefern und montieren.

gew. Fabrikat: '.....'

gew. Typ: '.....'

4	St	E-Preis		G-Preis	
---	----	----------------	-------	----------------	-------

04.05.17 Bogen 90° für Kabelrinne, 60x100 mm, Kunststoff

Bogen 90°, aus Kunststoff, inkl. Stoßstellenverbindern, Verbindungsschrauben und systembedingtem Montagezubehör,

Anschlußmaße: 60 x 100 mm

Fabrikat: Unex

Typ: 66110

oder gleichwertiges Erzeugnis liefern und montieren.

gew. Fabrikat: '.....'

gew. Typ: '.....'

4	Stck	E-Preis		G-Preis	
---	------	----------------	-------	----------------	-------

04.05.18 Kabelrinnendeckel für Bogen, 100 mm, Kunststoff

Kabelrinnendeckel für Flachbogen, passend zu v.g. Kabelrinnen/-leitern, Kunststoff.

Kabelrinnen-
breite: 100 mm

Fabrikat: Unex

Typ: 66111

04	Installationen
04.05	Kabelkanal, Rohre
oder gleichwertiges Erzeugnis liefern und Länge entsprechend Erfordernis anpassen und montieren.	
gew. Fabrikat:	'.....'
gew. Typ:	'.....'
4 m	E-Preis G-Preis
04.05.19	T-Anbaustück für Kabelrinne, 60x100 mm, Kunststoff
T-Anbaustück, aus Kunststoff, inkl. Stoßstellenverbindern, Verbindungsschrauben und systembedingtem Montagezubehör,	
Anschlußmaße:	60 x 100 mm
Fabrikat:	Unex
Typ:	66128
oder gleichwertiges Erzeugnis liefern und montieren.	
gew. Fabrikat:	'.....'
gew. Typ:	'.....'
2 Stck	E-Preis G-Preis
04.05.20	Wandausleger für Kabelrinne, 60x110 mm, Kunststoff
Wandausleger für Kabelrinne, aus Kunststoff, einschließlich anteilmäßigem Befestigungszubehör.	
Tragfähigkeit bei B/2:	1080 N
Abmessungen:	60x110 mm
Fabrikat:	Unex
Typ:	66103
oder gleichwertiges Erzeugnis liefern und montieren.	
gew. Fabrikat:	'.....'
gew. Typ:	'.....'
13 Stck	E-Preis G-Preis

04	Installationen
04.05	Kabelkanal, Rohre

04.05.21 Wandausleger für Kabelrinne, 60x210 mm, Kunststoff

Wandausleger für Kabelrinne, aus Kunststoff,
einschließlich anteilmäßigem Befestigungszubehör.

Tragfähigkeit
bei B/2: 2250 N

Abmessungen: 60x210 mm

Fabrikat: Unex

Typ: 66203

oder gleichwertiges Erzeugnis liefern und montieren.

gew. Fabrikat: '.....'

gew. Typ: '.....'

3 Stck **E-Preis** **G-Preis**

04.05.22 Wandausleger für Kabelrinne, 60x310 mm, Kunststoff

Wandausleger für Kabelrinne, aus Kunststoff,
einschließlich anteilmäßigem Befestigungszubehör.

Tragfähigkeit
bei B/2: 3370 N

Abmessungen: 60x310 mm

Fabrikat: Unex

Typ: 66303

oder gleichwertiges Erzeugnis liefern und montieren.

gew. Fabrikat: '.....'

gew. Typ: '.....'

3 Stck **E-Preis** **G-Preis**

04.05.23 U-Profil 50x2000 mm, Kunststoff

U-Profil, durchlaufend perforiert mit einer Reihe
Langlochung 9 x 25 mm, zusätzlich durchlaufende
Perforation in den Seiten zur Herstellung von
Tragkonstruktionen mit Systembauteilen.
inkl. systembedingtem Montagezubehör,

Abmessungen:
Profil: 54 x 92 x 2 mm
Länge: 2000 mm

Fabrikat: Unex

04	Installationen
04.05	Kabelkanal, Rohre

Typ: 66806

oder gleichwertiges Erzeugnis liefern, ggfs. kürzen und montieren.

gew. Fabrikat: '.....'

gew. Typ: '.....'

4	Stck	E-Preis		G-Preis	
---	------	----------------	-------	----------------	-------

04.05.24 Kopfplatte 50x50 mm, Kunststoff

Isolierende Kopfplatte für Tragschiene 50x50 zur Herstellung von Tragkonstruktionen mit Systembauteilen. inkl. systembedingtem Montagezubehör,

Abmessungen: 50 x 50 x 54 mm

Farbe: Grau RAL 7035

Fabrikat: Unex

Typ: 60840-44

oder gleichwertiges Erzeugnis liefern, ggfs. kürzen und montieren.

gew. Fabrikat: '.....'

gew. Typ: '.....'

8	Stck	E-Preis		G-Preis	
---	------	----------------	-------	----------------	-------

04.05.25 Steigetrasse, 85 mm, Abstand 300 mm, 200 mm, Kunststoff

Steigetrasse, für die Wandmontage, mit perforierten Seitenholmen und eingienieteten C-Profilen mit 16 mm Schlitzweite nach EN 60715, Gfk, inkl. systembedingtem Montagezubehör,

Sprossenabstand: 300 mm

Abmessungen:

Seitenholm: 85 x 48 2,5 mm

Breite: 200 mm

Tragfähigkeit: 1000 N

Fabrikat: Unex

Typ: 67200-04

04	Installationen
04.05	Kabelkanal, Rohre

oder gleichwertiges Erzeugnis liefern und montieren.

gew. Fabrikat: '.....'

gew. Typ: '.....'

3	m	E-Preis		G-Preis	
---	---	----------------	-------	----------------	-------

Summe Bereich 04.05
Kabelkanal, Rohre

_____ **EUR**

04 Installationen

04.06.1 Abzweigkasten IP54, bis 4mm²

Abzweigkasten aus Duroplast, nicht brennbar,
halogenfrei, formbeständig, harte Oberfläche,
Kabeleinführung über metrische Kabelverschraubungen
(IPON), inkl. allem systembedingten Zubehör und
entsprechenden metrischen IPON-Verschraubungen,

für Kabel: bis 4 mm²
Schutzart: IP 54
Abmessung: 87x87x45 mm

Fabrikat: Spelsberg

Typ: WK 040 (40490701) + Zubehör

oder gleichwertiges Erzeugnis liefern, montieren und
anschießen.

gew. Fabrikat: '.....'

gew. Typ: '.....'

11 Stck **E-Preis** **G-Preis**

04.06.2 Doppelsteckdose 2-polig, auf Hutschiene

Steckdose mit Schutzkontakt nach VDE 0620 zur Montage
auf Hutschiene, 2-polig 16 A, 230 V AC, als
Doppelsteckdose, mit allem systembedingten Zubehör,

liefern, montieren und anschließen.

1 Stck **E-Preis** **G-Preis**

04.06.3 Anbausteckdose Schuko, gerade

Anbausteckdose Schuko, Einsteckwinkel gerade 90°, mit
Klappdeckel 2 polig + PE, mit Dichtkragen,
spritzwassergeschützt, Gehäuse aus Isolierstoff, IP 54,
Farbe blau, mit Steckklemmen,

Nennstrom: 16 A
Betriebsspannung: 230 V AC

Fabrikat: Mennekes

Typ: 11311F

oder gleichwertiges Erzeugnis liefern, montieren und
anschließen.

gew. Fabrikat: '.....'

gew. Typ: '.....'

2 Stck **E-Preis** **G-Preis**

04	Installationen
04.06	Schalter, Steckdosen

04.06.4 Wandgerätestecker NEA 5 polig CEE, 63 A, 1 Uhr

Wandgerätestecker CEE 5 polig für Anschluss
Netzersatzanlage, mit metrischen Leitungseinführungen,
mit Schutzkontakt und Mittelleiterkontakt,
spritzwassergeschützt, Gehäuse aus Isolierstoff,
Einsteckwinkel 0° von unten, mit wasserdichter
Schutzkappe,

Schutzart: IP67
Nennstrom: 63 A
Betriebsspannung: 50..500 V AC
Stellung: 1 Uhr nach VDE0100-551 Beiblatt 1
Anschluss-
querschnitt: 10..35 mm²

Fabrikat: Mennekes

Typ: 8617060

oder gleichwertiges Erzeugnis liefern, montieren und
anschließen.

gew. Fabrikat: '.....'

gew. Typ: '.....'

1	Stck	E-Preis		G-Preis	
---	------	----------------	-------	----------------	-------

04.06.5 Steckdose 2-polig, a. P., IP44, Feuchtraum, weiß

Steckdose-einfach mit Schutzkontakt nach VDE 0620 zur
Montage auf Putz in Feuchträumen, 2-polig 16 A,
230 VAC, mit rostfreien Klappdeckelfedern,
Anschlussklemmen mit Federlöser, mit Kontaktzangs-
trennung, steckbar von der Seite, SCHUKO-Einsätze mit
einstückigem Erdungsbügel, inkl. Beschriftungsfeld und
Beschriftungsträger mit Einleger aus Beschriftungs-
bogen, inkl. Leitungseinführung für M20 Verschrau-
bungen, inkl. allem systembedingten Zubehör,

Schutzart: IP 44
Farbe Gehäuse: alpinweiß
Farbe Deckel: alpinweiß
Farbe Leitungs-
einführung: alpinweiß

Fabrikat: Busch & Jäger

Typ: OCEAN 20 EWN-53 2083-0-831 +
2137/10-W54 + M20-Verschraubung +
1763-53 + 1799-13 (beschriftet nach
Vorgabe Bauherr)

04	Installationen
04.06	Schalter, Steckdosen

oder gleichwertiges Erzeugnis liefern und montieren.

gew. Fabrikat: '.....'

gew. Typ: '.....'

6	Stck	E-Preis		G-Preis	
---	------	----------------	-------	----------------	-------

04.06.6 Wippen-Taster, a.P., IP44, Feuchtraum, Kalotte, weiß

Wippen-Taster, Schließer zur Montage auf Putz in Feuchträumen, komplett, 1-polig, 10 A, 230 VAC, mit rostfreien Klappdeckelfedern, Taster-Einsätze berührungssicher, Anschlussklemmen mit Federlöser, mit Kontaktzwangstrennung, steckbar von der Seite, inkl. Beleuchtung über Glimmlampe hinter transparenter Kalotte, inkl. Beschriftungsträger mit Einleger aus Beschriftungsbogen, inkl. Leitungseinführung für M20 Verschraubungen, inkl. allem systembedingten Zubehör,

Schutzart: IP44

Farbe Gehäuse: alpinweiß

Farbe Wippe: alpinweiß

Farbe Leitungseinführung: alpinweiß

Fabrikat: Busch & Jäger

Typ: OCEAN 20 WGL-54 1484-0-0371 + 2137/10-W54 + M20-Verschraubung + 1763-53 + 1799-13 (beschriftet nach Vorgabe Bauherr)

oder gleichwertiges Erzeugnis liefern und montieren.

gew. Fabrikat: '.....'

gew. Typ: '.....'

6	Stck	E-Preis		G-Preis	
---	------	----------------	-------	----------------	-------

Summe Bereich 04.06
Schalter, Steckdosen

EUR

04 Installationen

04.07.1 Not-Aus-Komplettgehäuse

Not-Aus-Komplettgehäuse zur Not-Aus-Abschaltung von Anlagen und Aggregaten, rastend, mit Zugentriegelung, mit allem systembedingten Zubehör.

Nennisolations-
spannung: 230 V AC
Nennstrom: 6 A
Hilfskontakte: 1 Öffner, 1 Schließer
Schutzart: IP67

liefern, montieren und anschließen.

1	Stck	E-Preis	G-Preis
---	------	----------------------	----------------------

Summe Bereich 04.07
Steuerstellen, Konstruktionen

EUR

04 Installationen

04.08.1 Thermostat

Thermostat, zur temperaturabhängigen Ein- und Ausschaltung eines oder mehrerer Heizungen, Lüfter,

Spannung: 230VAC
Schaltleistung: 10(4) A
Schutart: IP 54
Kontrollampe: ja
Kontakte: 1 Wechsler

Einstellbereich: -15 bis +35°C
Abmessung. (HxBxT): 91x91x53 mm

Erzeugnis liefern, montieren, anschließen und mit zu schaltendem Aggregat in Betrieb nehmen.

2 Stck **E-Preis** **G-Preis**

04.08.2 Infrarotheizung 1,2 kW ohne Thermostat

IR Heizung ohne Thermostat, 1200W.
Montage mittels Wandgestell mit Anschlussdose für Festanschluss, hochwertiges Heizelement, Gehäuse pulverbeschichtet, Ein-/Aus-Schalter.

Leistung: 1200 W
Maße: ca. 990 x 630 x 80 mm (B/H/T)
Gehäusefarbe: nach Wahl AG
Anschluss-
Spannung: 1/N/PE ~230 V, 50 Hz
Schutzart: IP 21
Heizleistung: 1.2 kW

Erzeugnis liefern, montieren und anschließen.

gew. Fabrikat: '.....'

gew. Typ: '.....'

2 Stck **E-Preis** **G-Preis**

Summe Bereich 04.08
Heizung

EUR

04.09.1 LED-Feuchtraumleuchte 4200 lm, breitstrahlend, Durchgangsverdrahtung

LED-Feuchtraumleuchte, mit Anschlussbuchse Phoenix stirnseitig, für Decken- und Wand- sowie abgehängte Montage, Diebstahlsichere Montage mittels zum Lieferumfang gehörigen Sicherungs-Set. Opale, lichtstreuende PMMA- Abdeckung auch für Anwendungen im nicht überdachten Bereich geeignet, für besonders gleichmäßige Ausleuchtung, Leuchtenkörper aus Aluminium-Druckguss, Robuste Konzeption mit erschütterungsfreien Komponenten, inkl. Durchgangs- verdrahtung,

Anschlussleistung: 27 Watt,
 Lichtausbeute: 155 lm/W,
 Farbtemperatur: 4.000 K,
 Farbwiedergabe-
 index Ra: >= 80
 Lebensdauer:
 L80: 85.000 h
 L85: 50.000 h
 Bemessungs-
 lichtstrom: 4.200 lm
 breitstrahlend, symmetrisch

Schutzart: IP 66
 Schutzklasse: I
 Zulässige
 Umgebungstemp.: -30 °C bis +35 °C
 Anzahl max. an
 einer Phase: 30 (B16), 47 (C16)

Fabrikat: Trilux

Typ: Nextrema G3 B 40-840 ET+LV TWP
 + Zubehör

oder gleichwertiges Erzeugnis liefern, montieren und anschließen.

gew. Fabrikat: '.....'

gew. Typ: '.....'

8 Stck **E-Preis** **G-Preis**

04.09.2 Sicherheitshandleuchte

Sicherheitshandleuchte nach DIN 5035, Teil 5 und VDE 0108 mit eingebautem NiCd-Akku, schlagfestem Kunststoff, schwenkbarem Leuchtenkopf, Dauer- und Blinkbetrieb,
 Schutzart: IP 54

mit Ladegerät für 230 VAC, 50 Hz aus schlagfesten Kunststoff, für Wandmontage;
 Laden des Akku durch Aufsetzen der Leuchte,
 automatisches Einschalten der Leuchte bei Netzausfall,
 Anzeigen des Ladezustandes des Akku über LED, Haupt-

04 **Installationen**
04.09 **Beleuchtungen**

und Nebenlampe getrennt schaltbar.

Schutzart: IP 20

Brenndauer:

 Hauptlampe: > 3h

 Nebenlampe: > 10h

liefern, montieren und anschließen.

1 Stck **E-Preis** **G-Preis**

04.09.3 LED Außenscheinwerfer zur Wandmontage ohne Bewegungsmelder

LED Strahler zur Montage an Wänden und Decken,
Gehäuse, Frontrahmen und Anschlusskasten aus
Aluminium-Druckguss und UV stabilisiertem Kunststoff,
ohne Bewegungsmelder,
inkl. allem notwendigen Zubehör und Befestigungs-
material

Schutzart: IP 65

Schutzklasse: I

Farbe: weiß, ähnlich RAL 9016

Lichtfarbe: 3.000K

Bestückung: LED 50W, 4.000lm

Fabrikat: ESYLUX

Typ: OFL SUN LED 50W 3K weiß

oder gleichwertiges Erzeugnis liefern, montieren und
anschließen.

gew. Fabrikat: '.....'

gew. Typ: '.....'

2 Stck **E-Preis** **G-Preis**

Summe Bereich 04.09
Beleuchtungen

EUR

04 Installationen

04.10.1 Anschluss Lüfter, Ventilator, Heizung

Anschluss einer durch den technologischen Ausrüster
gelieferten Lüfters, Ventilators oder elektr. Heizung
entsprechend den Vorgaben des Herstellers des
Aggregates.

Lüfter, Ventilator oder Heizung anschließen und in
Zusammenarbeit mit technologischen Ausrüster/Hersteller
in Betrieb nehmen.

6 Stck

E-Preis **G-Preis**

Summe Bereich 04.10
Lüftung

EUR

04 Installationen

04.11.1 Kunststoff-Kabelmarker, 29x8

Kunststoff-Kabelmarker für Kabel mit Einsteckschild, beschriftet mit:

- Kabelnummer
- Kabeltyp und Querschnitt
- Zielbezeichnung,

Material: PE, silikon- und halogenfrei

Farbe: transparent

Schriftfeldgröße: 29 x 8 mm

Ausführung: mit Ösen zur Befestigung mit Kabelbinder

Einsteckschild: beschriftet mit Laserdrucker

inkl. Kabelbinder zum Befestigen der Kabelmarker,

Fabrikat: Phoenix

Typ: KMK 2 + ESL + PKB

oder gleichwertiges Erzeugnis liefern und an jedem Kabelende montieren.

gew. Fabrikat: '.....'

gew. Typ: '.....'

132 Stck **E-Preis** **G-Preis**

04.11.2 Metrische-Verschraubung, Polyamid, M16, UV-beständig

Metrische-Verschraubung aus Polyamid, halogenfrei, wasserdicht, mit integrierter Zugentlastung, UV-beständig

Kabeldurchmesser: 4,5 - 10 mm

Schutzart: IP 68 - 5bar

Farbe: lichtgrau

Anschlußgewinde: M16

Fabrikat: OBO

Typ: V-TEC VM16UV

oder gleichwertiges Erzeugnis liefern und montieren.

gew. Fabrikat: '.....'

gew. Typ: '.....'

5 Stck **E-Preis** **G-Preis**

04 Installationen
04.11 Zubehör

04.11.3 Metrische-Verschraubung, Polyamid, M20, UV-beständig

Metrische-Verschraubung aus Polyamid, halogenfrei,
wasserdicht, mit integrierter Zugentlastung,
UV-beständig

Kabeldurchmesser: 4,5 - 10 mm
Schutzart: IP 68 - 5bar
Farbe: lichtgrau
Anschlußgewinde: M20

Fabrikat: OBO

Typ: V-TEC VM20UV

oder gleichwertiges Erzeugnis liefern und montieren.

gew. Fabrikat: '.....'

gew. Typ: '.....'

10 Stck **E-Preis** **G-Preis**

04.11.4 Metrische-Verschraubung, Polyamid, M25, UV-beständig

Metrische-Verschraubung aus Polyamid, halogenfrei,
wasserdicht, mit integrierter Zugentlastung,
UV-beständig

Kabeldurchmesser: 4,5 - 10 mm
Schutzart: IP 68 - 5bar
Farbe: lichtgrau
Anschlußgewinde: M25

Fabrikat: OBO

Typ: V-TEC VM25UV

oder gleichwertiges Erzeugnis liefern und montieren.

gew. Fabrikat: '.....'

gew. Typ: '.....'

10 Stck **E-Preis** **G-Preis**

04.11.5 Metrische-Verschraubung, Polyamid, M32, UV-beständig

Metrische-Verschraubung aus Polyamid, halogenfrei,
wasserdicht, mit integrierter Zugentlastung,
UV-beständig

Kabeldurchmesser: 4,5 - 10 mm
Schutzart: IP 68 - 5bar
Farbe: lichtgrau
Anschlußgewinde: M32

04 Installationen**04.11 Zubehör**

Fabrikat: OBO

Typ: V-TEC VM32UV

oder gleichwertiges Erzeugnis liefern und montieren.

gew. Fabrikat: '.....'

gew. Typ: '.....'

5 Stck **E-Preis** **G-Preis****04.11.6 Metrische-Verschraubung, Polyamid, M40, UV-beständig**

Metrische-Verschraubung aus Polyamid, halogenfrei,
wasserdicht, mit integrierter Zugentlastung,
UV-beständig

Kabeldurchmesser: 4,5 - 10 mm

Schutzart: IP 68 - 5bar

Farbe: lichtgrau

Anschlußgewinde: M40

Fabrikat: OBO

Typ: V-TEC VM40UV

oder gleichwertiges Erzeugnis liefern und montieren.

gew. Fabrikat: '.....'

gew. Typ: '.....'

3 Stck **E-Preis** **G-Preis****04.11.7 Metrische-Verschraubung, Polyamid, M20**

Metrische-Verschraubung aus Polyamid (IPON),
halogenfrei, wasserdicht, mit integrierter
Zugentlastung,

Kabeldurchmesser: 6 - 13 mm

Schutzart: IP 68 - 5bar

Farbe: lichtgrau

Anschlußgewinde: M20

Erzeugnis liefern und montieren.

5 Stck **E-Preis** **G-Preis**

04 Installationen
04.11 Zubehör

04.11.8 Metrische-Verschraubung, Polyamid, M25

Metrische-Verschraubung aus Polyamid (IPON),
halogenfrei, wasserdicht, mit integrierter
Zugentlastung,

Kabeldurchmesser: 9 - 17 mm
Schutzart: IP 68 - 5bar
Farbe: lichtgrau
Anschlußgewinde: M25

Erzeugnis liefern und montieren.

5 Stck **E-Preis** **G-Preis**

04.11.9 Metrische-Verschraubung, Polyamid, M32

Metrische-Verschraubung aus Polyamid (IPON),
halogenfrei, wasserdicht, mit integrierter
Zugentlastung,

Kabeldurchmesser: 15 - 21 mm
Schutzart: IP 68 - 5bar
Farbe: lichtgrau
Anschlußgewinde: M32

Erzeugnis liefern und montieren.

5 Stck **E-Preis** **G-Preis**

04.11.10 Metrische-Verschraubung, Polyamid, M40

Metrische-Verschraubung aus Polyamid (IPON),
halogenfrei, wasserdicht, mit integrierter
Zugentlastung,

Kabeldurchmesser: 16 - 28 mm
Schutzart: IP 68 - 5bar
Farbe: lichtgrau
Anschlußgewinde: M40

Erzeugnis liefern und montieren.

4 Stck **E-Preis** **G-Preis**

04.11.11 Metrische-Verschraubung, Messing, M20x1,5

Metrische-Verschraubung aus Messing, galvanisch
vernickelt, mit metrischem Gewinde nach EN 50262,
wasserdicht mit Dichtring CR und O-Ring NBR,
vollisoliert, inkl. Zugentlastung,

04	Installationen
04.11	Zubehör

Kabeldurchmesser: 7-13 mm
Schutzart: IP 68 - 10bar
Anschlußgewinde: M20x1,5

Erzeugnis liefern und montieren.

1	Stck	E-Preis		G-Preis	
---	------	----------------	-------	----------------	-------

04.11.12 Metrische-Verschraubung, Messing, M25x1,5

Metrische-Verschraubung aus Messing, galvanisch vernickelt, mit metrischem Gewinde nach EN 50262, wasserdicht mit Dichtring CR und O-Ring NBR, vollisoliert, inkl. Zugentlastung,

Kabeldurchmesser: 9-17 mm
Schutzart: IP 68 - 10bar
Anschlußgewinde: M25x1,5

Erzeugnis liefern und montieren.

14	Stck	E-Preis		G-Preis	
----	------	----------------	-------	----------------	-------

04.11.13 Metrische-Verschraubung, Messing, M32x1,5

Metrische-Verschraubung aus Messing, galvanisch vernickelt, mit metrischem Gewinde nach EN 50262, wasserdicht mit Dichtring CR und O-Ring NBR, vollisoliert, inkl. Zugentlastung,

Kabeldurchmesser: 11-21 mm
Schutzart: IP 68 - 10bar
Anschlußgewinde: M32x1,5

Erzeugnis liefern und montieren.

12	Stck	E-Preis		G-Preis	
----	------	----------------	-------	----------------	-------

Summe Bereich 04.11
Zubehör

EUR

04 Installationen

04.12.1 Anschluss Antrieb Aumatic

Anschluss eines Auma-Antriebes Aumatic, mit Heizung und Stellungsrückmeldung

Fabrikat: aumatic

Aumatic-Antrieb anschließen, Profibus-Parameter einstellen und mit Technologie-Ausrüster in Betrieb nehmen.

1	Stck	E-Preis		G-Preis	
---	------	----------------	-------	----------------	-------

Summe Bereich 04.12
Technologie

_____ **EUR**

04.13.1 Provisorium NS-/MSR-Technik

Herstellen eines Provisoriums zur Sicherstellung der wassertechnischen Versorgung aus dem Hochbehälter während der Sanierung des Schieberhauses bestehend aus:

- Umsetzen Einspeisung und Verteilung NS-Anlage inkl. Freischalten nicht mehr benötigter Verbraucher im EG inkl. Umverlegungen von erforderlichen Verbrauchern im KG inkl. Umverlegung Einspeisekabel
- Umsetzen Fernwirktechnik inkl. Sicherstellung der Aufschaltung des Füllstandssignales auf die Fernwirktechnik zur Sicherstellung der Versorgung
- Anschluss des Dosiercontainers zum übergangsweisen Betrieb bis zum Wechsel der Schränke
- Anschluss und IBN der Lüftungsanlage
- provisorische Anbindung Funkttechnik TWA Schwarzhausen zur DÜ

Die Herstellung des Provisoriums ist innerhalb von 8 h abzuschließen. Dauern die Arbeiten daran länger als 8 h ist ein sicherer Zustand zum Betrieb des Hochbehälters außerhalb der Arbeitszeit des AG sicherzustellen.

1	psch	E-Preis		G-Preis	
---	------	----------------	-------	----------------	-------

Summe Bereich 04.13
Provisorium

EUR

04	Installationen
----	----------------

Summe Titel 04
Installationen

EUR

Hinweis

Der Bauherr stellt die Qualitätsmessungen im Bauwerk zur Verfügung. Die Details sind der Datenpunktliste zu entnehmen.

Im Einzelnen ist dies wie folgt:

- Zulauf, Fa. Sigrist

pH Sonde

AquaStat 2P

- Ablauf, Fa. Sigrist

Trübung

pH

Leitfähigkeit

AquaStat 2P

ClO2

Aqua DMS

- Absetzbecken

Trübung

pH+ Temp

AquaGuard PR30

Die Messungen werden technologisch durch den WAG angeschlossen. Der AN hat diese Messtechnik nach vorheriger Abstimmung mit dem Bauherrn und dem Hersteller der jeweiligen Messung fachgerecht elektrisch anzuschließen und in Betrieb zu nehmen.

Die Abrechnung erfolgt nach nachgewiesenem Aufwand gemäß nachstehender Positionen. Kabel gem. sep. Position.

05.01.1 Regiestunden - Obermonteur

Verrechnungssatz inklusive aller Nebenkosten für unvorhergesehene Arbeiten auf Anforderung des Bauherrn.

16	Std	E-Preis		G-Preis	
----	-----	----------------	-------	----------------	-------

05.01.2 Regiestunden - Ingenieur

Verrechnungssatz inklusive aller Nebenkosten für unvorhergesehene Arbeiten auf Anforderung des Bauherrn.

24	Std	E-Preis		G-Preis	
----	-----	----------------	-------	----------------	-------

Summe Bereich 05.01**Anschluss und IBN Beistellung**

EUR

05

Messtechnik

05.02.1 Konduktive Grenzstandsdetektion, Zweistabsonde, getrennt, Kohlefaser

konduktive Grenzstandsdetektion als Zweistabsonde zur Grenzstandsdetektion in leitfähigen Flüssigkeiten, Isolation aus PP, ohne integriertem Elektronikeinsatz,

Sondenlänge: 800 mm (Abstimmung mit IB Technologie erforderlich)

Material Sonde: Kohlefaser

Einbaugewinde: G 1 1/2"

Schutzart: IP66

Mindestleitfähigkeit: 5 µS

Zulassung: WHG, Leckage Überwachung

Fabrikat: Endress+Hauser

Typ: FTW31-B1C2FA0A 800mm

oder gleichwertiges Erzeugnis liefern, montieren und anschließen.

gew. Fabrikat: '.....'

gew. Typ: '.....'

2 Stck **E-Preis** **G-Preis**

05.02.2 Halterung für konduktive Grenzstandsdetektion

Halterung für konduktive Grenzstandsdetektion herstellen, inkl. notwendigen Befestigungsmaterial, inkl. Einschrauböffnung G 1 1/2" und Gegenmutter,

Material Halterung und Befestigungsmaterial: 1.4571

Halterung herstellen, liefern und montieren.

2 Stck **E-Preis** **G-Preis**

05.02.3 Auswertegerät für konduktive Füllstandsmessung, 24 VDC

Auswertegerät für konduktive Füllstandsmessung, geeignet für Grenzstandsdetektion, auch als Überfüllsicherung, für Zweipunktregelungen, für Überwachung von 2 unabhängig einstellbaren Grenzwerten, zur Montage auf Hutschiene, inkl. WHG-Zulassung,

Versorgungsspannung: 20..60 VDC

Zulassung: Standard

Gehäuse: Kunststoff

Schutzart: IP 20

Ausgänge: 1xRelais (Füllstand)
1xStörung (als zweites Füllstandrelais umschaltbar)

05 Messtechnik
05.02 Füllstand

Fabrikat: Endress+Hauser

Typ: NIVOTESTER FTW 325-B2B1A

oder gleichwertiges Erzeugnis liefern, montieren und anschließen.

gew. Fabrikat: '.....'

gew. Typ: '.....'

4 Stck **E-Preis** **G-Preis**

05.02.4 Kompakte Radarmessung 80GHz, Ex, bis 30m, 4°

Radarsensor zur kontinuierlichen Füllstandsmessung von Wasser und Abwasser, wartungsfreier Betrieb durch berührungsloses Messverfahren, überflutungssicheres IP66/68 Gehäuse, inkl. Inbetriebnahme/Diagnosesoftware, inkl. Befestigungssatz,

Betriebssichere Messung auch:
+ bei unruhiger Oberfläche und Schaum
+ bei wechselnden Produkteigenschaften

Ausführung: ATEX II 1G, 1/2G Ex ia IIC T4 Ga, Ga/Gb

Antenne: Hornantenne

Messgenauigkeit: +/- 2mm

Abstrahlwinkel: 4°

Frequenz: 80 GHz

Mindestabstand

Wände: 200 mm

Prozessanschluss: G 1" PVDF mit Gegenmutter

Anschluss: mit Kabel PUR 5m

Kommunikation: 4..20 mA, HART, 2-Draht

Spannungs-

versorgung: 24 VDC

Vor-Ort-

Bedienung: über Signalleitung oder Bluetooth

Elektronik: integriert

Schutzart: IP 66/68 (3 bar)

Gehäuse: Kunststoff

Temperaturbereich: -40 .. 80°C

Prüfzeugnis: mit

Messbereich: bis 30 m

Fabrikat: VEGA

Typ: VEGAPULS C 23 + Zubehör

oder gleichwertiges Erzeugnis liefern, montieren, anschließen und parametrieren entsprechend den

05 Messtechnik
05.02 Füllstand

technologischen Gegebenheiten inkl. Berücksichtigung
Schachteinbauteile.

gew. Fabrikat: '.....'

gew. Typ: '.....'

1 Stck **E-Preis** **G-Preis**

05.02.5 kapazitive Bodenelektrode WHG

Bodenelektrode zur Leckageüberwachung in Auffangwannen
und - räumen gemäß WHG, für Anlagen zum Lagern, Abfüllen
und Umschlagen wassergefährdender nicht brennbarer
flüssiger Stoffe, Montage direkt auf dem Boden,
Anschluss eines externen Testtasters (pot-freier
Kontakt) zur Prüfung (händischen Auslösen der Messung),

Ansprechhöhe: 1 mm

Funktionsprinzip: kapazitiv-hochfrequent, fail-safe

Gehäuse: PBT glasfaserverstärkt

Schutzart: IP 67

Versorgungs-

spannung: 15..27 VDC

Kabel: 6 m, PVC 5x0,34 mm²

Ausgänge: pot-freier Reed-Relaiskontakt,
max. 50 VAC/VDC, max. 0,5 A, max.
10 VA, NPN oder PNP

Größe: Höhe ca. 40 mm

Durchmesser ca. 95 mm

Zulassung: WHG

Fabrikat: BAMO

Typ: MAXIMAT LWC BX

oder gleichwertiges Erzeugnis liefern, montieren und
anschließen.

gew. Fabrikat: '.....'

gew. Typ: '.....'

1 Stck **E-Preis** **G-Preis**

05.02.6 Ausleger

Ausleger für die Montage der Radarmessung, schwenkbar

Werkstoff: 1.4571, auch Befestigungsmaterial

Länge: 500 mm

Erzeugnis liefern und montieren.

1 Stck **E-Preis** **G-Preis**

05 Messtechnik

05.02 Füllstand

05.02.7 Wandhalter für Ausleger

Wandhalter für Ausleger, so dass dieser schwenkbar ist,

Werkstoff: 1.4571, auch Befestigungsmaterial

Erzeugnis liefern und montieren.

1 Stck

E-Preis **G-Preis****Summe Bereich 05.02****Füllstand**

EUR

05

Messtechnik

05.03.1 Multifunktionaler Aufputzfühler Temp, RH, CO2, Display

Multifunktionaler Aufputzfühler, kalibrierfähig, mit aktivem/ schaltendem Ausgang, wartungsfrei im schlagfesten Kunststoffgehäuse mit Schnellverschlussschrauben mit folgender Ausstattung:

Messgrößen: Temperatur (-35.. 80°C)
rel. Luftfeuchte (0..100%)
CO2 (0..2000/ 5000ppm)

Anschluß: Klemmleiste
**(Sensorbereich und abweichen-
der Einstellbereich ist vor
Bestellung durch IB/Bauherr zu
bestätigen - rechtzeitige
Einreichung Messstellenliste
erforderlich)**

Gehäuse: Kunststoff
Spannungsvers: 24VAC/DC
Schutzgrad: IP65
Kopftransmitter: jeweils 4..20 mA
Wechsler Kontakt

Zulassung: nicht Ex
Kalibrierung: Auto
Display: ja

Fabrikat: S+S Regeltechnik GmbH

Typ: AERASGARD AFTM-CO2-W LCD

Erzeugnis liefern, montieren und
anschießen.

2 Stck **E-Preis** **G-Preis**

05.03.2 Widerstandsthermometer für außen

Kalibrierfähiger Außentemperaturmessumformer mit acht umschaltbaren Messbereichen, externem Sensor, stetigem Ausgang, Gehäuse aus schlagfestem Kunststoff mit Schnellverschlussschrauben ohne Display, mit Kabelverschraubung nach DIN EN 61076-2-101.

Messgrößen: Temperatur (-30.. 60°C)

Anschluß: Klemmleiste
**(Sensorbereich und abweichen-
der Einstellbereich ist vor
Bestellung durch IB/Bauherr zu
bestätigen - rechtzeitige
Einreichung Messstellenliste
erforderlich)**

Gehäuse: Kunststoff
Spannungsvers: 15..36VDC
Schutzgrad: IP65
Kopftransmitter: jeweils 4..20 mA
Zulassung: nicht Ex
Kalibrierung: einstellbar

05 Messtechnik05.03 Temperatur

Display: nein

Fabrikat: S+S Regeltechnik GmbH

Typ: THERMASGARD ATM2-I

Erzeugnis liefern, montieren und
anschließen.

1 Stck

E-Preis**G-Preis**

Summe Bereich 05.03**Temperatur**

EUR

05

Messtechnik

05.04.1 Positionsschalter rund, induktiv

Induktiver Näherungsschalter, als Positionsschalter, ohne Korrekturfaktor Schaltabstand für verschiedene Metallarten, wie Edelstahl, Messing, Aluminium, Kupfer, kurzschluss- und überlastfest, verpolungssicher, mit Anzeige für Schaltzustand und für Betrieb, im Gehäuse, inkl. Halterung, Anschlussstecker mit 3m Kabel und Befestigungsmaterial.

Ausführung: induktiver Näherungsschalter,
3 Leiter DC-Ausführung,

Realschaltabstand: 22 mm +/- 10%

Korrekturfaktor

Stahl: 1

Edelstahl: 1

Messing: 1

Aluminium: 1

Kupfer: 1

Anschlussspannung: 10-30 VDC

Strombelast-

barkeit: 100 mA

Ausgang: 1 Schließer, PNP

LED Schaltzustand: gelb

Schutzart: IP 68

Gehäuse: 1.4404

Fabrikat: IFM

Typ: IIC219

oder gleichwertiges Erzeugnis liefern, montieren und anschließen.

gew. Fabrikat: '.....'

gew. Typ: '.....'

3 Stck **E-Preis** **G-Preis**

05.04.2 Montageplatte für Positionsschalter

Montageplatte für vorgenannte Positionsschalter zur Montage an Türrahmen, Freiluftschranktür, inkl. allem erforderlichen Montagezubehör und ev. erforderlicher metallischer Gegenplatte bei nichtmetallischen Türen.

liefern und montieren.

3 Stck **E-Preis** **G-Preis**

05 Messtechnik
05.04 Objektsicherung

05.04.3 Schlüsselschalterkomplettgehäuse, aP

Schlüsselschalterkomplettgehäuse zur "Scharf / Unscharf-Schaltung" des Bauwerkes, zum Einbau eines durch den Bauherrn beigestellten Profilhalbzylinders, Schlüssel in allen Stellungen abziehbar, elektrische Abreiss- und Deckelüberwachung, Kernziehschutz für Profilhalbzylinder im Gehäuse integriert, optische Kontrollanzeigen für Alarm und Scharf/Unscharf, potenzialfreie Kontakte, zur Montage aP,

Betriebs-
spannung: 10 VDC .. 15 VDC
Schutzart: IP 55
Stromaufnahme: ca. 25 mA
Anzeigen: LED gelb, LED rot

Fabrikat: ABUS

Typ: SE1000 AP

oder gleichwertiges Erzeugnis liefern, montieren und anschließen.

gew. Fabrikat: '.....'

gew. Typ: '.....'

1	Stck	E-Preis		G-Preis	
---	------	----------------	-------	----------------	-------

Summe Bereich 05.04
Objektsicherung

EUR

05 Messtechnik

05.05.1 Meßumformer Speisetrenner, Hutschiene, ohne Anzeige, Ex

Messumformer Speisetrenner zur Speisung von 2-Leiter
Messumformern, einkanalgig, eigensichere Speisung im Ex-
Bereich, bidirektionale HART-Kommunikation

Schutzart: IP 20
Eingangskreis: 4-20mA
Ausgangskreis: 4-20mA
Übertragung: 1:1
Zulassung: ATEX II (1) G/D [Ex ia Ga/Da]
IIC/IIIC

Hilfsenergie: 24 VDC

Fabrikat: Vega

Typ: Vegatrenn 141 Ex

oder gleichwertiges Erzeugnis liefern, montieren und
anschließen.

gew. Fabrikat: '.....'

gew. Typ: '.....'

14 Stck **E-Preis** **G-Preis**

05.05.2 Anzeige+Messumformerspeisung 4..20 mA, 3xGW, 24 VDC, Ex, Hutschiene

Prozessanzeiger, multifunktionales Anzeigegerät zur
Überwachung und Darstellung analoger Meßwerte, mit
integrierter Messumformerspeisung, Überwachung bis zu 3
Grenzwerte, Pumpensteuerfunktion, Überwachungsfunktion,
zum Schaltschrankeinbau auf genormte Hutschiene,

Abmessungen: 40x108x121mm
Eingang: 1x 0/4..20mA, 0..1/10V
Hilfsenergie: 20..72 DC
Ausgänge: 1x 4..20 mA
2x Grenzwerte Relaisausgang
1x Störmeldeausgang

Zulassung: ATEX II (1) G [Ex ia Ga] IIC

Fabrikat: VEGA

Typ: VEGAMET 141

oder gleichwertiges Erzeugnis liefern, montieren und
anschließen.

gew. Fabrikat: '.....'

gew. Typ: '.....'

7 Stck **E-Preis** **G-Preis**

05	Messtechnik
----	-------------

05.05	Zubehör
-------	---------

Summe Bereich 05.05**Zubehör**

EUR

05	Messtechnik
----	-------------

Summe Titel 05**Messtechnik**

EUR

WAG Gotha, Wasser

Der WAZ Gotha verfügt über ein Fernwirknetz zur Steuerung und Überwachung der wasserwirtschaftlichen Einrichtungen. In den einzelnen Bauwerken der Meisterbereiche befinden sich dezentrale Fernwirk- und Automatisierungsstationen, welche den örtlichen Prozeß steuern und die Daten zu den jeweils zugeordneten Meisterbereichen bzw. zum Zentralen Leitstand Gotha übertragen. Wartung, Service und Pflege des Fernwirk- und Steuerungsnetzes sind bereichsübergreifend mittels Fernparametrierung und Ferndiagnose von der Betriebszentrale aus möglich.

Im Bauwerk ist eine örtliche SPS mit Fernwirkfunktionalität zu errichten. Aufzuschalten auf diese Station sind die Daten aus dem örtlichen Prozeß und der Bauwerksüberwachung.

Die Daten werden in der Fernwirkunterstation aufbereitet und über eine VPN Mobilfunkverbindung in die Fernwirkunterzentrale im Meisterbereich übertragen. Um die beschriebene Funktionalität zu erreichen, muß die neu zu schaffende Fernwirkunterstation des HB kommunikationskompatibel zur bestehenden Fernwirkanlage sein und neben dem Datentransport auch Ferndiagnose und Fernparametrierung unterstützen.

Das Prozessleitsystem im Meisterbereich ist um die Darstellung der Daten des Bauwerkes zu erweitern. Es sind alle Daten auf dem Leitstand darzustellen, zu protokollieren sowie in das System der Archivierung und Verdichtung einzubinden.

Die vorhandene Fernwirk- und Leittechnik wurde im Rahmen der Realisierung verschiedener Bauabschnitte durch die Fa. BN Automation AG errichtet. Auf diese Technik besteht aus bereits abgeschlossenen bzw. laufenden Baumaßnahmen noch Gewährleistung. Aus diesem Grund ist die Erweiterung der Automatisierungs-, Fernwirk- und Leittechnik mit der Fa.

BN Automation AG
Gewerbepark "Am Wald 5a"
98693 Ilmenau

Tel. 03677 855-0 (Herr Möller)

abzustimmen.

06.01.1 Parametrierung Kommunikation IE

Parametrierung des Industrial-Ethernet-Servers für die Datenübertragung. Erstellen der Datenbasis und Rangierung aller Datensätze.

Umfang: Gesamte Kläranlage inkl. Erweiterungen

Software/Parametrierung erstellen, installieren, im Zusammenspiel mit den anderen Komponenten testen.

1	psch	E-Preis		G-Preis	
---	------	----------------	-------	----------------	-------

06	Prozessleittechnik
06.01	Parametrierung

06.01.2 Parametrierung Anwendersoftware Leitsystem

Programmierung der Funktionen und Darstellungen entsprechend des abgestimmten Pflichtenheftes unter Berücksichtigung folgender Mindestforderungen:

- Die Darstellung der Informationen erfolgt hierarchisch in mehreren Ebenen: im Übersichtsbild können die Detailbilder angewählt werden, in Detailbildern sind Fenster mit Detailinformationen verfügbar.
- Aus der Übersichtsdarstellung muß der gesamte Prozeß- und Anlagenzustand erkennbar sein. Insbesondere die aufgetretenen Alarm- und Störungszustände müssen deutlich hervorgehoben werden. Die grobe Lokalisierung dieser Zustände muss bereits vom Übersichtsbild aus möglich sein. Dazu ist eine Kopfzeile mit mindestens 21 Detailbereichen einzurichten, über die auch die Bildanwahl mit erfolgen kann, inkl. Visualisierung der Alarm- und Störungszustände.
- Als 2. Kopfzeile ist ein Alarmfenster mit Anzeige der letzten 10 aktuellen Alarmmeldungen einzurichten.
- In jedem Bild muß ein Alarmfenster mit allen aktuell anstehenden Alarmen und Störungen sichtbar sein. Die Größe des Alarmfensters muss so gewählt werden, daß mindestens bis zu 40 Alarm- und Störungsmeldungen im Klartext untereinander gleichzeitig darstellbar sind.
- Die aufgetretenen Alarme und Störungen sowie die erfaßten Betriebsmeldungen und Befehlsgebaben sind in einer separaten Meldeliste chronologisch darzustellen.

Bei den Alarmen und Störungen ist der Zeitpunkt des Auftretens, der Zeitpunkt des Quittierens und der Zeitpunkt der Rückkehr zum normalen Zustand zusammen mit dem Namen des angemeldeten Benutzers unabhängig voneinander zu erfassen und darzustellen (bei redundanten Servern ist dies auf allen Arbeitsplätzen anzuzeigen und in der Datenbank zu verwalten).

Für die Reduzierung der anzuzeigenden Informationsmenge ist die Darstellung der Alarmliste und der chronologischen Meldeliste auch als Bereichsalarmliste bzw. chronologische Bereichsmeldeliste zu ermöglichen. In diesen Listen werden nur die entsprechenden Informationen aus dem jeweiligen Bereich dargestellt.

Die Meldeliste ist in Form eines Betriebstagebuches fortlaufend chronologisch auf den Protokolldrucker auszugeben. Alle Melde- und Alarmlisten sind über den vorhandenen SQL-Server auszulesen und für unbegrenzte Zeitdauer (Zeitintervall frei wählbar) anzuzeigen.

Auftretende Alarme werden an einem Arbeitsplatz händisch quittiert und gleichzeitig an den anderen Arbeitsplätzen mit quittiert.

- Die aufgetretenen Alarm- und Störungszustände sind im Klartext anzuzeigen. Die Farbgebung für die anzuzeigenden Zustände muß den gültigen Normen und Ergonomie Empfehlungen entsprechen.
- Die Darstellung der Messwerte erfolgt als Kurvenzug,

06	Prozessleittechnik
06.01	Parametrierung

getrennt in einen Kurzzeittrend und in einen Langzeittrend. Der Kurzzeittrend zeigt die Wertentwicklung in den letzten 30 Minuten an und wird laufend auf dem Bildschirm aktualisiert. Im Langzeittrend können die Zeit und Werteachse vom Bediener zur Laufzeit beliebig modifiziert (gedehnt bzw. gestaucht) werden, um eine aussagekräftige Darstellung zu erreichen. Mit zwei frei beweglichen Marken kann jeder im Trend dargestellte Messwert zu einem beliebigen Zeitpunkt exakt abgelesen werden. Maximum, Minimum und Mittelwert der aktuell dargestellten Meßwerte für den Zeitraum zwischen den Marken werden berechnet und angezeigt. Die Auswahl der in einem Langzeit-Trendbild darzustellenden Meßwerte ist online vom Bediener veränderbar.

Die erfaßten Trenddaten sind durch Integration der Standard-Software-Kurvendarstellung aus dem SQL-Server auszulesen und zu visualisieren.

- Globale Funktionen (z.B. An- und Abmelden, Hilfefunktion usw.) müssen von jedem Bild aus ohne Bildwechsel aufrufbar sein.
- Zur besseren Handhabung der Systemüberwachung ist ein Diagnoseübersichtsbild SPS-Anlage vorzusehen. Weiterhin muß in einem Diagnosefenster die aktuelle Belegung der System-Ressourcen (freie Speicher- und Plattenkapazität) ersichtlich sein. Sinkt der freie Plattenspeicher unter eine vorgebbare Mindestgrenze, hat eine Alarmierung mit dem entsprechenden Eintrag in der Alarmliste des Leitsystems zu erfolgen. Bei weiterem Absenken des freien Plattenspeichers ist die Trendaufzeichnung zu stoppen.
- Für die technologische Darstellung sind Typicals zu verwenden, die gemeinsam mit dem Bauherrn zu entwickeln sind. Jede technologische und messtechnische Element erhält ein Detailfenster mit der Anzeige von Detailinformationen.

Bei der Programmierung sind die Standards des Auftraggebers zu berücksichtigen. Zum Lieferumfang gehört eine Betriebsanleitung, welche auf den Projektierungsstand bei Übergabe abgestimmt ist. Die Handhabung der Software ist in einer für das Betriebspersonal verständlichen Form beispielhaft unter Bezugnahme auf das konkrete Projekt (Bilder, Trends, Protokolle) darzustellen.

Erstellung der Datenbasis auf der Grundlage der Primärdatenpunkte der Kommunikations-Parametrierung.

Parametrierung von Übersichtsbildern gemäß der oben beschriebenen Standards, beinhaltend die grafische Darstellung und die Melde- und Alarmlisten sowie die übergeordnete Alarmierungshierarchie und die Bedienebene für Dienstprogramme, die Kopfzeilen 1 und 2 und die Fußzeile:

Anzahl: 7 Stück (Übersicht TWA, Übersicht Kalkanlage, Übersicht SPS-Struktur, Kopfzeile 1, Kopfzeile 2, Fußzeile)

06	Prozessleittechnik
06.01	Parametrierung

Parametrierung von Detailbildern gemäß der oben beschriebenen Standards, beinhaltend die grafische Darstellung, die Melde- und Alarmlisten und die Trenddiagramme des technologischen Teilprozesses sowie Anwahl der Unterfenster für Vorgaben, Befehlsgaben, Aggregate und andere Detailinformationen in erforderlichem Umfang.

Anzahl: 3 Stück (Kalkmilchbereitung, Kalkwasserbereitung, Kalkpresse)

Parametrierung von Detailfenstern gemäß der oben beschriebenen Standards, beinhaltend die Unterfenster für Vorgaben, Befehlsgaben, Aggregate und andere Detailinformationen in erforderlichem Umfang.

Anzahl: 60 Stück

Wählverkehrsstationen:

- Bei Wählverkehrsstationen werden alle Messwerte auf der Fernwirkstation im Kurzzeit-Daten-Archiv zwischengespeichert. Nach Übertragung der Werte zum Prozessleitsystem sind diese in die Meldelisten, Archivdaten und Historischen Trends entsprechend des Zeitstempels einzusortieren und darzustellen.

Parametrierung erstellen, installieren und im Zusammenspiel mit anderen Komponenten testen.

1	psch	E-Preis		G-Preis	
---	------	----------------	-------	----------------	-------

06.01.3 Parametrierung Archivierung

Parametrierung der Archivierung entsprechend nachfolgender Vorgaben:

- Verwendung zyklischer Trigger (z.B. alle 15 Minuten), internen Triggern (z.B. täglich um 6:05 Uhr) und externen Triggern (Auslösung in Abhängigkeit vom Wert eines Datenpunktes). Zuordnung eines Datenpunktes je nach Anforderung zu mehreren Triggern
- Plausibilitätstest und Dimensionierung für die abgefragten Prozeßdaten. Fehlerhafte oder ungültige Prozeßwerte sind für die nachgelagerte Datenverdichtung zu kennzeichnen.
- Iterative mehrstufige Verdichtung der einmal erfaßten Prozeßdaten. Als Verdichtungsfunktionen sind Mittelwertbildung, Summenberechnung und Maximal- bzw. Minimalwert-Bildung zu benutzen.
- Automatischer Anstoß der Verdichtungsfunktionen zu vorgegebenen Zeiten.
- Organisation der automatischen Datenbereinigung nach Ablauf der parametrierten Zeit

Parametrierung der Meßwerte in 15-Minuten-Archive und in Tagesarchive. Die Art der Verdichtung wird in Absprache mit dem Auftraggeber festgelegt.

06	Prozessleittechnik
06.01	Parametrierung

Parametrierung der Zählwerte in Tages-, Monats- und Jahresarchiven. Die Art der Verdichtung und der Zeitpunkt des Umspeicherns wird in Absprache mit dem Auftraggeber festgelegt.

Bei Wählverkehrsstationen sind die Daten aus dem Kurzzeit-Daten-Archiv der Fernwerkstation zeitfolgerichtig automatisch in die Prozessdatenbank der Archivierung einzulesen und entsprechende Nachverdichtungen vorzunehmen.

Parametrierung erstellen, auf dem Archivierungsserver installieren, im Zusammenspiel mit anderen Komponenten testen und inbetriebnehmen.

1	psch	E-Preis		G-Preis	
---	------	----------------	-------	----------------	-------

06.01.4 Parametrierung Protokolle

Parametrierung der Protokolle entsprechend nachfolgender Vorgaben:

- Verwendung der Daten aus der Archivierung
- Erstellung von Tages-, Monats- und Jahresprotokollen nach Vorgabe des Auftraggebers
- Kennzeichnung gestörter und händisch geänderter Mess- und Zählwerte
- 10 bis 20 Mess-/Zählwerte pro Protokoll

Parametrierung der Protokolle für die Messwerte und Zählwerte. Die Art der Darstellung wird in Absprache mit dem Auftraggeber festgelegt.

Parametrierung erstellen, auf dem Archivierungsserver installieren und im Zusammenspiel den anderen Komponenten testen.

5	Stck	E-Preis		G-Preis	
---	------	----------------	-------	----------------	-------

06.01.5 Parametrierung Wartungsmanager

Parametrierung des Wartungsmanagers

- Erstellung der Datenbasis
- Festlegung und Eingabe der Wartungsintervalle in Abstimmung mit dem Maschinentechnischen Ausrüster.
- Erstellung von anlagengruppenbezogenen Wartungsprotokollen

Parametrierung erstellen, auf dem Archivierungsserver installieren und im Zusammenspiel mit den anderen Komponenten testen.

1	psch	E-Preis		G-Preis	
---	------	----------------	-------	----------------	-------

06 Prozessleittechnik
06.01 Parametrierung

06.01.6 Parametrierung Betriebstagebuch

Parametrierung des Betriebstagebuches nach Vorgabe des Bauherrn entsprechend ATV-Vorgaben.

- Erstellung der Datenbasis
- Gruppierung der Datenbasis nach Alarmgruppen
- Gliederung der Daten entsprechend technologischer Bereiche (wie Zulauf, Belegung, usw.)
- Erstellung eines Gesamtbetriebstagebuches, welches auch auf einzelnen A4-Seiten ausgedruckt werden kann
- Integration von Handeingaben/Laborwerten
- Integration von Wetterdaten händisch oder automatisch erfasst

Parametrierung erstellen, auf dem Archivierungsrechner installieren und im Zusammenspiel mit den anderen Komponenten testen.

1 psch **E-Preis** **G-Preis**

06.01.7 Parametrierung Alarmierung

Parametrierung des Alarmmeldesystems bestehend aus:

- Erstellen der Meldelisten
- Parametrierung der Alarmdatenbank
- Festlegen der Kommunikationslinien
- Festlegen der Ausgabemedien
- Erstellen und Implementieren des Bereitschaftsplans

Parametrierung erstellen, installieren, im Zusammenspiel mit der Leitstelle testen und inbetriebnehmen.

1 psch **E-Preis** **G-Preis**

06.01.8 Bereinigen vorhandenes PLS

Das vorhandene PLS HB Thielberg ist um die umgeschwenkten Komponenten komplett inkl. Löschen aller vorhandenen Scripte, Bilder, Querverweise, usw. zu bereinigen.

Die genaue Ausführung ist mit dem Bauherrn im Vorfeld abzustimmen.

1 psch **E-Preis** **G-Preis**

Summe Bereich 06.01
Parametrierung

EUR

06	Prozessleittechnik
----	--------------------

Summe Titel 06
Prozessleittechnik

EUR

Zusammenstellung**Errichtung Belüftungsanlage / EMSR am HB Thielberg****E-/MSR und Fernwirktechnik**

01	Allgemeines	_____	EUR
02	Schaltanlage	_____	EUR
03	Bauleistungen	_____	EUR
04	Installationen	_____	EUR
05	Messtechnik	_____	EUR
06	Prozessleittechnik	_____	EUR

Gesamtsumme Netto

_____ EUR

MwSt. 19,0 %

_____ EUR

Gesamtsumme Brutto

_____ EUR

.....
(Ort und Datum)Ilmenau,
(Ort und Datum).....
(Stempel und Unterschrift)**Bieter**.....
(Stempel und Unterschrift)

ELAplan GmbH