

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Leistungen	1
1.1	Projekt Allgemein	1
1.2	Baustelleneinrichtung	7
1.3	Messungen und Prüfungen	9
1.4	Stundenlohnarbeiten	12
2	Schlammbehandlung	13
2.1	Niederspannungstechnik	13
2.1.1	Einbaugehäuse (Schaltschränke)	13
2.1.2	Gehäuse Klimatisierung	20
2.1.3	Einspeisung Leistungsschalter und NH-Lasttrennschalter	21
2.1.4	Steuerspannungserzeugung	26
2.1.5	Spannungsverteilung	29
2.1.6	Antriebstechnik	32
2.1.7	Frequenzumrichter / Sanftstarter	35
2.1.8	Steuer- und Befehlsgeräte	39
2.1.9	Not-Aus / Not-Halt Einrichtung	43
2.1.10	Überspannungsschutz	44
2.2	Automatisierungstechnik	47
2.2.1	Steuerung Software	47
2.2.2	Steuerung Hardware	50
2.2.3	Prozessleitsystem	54
2.2.4	Netzwerktechnik	55
2.3	Prozessmesstechnik	59
2.3.1	Analysemesstechnik	59
2.3.2	Füllstandsmesstechnik	61
2.3.3	Durchflussmesstechnik	64
2.3.4	Druckmesstechnik	66
2.3.5	Temperaturmessung	67
2.3.6	Sonstige messtechnische Ausrüstung	69
2.4	Verkabelung	70
2.4.1	Kabelwegeausbau	70

2.4.2	Kabel und Leitungen	76
2.4.3	Sonderleitungen, Busleitungen	83
2.4.4	Anschlüsse	85
2.5	Installationen	87
2.5.1	Gebäudeausrüstung	87
2.5.1.1	Leuchten, Steckdosen etc.	87
2.5.1.2	Doppelbodenanlage	92
2.5.2	Außenbeleuchtung	95
2.5.3	Vor-Ort-Steuerstellen	98
2.5.3.1	Antriebssteuerstellen	98
2.5.3.2	Reparaturschalter	100
2.5.4	Installationszubehör	102
2.6	Potenzialausgleich	108
2.6.1	Potenzialausgleich	108
2.6.2	Blitzschutz und Erdung	112
2.7	Montagen, Demontage und Entsorgung	118
2.7.1	Bestandsaufnahme Faulung 2+3 Schaltraum +H06	118
2.7.2	NS-Schaltanlagen Faulung 2+3 Werkstattgebäude	119
3	Dosieranlage	122
3.1	Niederspannungstechnik	122
3.1.1	Einbaugehäuse (Schaltschränke)	122
3.1.2	Gehäuse Klimatisierung	124
3.1.3	Einspeisung Leistungsschalter	125
3.1.4	Spannungsverteilung	128
3.1.5	Antriebstechnik	131
3.1.6	Steuer- und Befehlsgeräte	133
3.1.7	Not-Aus / Not-Halt Einrichtung	138
3.1.8	Überspannungsschutz	139
3.2	Automatisierungstechnik	142
3.2.1	Steuerung Software	142
3.2.2	Steuerung Hardware	145
3.2.3	Netzwerktechnik	147
3.3	Verkabelung	150
3.3.1	Kabelwegeausbau	150

3.3.2	Kabel und Leitungen	156
3.3.3	Sonderleitungen, Busleitungen	159
3.3.4	Anschlüsse	161
3.4	Installationen	163
3.4.1	Gebäudeausrüstung	163
3.4.1.1	Leuchten, Steckdosen etc.	163
3.4.2	Außenbeleuchtung	165
3.4.3	Vor-Ort-Steuerstellen	168
3.4.3.1	Antriebssteuerstellen	168
3.4.3.2	Reparaturschalter	169
3.4.4	Installationszubehör	170
3.5	Montagen, Demontage und Entsorgung	175
3.5.1	Bestandsaufnahme 4 Reinigungsstufe Versorgung 400V AC 24V DC	175

Projekt: 488-013 Kläranlage Rendsburg - Neubau Klärschlammbehandlung
 LV: 488-013 EMSR

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

1 Allgemeine Leistungen

1.1 Projekt Allgemein

1.1.10 Werkstatt und Montageplanung

Die Werkstatt- und Montageplanung für die Baumaßnahme setzt sich im wesentlichen zusammen aus:

- Durchführung erforderlicher Bestandsaufnahmen unter Berücksichtigung der Anbindung von vorhandenen und neu zu erstellenden Anlagenteilen.
- Erstellung und Pflege eines detaillierten Ablaufplanes über den Liefer- und Leistungsumfang unter Berücksichtigung von Fremdgewerken und gleichzeitiger Absicherung des notwendigen Betriebsablaufes der Kläranlage.
- Projektleitung und Koordinierung der gesamten Baumaßnahme mit der notwendigen Abstimmung zu allen Beteiligten.
- Eigenständige Führung der elektrotechnisch erforderlichen Abstimmungen mit der Niederschrift der Ergebnisse.
- Fortführung Messstellen- und Verbraucherlisten.
- Führen eines Projekttagbuches:
- Teilnahme an allen Projektbesprechungsterminen.
- Durchführung von Genehmigungen, Erstellung der notwendigen Unterlagen.
- Detailkoordination und -Abstimmung zu den Fremdgewerken
- Erstellung bzw. Vorhalten einer Gefährdungsbeurteilung gemäß Betriebssicherheitsverordnung, für die geplanten elektrotechnischen Arbeiten. Für Arbeiten mit der Gefährdung durch Störlichtbögen ist die DGUV 203-077 zu beachten. Die Gefährdungsbeurteilung ist auf Verlangen vorzulegen. Das Arbeiten unter Spannung an elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln ist grundsätzlich untersagt.
- Bereitstellen eines Arbeitsverantwortlichen für die Durchführung der elektrischen Arbeiten.

Ein Projekteur (Dipl.-Ing.) mit mind. 5 Jahre Erfahrung von gleichartigen Anlagen und ein Bauleiter (Techniker) sind für die gesamte Bauzeit für das Projekt einzusetzen.

Für alle Leistungen über die gesamte Bauzeit ist der Aufwand zu kalkulieren.

1 psch

1.1.20

Pflichtenhefterstellung und Pflege

Das Pflichtenheft dient als Grundlage für die gesamte Projektrealisierung. Es umfasst die Bereiche:

- Allgemeine Ausführungsbeschreibung
- Energieversorgung /-verteilung
- Niederspannungs-/Steuerungstechnik
- Automatisierungstechnik
- Prozessmesstechnik

Das Pflichtenheft ist gemäß des Baufortschrittes zu liefern. Es ist ein Prüfzeitraum von bis zu zwei Wochen einzuplanen. Die 2-fache Überarbeitung ist im Terminplan zu berücksichtigen.

Das Inhaltsverzeichnis des Pflichtenheftes ist vor dessen Erstellung mit

Übertrag:

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

Übertrag:

dem Auftraggeber im Detail abzustimmen. Im wesentlichen sind folgende Leistungen zu erbringen:

Allgemeine Ausführungsbeschreibung

- Klärung und Beschreibung der Projektrealisation mit Darlegung der notwendigen Umschlussarbeiten
- Beschreibung sämtlicher einzusetzender Fabrikate, Typen und Materialien
- Beschreibung der Klimatisierung der Schalträume

Energieversorgung /-verteilung

- Klärung und Beschreibung der Energieversorgung/ -verteilung inkl. der Anbindung an die bestehende Anlage mit Erstellung eines einpoligen Übersichtsschemas
- Beschreibung der Kurzschluss- / Lastflussberechnung (separate Position)
- Erstellung von projektspezifischen Musterstromlaufpläne (Typicals) für Einspeisung, Abgänge etc. Die Musterstromlaufpläne dienen als Vorlage für die Erstellung der Stromlaufpläne von Energieversorgung / -erteilung und sind mit AG und Planung abzustimmen und freizugeben.

Niederspannungs-/Steuerungstechnik

- Beschreibung der Sicherheitsfunktionen (Nachweis über separate Position)
- Darstellung der Wärmeberechnung der einzelnen Schaltfelder
- Beschreibung der Vor-Ort-Steuerstellen
- Erstellung von projektspezifischen Musterstromlaufpläne (Typicals) für die Antriebssteuerung. Die Musterstromlaufpläne dienen als Vorlage für die Erstellung der Stromlaufpläne für Niederspannungs- / Steuerungstechnik und sind mit AG und Planung abzustimmen und freizugeben.

Automatisierungstechnik

- Klärung und Beschreibung des Aufbaus der Automatisierungsstationen und Vernetzungsstruktur
- Klärung und Beschreibung der Schnittstellen zu unterlagerten Steuerungen
- Erstellung einer Zeichnung der Netzwerktopologie der im Liefer- und Leistungsumfang befindlichen Automatisierungstechnik.

Prozessmesstechnik

- Detailbeschreibung der einzusetzenden messtechnischen Komponenten durch ausgefüllte und unterschriebene Messtechnikdatenblätter sowie Aufbauzeichnungen als Anhang zum Pflichtenheft
- Erstellung von projektspezifischen Musterstromlaufplänen (Typicals) für Mess- und Steuerkreise. Die Musterstromlaufpläne dienen als Vorlage für die Erstellung der Stromlaufpläne der Prozessmesstechnik und sind mit AG und Planung abzustimmen und freizugeben.

Aus den Pflichtenheften muss eine eindeutige Beschreibung aller Funktionen und Maßnahmen hervorgehen. Für den Auftraggeber muss die Gesamtmaßnahme klar und nachvollziehbar hervorgehen. Das Pflichtenheft ist bis zum Ende der Baumaßnahme fortzuschreiben und der Enddokumentation in revidierter Form beizufügen. Als Grundlage für die Pflichtenhefterstellung wird dem Auftragnehmer vom Auftraggeber eine detaillierte Funktionsbeschreibung zur Verfügung gestellt.

Übertrag:

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

Übertrag:

Komplette Herstellung und Pflege.

1 psch

1.1.30

Inbetriebnahme und Probetrieb

Die Gesamtinbetriebnahme der EMSR-Technik der Baumaßnahme gliedert sich grundsätzlich in folgende vier Schritte:

1. Funktionstest im Werk

- Check der Schaltanlage im Prüffeld.
- Simulation der Automatikfunktionen.
- FAT in Begleitung des AG

2. Elektrotechnische Inbetriebnahme

- Funktionstest aller Einzelkomponenten (Drehrichtungskontrollen etc., in Zusammenarbeit mit den Maschinenlieferanten), Hardwareverriegelungen und Handbedienung der Aggregate, Signalkontrolle der Messtechnik etc.
- Einstellung aller Betriebsmittel (Motorschutzschalter, Frequenzumformer, Messgeräte etc.)
- Datenpunkttest von den Feldgeräten, über die Automatisierungssysteme bis zur Darstellung auf dem Leitsystem und dem Ereignisdrucker.
- Test aller Grenzwerte und Alarmer.
- Funktionstest aller Automatikfunktionen gemäß Pflichtenheft (Kalttests).

Die Inbetriebnahme der Elektrotechnik schließt mit der Fertigmeldung dieser ab und ist Voraussetzung für die verfahrenstechnischen Inbetriebnahme.

3. Verfahrenstechnische Inbetriebnahme

- Kontrolle und ggf. Anpassung und Optimierung der Automatikfunktionen unter Betriebsbedingungen.
- Überprüfung und ggf. Anpassung der Einstellungen der Betriebsmittel und einfache Programmanpassungen.
- Überprüfung, Anpassung und Optimierung der Prozessvisualisierung, -protokollierung und -archivierung.

Die terminliche Durchführung der gesamten Inbetriebnahme ist im Detail mit dem Auftraggeber abzustimmen. Die gesamte Inbetriebnahme ist in Form von tabellarisch geführten Checklisten zu dokumentieren, die vorab mit dem Auftraggeber abzustimmen sind. Die Inbetriebnahme ist an Werktagen innerhalb der beim Auftraggeber gültigen Arbeitszeiten durchzuführen.

4. Probetrieb

Im Anschluss an die Inbetriebnahme der Gesamtanlage erfolgt der Probetrieb zum Nachweis der Funktionstüchtigkeit der Anlage im Dauerbetrieb. Im Probetrieb sind alle Betriebsfälle anzufahren und ggf. kleinere betriebliche Optimierungen durchzuführen. Voraussetzung für die Abnahme ist ein vierwöchiger störungsfreier Probetrieb der Gesamtanlage. Dieser Betrieb ist rechtzeitig anzumelden.

Komplette Durchführung und Dokumentation

1 psch

1.1.40

Dokumentation

Übertrag:

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

Übertrag:

Nach "Auftragserteilung" sind gemäß des Baufortschrittes folgende Unterlagen in einfacher Ausfertigung beim Auftraggeber einzureichen und zur Freigabe vorzulegen. Die Bauteilkennzeichnung der Betriebsmittel sowie die Variablenkodierung der Programmierung ist auf der Grundlage der auf der Anlage verwendeten Anlagenkennzeichnung aufzubauen und im Detail mit dem Auftraggeber abzustimmen.

Unterlagen nach Auftragsvergabe

Bei der Bearbeitung der technischen Unterlagen sind die vorhandenen Zeichnungen, Schemata und Listen mit einzubeziehen und dem neuen Stand anzupassen. - im wesentlichen bestehend aus:

- Zeichnungsverzeichnis
- Rechnerische Auslegung der Gesamtanlage unter Berücksichtigung der verwendeten Komponenten (Kurzschluss- / Lastfluss- / Selektivitätsberechnung)
- Übersichtsschaltplan der Schalt- und Automatisierungsanlagen als einpolige Darstellung der Schaltung ohne Hilfsleistungen, wobei nur die wesentlichen Teile berücksichtigt sind
- Aufstellungs-/Aufbauplan, Anordnung der Geräte mit Gerätekurzzeichen innerhalb der Verteiler- und Schaltanlagen.
- Stromlaufpläne in übersichtlicher Form, aufgeteilt im Format DIN A4. Nach Stromwegen aufgelöste Darstellung der Schaltung mit allen Einzelteile und Leitungen. Auf die räumliche Lage und den mechanischen Zusammenhang ist keine Rücksicht zu nehmen. Im unteren Teil des Blattes erscheinen die belegten Kontakte (S und Ö) mit den entsprechenden Stromlaufplanreferenzen.
- Klemmenanschlussplan, Darstellung der bezeichneten Klemmen und Klemmenleisten mit Ziel- bzw. Rückbeziehung. Die Nummerierung hat fortlaufend zu erfolgen. Die Koordinaten der Anlage sind zu verwenden.
- Geräteliste für alle zum Lieferumfang gehörenden Betriebsmittel, mit Benennung (z.B. Motor, Luftschütz, Relais, Schalter) und mit wesentlichen elektrischen Kenndaten / Bestelldaten (z.B. Ident-Nummer, Fabrikbezeichnung, Typ).
- Hinweise (z.B. Code, Betriebsmittelkennzeichnung), die ein Auffinden eines in einem Stromlaufplan dargestellten Betriebsmittels in der dazugehörigen Geräteliste ermöglichen.
- Kabelliste für alle zum Einsatz kommenden Kabel, einschl. der Spezialkabel mit:
 - Kabelnummer
 - Typ
 - Querschnitt
 - Aderzahl
 - Quelle
 - Ziel
 - Länge
- Montageaufbauplan (Hook-Up) für jede Prozessmesssonde
- Funktionsbeschreibung (u.a. Bestandteil Pflichtenheft) zur Arbeitsweise und Bedienung komplizierter funktioneller Zusammenhänge einzelner Funktionsgruppen.
- Montageterminplan mit Ausweisung der Einzelbaumaßnahmen und Angaben von Stillstandzeiten. Der Plan ist mit den verfahrenstechnischen Ausrüstern und dem AG abzustimmen.
- Prüfbescheinigungen für relevante Betriebsmittel

Unterlagen zur Inbetriebnahme

Die zu liefernden Unterlagen sind übersichtlich als Betriebshandbuch - falls erforderlich in mehreren Bänden - zusammenzustellen. Jeder Band soll ein Gesamtinhaltsverzeichnis enthalten. Das Betriebshandbuch ist durch ein eingelegtes Register zu unterteilen. Die Schilder des Registers sind mit den Positionsbezeichnungen der Anlagenteile oder den betreffenden Untertiteln zu kennzeichnen, z.B. R + I- Schema, Lageplan

Übertrag:

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

Übertrag:

usw. Das Betriebshandbuch ist vom Auftragnehmer in 2-facher Ausfertigung zu liefern und muss alle vorher genannten Unterlagen in revidierter und vollständiger Form enthalten. Darüber hinaus sind dem Betriebshandbuch beizufügen:

- Betriebsanleitung für Betriebsmittel und Anlagenteile. Die Betriebsanleitungen können je nach Wichtigkeit oder Kompliziertheit eines Betriebsmittels oder Anlagenteiles folgende Kapitel enthalten:
- Beschreibung
- Montage
- Betrieb
- Wartung
- Ersatzteile
- Anhang
- Werkstoffatteste
- Bauartenzulassungen
- Ex- Bescheinigungen
- Messprotokollierung
- Datenblätter
- Kennlinienblätter
- Maßblätter
- Unterlagen über Sicherheitsmaßnahmen
- E/A- Listen für das Automatisierungssystem
- Listings der Anwenderprogrammierung der Automatisierungstechnik
- Liste zur Parametrierung sämtlicher relevanter Geräte

Spätestens 4 Wochen nach Inbetriebnahme sind alle zwischenzeitlichen Änderungen in die technische Dokumentation zu übertragen.

Enddokumentation

Eine Voraussetzung für die Abnahme der angebotenen und beauftragten Leistungen ist die Einreichung der Enddokumentation in 1-facher Ausfertigung. Zusätzlich sind sämtliche Anwenderprogramme sowie erstellte Dokumente und Pläne 1-fach auf Datenträger (Formate sind mit dem Auftraggeber abzustimmen) zu übergeben.

Diese Enddokumentation besteht aus dem Betriebshandbuch wie vor beschrieben, in das eventuelle Änderungen bei der Inbetriebnahme eingearbeitet wurden (As-built-Unterlagen) sowie Instandhaltungsunterlagen und Einstelllisten für alle parametrierbaren Betriebsmittel, die als gesondertes Kapitel dem Betriebshandbuch beizufügen sind.

Diese Unterlage ist eine Anleitung für die Durchführung der Instandhaltungsarbeiten. Hier sind die Wartungs- und Inspektionsarbeiten aufzugliedern.

Anhand der Stücklisten ist eine Ersatzteilliste zu erstellen, die mit den Austauschintervallen versehen ist. Bei der Ausfüllung der Ersatzteilliste müssen alle Stücklisten-Nummern mit den Teilnummern der Zeichnungen übereinstimmen, so dass alle Teile eindeutig identifizierbar sind. Bei Normteilen ist die Herstelleridentifikation anzugeben, damit ein Ersatz aus dem zentralen Ersatzteillager erfolgen kann.

Für die komplette Konstruktion ist das CAE-System **e-Plan electric P8** in der bei Ausführung aktuellen Version zu nutzen. Es sind projektspezifische Musterpläne und Struktur des e-Plan Projektes mit dem AG abzustimmen.

Die gesamte Dokumentation ist bis zur Abnahme 1-fach im aktuellem Zustand auf der Baustelle vorzuhalten. Alle genannten Unterlagen sind 2-fach in Papierform zu übergeben. Alle Schaltpläne, Zeichnungen etc. sind in einer allgemein lesbaren Form (DXF, PDF etc.) sowie als

Übertrag:

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

Übertrag:

"E-Plan-Projekt" einfach auf Datenträger zu übergeben. Die beigestellten Softwarepakete von Komponenten, wie Kommunikationsbaugruppen, Steuerungen, Bedienpanels etc. und die anlagenspezifische Anwenderprogrammierung der Automatisierungsstationen ist zusätzlich einfach auf Datenträger zu liefern.

Komplette Herstellung und Lieferung.

1 psch

.....

1.1.50

Einweisung

Zielgruppe Betriebspersonal. Das Personal erhält eine ausführliche Einweisung zur Handhabung der Gesamtanlage.

Die Schulung findet auf der Anlage statt und ist im Detail mit dem Auftraggeber abzustimmen.

Wesentlicher Inhalt der Einweisung und Schulung:

- Einweisung in die Dokumentation für Automatisierungs-, Niederspannungs- und Prozessleittechnik.
- Einweisung in die Automatisierung mit der Anlagenbedienung über die Prozessleittechnik.
- Einweisung in Aufbau, Handhabung und Wartung der Niederspannungs- und Messtechnik.
- Störungsbeseitigungen.

Dem Teilnehmer muss es möglich sein, die Gesamtanlage im vollem Umfang zu bedienen, einfache Störungen zu beseitigen und alle Betriebsmittel zu warten. Unabhängig von dieser Position ist das Personal auf Wunsch des Auftraggebers schon in die Inbetriebnahme mit einzubeziehen.

Diese Position umfasst die Schulung von Gruppen bis zu 3 Teilnehmern an insgesamt 2 Werktagen.

Komplette Durchführung.

1 psch

.....

1.1 Projekt Allgemein

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
1.2	Baustelleneinrichtung			
1.2.10	Baustelle einrichten An- und Abtransport sämtlicher für die Baumaßnahme erforderlichen Geräte, Gerüste, Hebezeuge, Maschinen, Werkzeuge, Baubuden für Material und Personal einschließlich Sanitäranlagen mit allem erforderlichen Zubehör, sowie aller sonstiger Einrichtungen, die für die ordnungsgemäße Durchführung der ausgeschriebenen Leistungen erforderlich sind. Vorhalten aller Geräte, Hebezeuge, Maschinen, Werkzeuge, Baubuden sowie Lager- und Arbeitsplätze, Ver- und Entsorgungsleitungen. Für die auszuführenden Arbeiten erforderliche einfache Gerüste (z. B. Rollgerüst) sind in den EP dieser Position einzurechnen, sofern nicht separate Gerüstbaupositionen ausgeschrieben sind. Abhängig vom Umfang der Baumaßnahme sind Personal-, Sanitär-, Material- und Werkstattcontainer in angemessenem Umfang einzurichten. Die Größe und Ausstattung der Container bleibt dem AN überlassen, ist jedoch im Hinblick auf die zur Verfügung gestellten Platzverhältnisse und Angemessenheit mit dem Auftraggeber/Planer abzustimmen. Für die betriebsfertige Herstellung einer Baustrom- und Bauwasserversorgung und Entsorgungseinrichtung einschl. aller dafür erforderlichen Arbeiten und die Anschlusskosten. Mess- und Sicherungseinrichtungen sind vom AN zu stellen. Enthalten ist ferner die Einrichtung einer ausreichenden Beleuchtung der Baustelle. Außerdem ist eine Sicherung der Baustelleneinrichtung gegenüber Temperatureinflüssen (Winter) einzurechnen. Der Baustelleneinrichtungsplan ist dem Auftraggeber rechtzeitig vor Beginn der Baumaßnahme bzw. bei Aufforderung durch den Auftraggeber zur Genehmigung vorzulegen.	1 psch		.....
1.2.20	Räumen der Baustelle Räumen der Baustelleneinrichtung für sämtliche in der Ausschreibung aufgeführten Leistungen einschließlich Säuberung der Anlage und Bauwerke (besenrein) nach Beendigung der Bauarbeiten und die Wiederherstellung des übrigen Geländes und der Zufahrtswege in ihren ursprünglichen Zustand.	1 psch		.....
1.2.30	Längervorhaltung der Baustelleneinrichtung für sämtliche in der Ausschreibung aufgeführten Leistungen aus nicht vom Auftragnehmer verursachten Gründen gemäß Position "Vorhalten der Baustelleneinrichtung" Die Abrechnung erfolgt wochenweise. Diese Position wird unter Umständen mit verändertem Mengenansatz oder überhaupt nicht zur Ausführung gelangen. Ansprüche aus			

Übertrag:

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	entgangenem Gewinn oder veränderter Geschäftskostenerstattung etc. bestehen dadurch nicht.			Übertrag:
		1 Wo	.....	.....
1.2.40	Vorhalten der Baustelleneinrichtung über den geplanten Durchführungszeitraum für sämtliche in der Ausschreibung aufgeführten Leistungen, gemäß Terminplan. Vorhalten aller Geräte, Hebezeuge, Maschinen, Werkzeuge, Baubuden sowie Lager- und Arbeitsplätze, Ver- und Entsorgungsleitungen. Für die auszuführenden Arbeiten erforderliche einfache Gerüste (z. B. Rollgerüst) sind in den EP dieser Position einzurechnen, sofern nicht separate Gerüstbaupositionen ausgeschrieben sind. Ferner ist in dieser Pos. die Lieferung der Betriebsstoffe, elektrischer Energieverbrauch, Kosten für Telefon, Wasser u.ä. enthalten. Im Preis enthalten ist das Sammeln und Abfahren des bei seinen Arbeiten anfallenden Verpackungsmaterials und Abfalles sowie das Reinigen der Baustelle von dem vom AN verursachten Schmutz / Abfall. Enthalten ist die verkehrsgerechte Sicherung der Baustelle und die Sicherung der Bauwerke entsprechend den einschlägigen Vorschriften sowie eine Sicherung gegenüber Temperatureinflüssen (Winter). Außerdem ist die ausreichende Beleuchtung der Baustelle in diese Position einzurechnen. Der AN ist verpflichtet, ab Baubeginn täglich Tagesberichte über die Arbeitsabläufe (eigene und von Subunternehmern) auf der Baustelle zu erstellen und der Bauleitung regelmäßig zum Gegenzeichnen vorzulegen sowie im Original zu übergeben. In den Baustellentagesberichten müssen folgende Angaben enthalten sein: 1. lfd. Nummer des Berichtes 2. Datum 3. Angaben zum Wetter und min./max. Temperatur 4. Arbeitsbeginn/ Arbeitsende 5. Personaleinsatz unterteilt in Polier/Vorarbeiter, Facharbeiter und Helfer 6. Materialeinsatz 7. Großgeräteeinsatz 8. ausgeführte Arbeiten 9. Besonderheiten wie Unfälle, Abnahmen u.ä. 10. Angaben über Subunternehmereinsatz Schließlich ist die Teilnahme an regelmäßigen Baubesprechungen in diese Position einzurechnen.			
		1 psch	.....	.....
	1.2 Baustelleneinrichtung		.....	.....

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
1.3	Messungen und Prüfungen			
1.3.10	Berechnung Schaltanlagen Kurzschluss- und Lastflussberechnung der in diesem Gewerk angebotenen Schaltanlagen gem. VDE 0102, als Grundlage zur Herstellung der Anlagenselektivität, unter Berücksichtigung der • angebotenen Fabrikate und Typen der Sicherungselemente bauseitigen Einspeisebedingungen, • Kabelwege • bauseitigen Verbraucherbedingungen. Komplette Herstellung und Dokumentation.	1 psch		.....
1.3.20	Thermische Überprüfung Schaltanlagen Thermische Überprüfung der neu gelieferten Schaltanlagen mit folgenden Merkmalen: • berührungslose Infrarot Technologie • vollständig radiometrische Kamera, das heißt vollständige Speicherung der Temperaturmessung für jeden Pixel • neueste IR Fusion Technologie, das heißt Verknüpfung eines Sichtbildes mit einem Wärmebild Komplette Dokumentation und Erstellung eines Prüfprotokolls einschließlich einer Fotodokumentation.	1 psch		.....
1.3.30	Messungen gemäß VDE 0100-T600 Prüfen der Installation der gesamten installierten Leistungen gemäß DIN VDE 0100 Teil 600: Besichtigen: • Sichtprüfung auf Beschädigungen, sachgerechte Ausführung der Montage, Vollständige Beschriftung der Geräte und Leitungen. Messen: • Messung der Durchgängigkeit der Schutz- und Potentialausgleichsleiter • Isolationsmessung für alle 400/230 VAC Stromkreise. • Schutz durch SELV/PELV durch Messung des Isolationswiderstandes aktiver Teile zu anderen Stromkreisen. • Messung des Isolationswiderstandes von isolierenden Fußböden und Wänden. • Messung oder rechnerische Nachweis der Schleifenimpedanz 400/230 VAC Stromkreise • Überprüfung der elektrischen Schutzeinrichtungen (Besichtigung des Nennstromes von Sicherungen, Einstellstrom von Leistungsschaltern) • Messung des Auslösestromes von FI geschützten Stromkreisen. Die Prüfungen werden anhand von Prüf- und Messprotokollen dokumentiert. Über die Installation wird eine DGUV V3 Bescheinigung ausgestellt. Die Ergebnisse sind mit der Enddokumentation zu übergeben.	1 psch		.....
1.3.40	Nachweis der Eigensicherheit			

Übertrag:

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

Übertrag:

Es ist unter Berücksichtigung der Berechnungsverfahren gemäß DIN EN 60079-14 der Nachweis der Eigensicherheit von Ex-i geschützten Stromkreisen zu erbringen und zu dokumentieren. Die Dokumentation beinhaltet im Wesentlichen:

- die eingesetzten Geräte und deren elektrische Kenndaten
- die zugehörigen Betriebsmittel und deren elektrische Kenndaten
- die elektrischen Parameter des Ex-i Stromkreises
- die Kenndaten der Explosionsschutzzone

Die Dokumentation ist je Ex-i Stromkreis zu erbringen und kann in tabellarischer Form oder in Einzelblättern erfolgen.

Die Dokumentation kann auf Formblättern des Auftragnehmers oder auf bereitgestellten Formblättern erstellt werden.

Der Nachweis der Eigensicherheit ist in zwei Schritten zu erstellen.

1. Nachweis der Eigensicherheit mittels Berechnung der maximal zulässigen Leitungslänge.
Der Nachweis ist zusammen mit den Stromlaufplänen zur Freigabe für die Fertigung zu erbringen
2. Nachweis der Eigensicherheit unter Berücksichtigung der tatsächlichen Leitungslänge
Der Nachweis ist nach Abschluss der Elektroinstallation vor Beginn der Inbetriebnahme zu erbringen und in die Enddokumentation mit einzuarbeiten.

Die LV-Position berücksichtigt die Aufwendungen je Ex-i Stromkreis.

1 St

1.3.50

Nachweis der Sicherheitsfunktionen

Nach Auftragsvergabe werden unter Berücksichtigung der verfahrenstechnischen und maschinentechnischen Anforderungen bauseits die einzelnen Sicherheitsfunktionen einschl. des erforderlichen Performance Levels spezifiziert.

Im Wesentlichen handelt es sich um die folgenden Sicherheitsfunktionen:

- Überwachung von Stellungsmeldungen (Montageklappen, Zugangstüren) und Einleitung von Abschaltvorgängen.
- Berührungslos wirkende Sicherheitseinrichtungen (z.B. Lichtgitter).
- Gaswarnanlage mit Einleitung von Lüftungsmaßnahmen, Abschaltvorgängen und Alarmierungseinrichtungen.
- Notaus-System.

Bei der anschließenden Stromlaufplanerstellung der elektrotechnischen Ausrüstung sind diese Sicherheitsfunktionen durch den AN so zu konstruieren, dass der geforderte Performance Level erreicht wird.

Der AN hat im Rahmen dieser Position einen Nachweis über den erreichten Performance Level der einzelnen Sicherheitsfunktionen zu erbringen.

Der Nachweis ist mit einem von der Berufsgenossenschaft anerkannten Tool, z.B. "Sistema", oder gleichwertig durchzuführen.

Komplette Durchführung und Dokumentation.

1 psch

Übertrag:

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
					Übertrag:
1.3.60	Messung / Prüfung Blitzschutz der neu erstellten oder erweiterten Blitzschutz-, Erdungs- und Hauptpotentialausgleichsanlage unter Vorhaltung von Spezialmeßgeräten gemäß den VDE-Vorschriften 0100 Teil 410/6.1.2., Teil 540/ 1 - 4, einschließlich Blitzschutzprüfbuch gem. VDE 0185 mit Eintragung des Hauptpotentialausgleiches. Komplette Durchführung und Dokumentation.				
		1	psch		.....
1.3.70	Messung Lichtwellenleiter 12 Fasern Durchführen nachfolgend beschriebener Messungen für die Kabelstrecke eines LWL-Kabels mit 12 Einzelfasern nach den Verlegen und betriebsfertigen Anschluss der Lichtwellenleiter. Jede Glasfaser ist grundsätzlich folgenden zwei getrennten Messverfahren zu unterziehen: - Rückstreuungsmessung gem. EN 188000 Prüfverfahren 303 - Einfügedämpfungsmessung gem. EN 188000 Prüfverfahren 302 Die reproduzierbaren Messergebnisse sind in eindeutigen Messprotokollen zu dokumentieren. Die Übertragungsgüte der LWL-Verbindungen ist entsprechend nachzuweisen. Komplette Durchführung und Dokumentation.				
		4	St	.....	.....
				1.3 Messungen und Prüfungen	.....

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
1.4	Stundenlohnarbeiten			
1.4.10	Ingenieurstunden Qualifikation Dipl.-Ing. für Projektierungs- und Inbetriebnahmetätigkeiten.	20 Std	.....	.....
1.4.20	Programmiererstunden Qualifikation Techniker / Dipl.-Ing. für Programmierungstätigkeiten (SPS und PLS).	20 Std	.....	.....
1.4.30	CAE Konstrukteurstunden CAE-Konstrukteur für das Einarbeiten von Änderungen und das Erstellen der Elektrodokumentation/Stromlaufpläne.	20 Std	.....	.....
1.4.40	Baustellenanfahrt Pauschale für ein Baustellenan- und Abfahrt auf gesonderte Forderung der Bauleitung, inkl. der Kosten für Fahrzeit, Kilometerpauschale sowie sämtlicher zusätzlicher Nebenkosten.	2 St	.....	.....
1.4.50	Obermonteur-/Fachbauleiterstunden Qualifikation Meister / Techniker.	40 Std	.....	.....
1.4.60	Monteurstunden Qualifikation Facharbeiter Elektro / Metall.	40 Std	.....	.....
			1.4 Stundenlohnarbeiten	.....
			1 Allgemeine Leistungen	.....

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

2 Schlammbehandlung

2.1 Niederspannungstechnik

2.1.1 Einbaugeschäfte (Schaltschränke)

Ausführungsbeschreibung 1
Schaltschrank Grundausrüstung

Standschrank in stahlblechgekapselter Ausführung. Es ist die Grundausrüstung zum weiteren Einbau der Leistung der EMSR Ausrüstung zu berücksichtigen. Diese besteht im Wesentlichen aus.

- 1 Schaltschrankgehäuse
- 1 anteilig Anreihsystem
- 1 anteilig Seitenwände
- 1 Schaltschrankbeleuchtung, LED inkl. Schukosteckdose und Türpositionsschalter / Bewegungsmelder
- 1 Schukosteckdose montiert auf Hutschiene im Einspeise- und SPS Feld
- 1 Schaltplanasche je Schaltsschrankreihe bzw. Schaltschrankgruppe
- 1 Ablagepult je Schaltsschrankreihe bzw. Schaltschrankgruppe
- div. Verdrahtungskanäle aus Kunststoff, DIN-Hutschienen
- div. Klein- und Befestigungsmaterial

weitere Eigenschaften:

- Schaltschrankfarbe: RAL 7035, pulverbeschichtet
- Schutzart: IP54
- Bemessungsspannung: 690 V / 50 Hz
- Nennspannung: 400 V / 50 Hz
- Schließung: 3-Punkt Türverschluss mit Komfort-Schließung und Druckastereinsatz (vorbereitet für den Einsatz von Profilhalbzy lindern)
- Kabeleinführung: von unten, mittels 3 geteiltem Bodenblech und Moosgummiabdichtung
- Zugentlastung: Kabelabfangschiene

Die Schaltgeräte der Haupt- und Steuerstromkreise sind auf nach vorn herausnehmbaren Montageblechen mittels Hutschienen zu montieren und auf Klemmleisten mit Einzeladern zu verdrahten. Alle Signale für die Automatisierungseinheit sind im dazugehörigen Schaltfeld auf Klemmleisten zu führen und mit Einzelader zu verdrahten. Die Montageplatten sind in verzinkter Ausführung auszuführen. I

Sämtliche abgehenden Leitungen und Kabel sind auf die Anschlussklemmleiste einschl. sämtlicher Reserveadern aufzulegen.

Ein zentraler Erdungspunkt in der Schaltanlage ist vorzusehen

Die Vorschriften der VDE, DIN, VBG, EN, IEC sowie sonstige relevante Vorschriften sind ohne gesonderten Hinweis zu berücksichtigen und in die Kalkulation einzurechnen. Die technische Auslegung, die Kurzschlussfestigkeit und die Selektivität der Schaltanlage ist zu gewährleisten. Der rechnerische Nachweis ist mit den Montageunterlagen einzureichen. Es ist eine Wärmelastberechnung für jedes Feld durchzuführen und dem Auftraggeber vor Aufstellung auszuhändigen.

Die Schaltanlage ist im Werk des Ausrüsters zu testen. Dieses ist zu protokollieren. Eine Werksabnahme ist vorzusehen.

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

Entsprechend den Transport- und Einbringmöglichkeiten ist die Schaltanlage komplett bestückt, verdrahtet, in Feldergruppen zusammengefasst anzuliefern, abzuladen, einzubringen, aufzustellen, anzuschließen, in Betrieb zu nehmen und zu testen. Dieses ist entsprechend zu protokollieren.

In den Schaltschrankpositionen sind die Sammelschienen, die Haupt, Steuer- und Automatsierungskreisverdrahtung bis zur Klemmleiste mit allen dazugehörigen Leitungen, Klemmen, Klemmleisten, Montageblechen, Halterungen, Kleinmaterial, Befestigungen, Beschriftungen sowie sonstige notwendige Leistungen für die sichere Aufstellung und Befestigung der Schaltanlage einzukalkulieren

2.1.1.10

Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 1

Schaltschrank Niederspannung Breite 1200 mm

1-feldriger Schaltschrank in stahlblechgekapselter Ausführung mit folgender Ausstattung:

- Breite:
1200 mm mit 2 Türen und 180 Grad Anschlag
- Höhe:
2000 mm
- Tiefe:
600 mm

Sammelschienenensystem:

- 3-poliges, 185 mm Sammelschienenensystem aus verzinnem Flachkupfer
- Bemessungsstrom: **630 A, 35 kA**
- 1 Stück isoliert aufgebaute N-Sammelschiene aus verzinnem Flachkupfer
- 1 Stück fest mit dem Schrank verschraubte PE-Sammelschiene aus verzinnem Flachkupfer
- Verbindung zwischen PE- und N-Schiene als Zentraler Erdungspunkt

Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.

1 St

Ausführungsbeschreibung 2

Schaltschrank Grundausrüstung

Standschrank in stahlblechgekapselter Ausführung. Es ist die Grundausrüstung zum weiteren Einbau der Leistung der EMSR Ausrüstung zu berücksichtigen. Diese besteht im Wesentlichen aus.

- 1 Schaltschrankgehäuse
- 1 anteilig Anreihsystem
- 1 anteilig Seitenwände
- 1 Schaltschrankbeleuchtung, LED inkl. Schukosteckdose und Türpositionsschalter / Bewegungsmelder
- 1 Schukosteckdose montiert auf Hutschiene im Einspeise- und SPS Feld
- 1 Schaltplantasche je Schaltsschrankreihe bzw. Schaltschrankgruppe
- 1 Ablagepult je Schaltsschrankreihe bzw. Schaltschrankgruppe
- div. Verdrahtungskanäle aus Kunststoff, DIN-Hutschienen
- div. Klein- und Befestigungsmaterial

Übertrag:

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

Übertrag:

weitere Eigenschaften:

- Schaltschrankfarbe: RAL 7035, pulverbeschichtet
- Schutzart: IP54
- Bemessungsspannung: 690 V / 50 Hz
- Nennspannung: 400 V / 50 Hz
- Schließung: 3-Punkt Türverschluss mit Komfort-Schließung und Druckastereinsatz (vorbereitet für den Einsatz von Profilhalbzy lindern)
- Kabeleinführung: von unten, mittels 3 geteiltem Bodenblech und Moosgummiabdichtung
- Zugentlastung: Kabelabfangschiene

Die Schaltgeräte der Haupt- und Steuerstromkreise sind auf nach vorn herausnehmbaren Montageblechen mittels Hutschienen zu montieren und auf Klemmleisten mit Einzeladern zu verdrahten. Alle Signale für die Automatisierungseinheit sind im dazugehörigen Schaltfeld auf Klemmleisten zu führen und mit Einzelader zu verdrahten. Die Montageplatten sind in verzinkter Ausführung auszuführen. I

Sämtliche abgehenden Leitungen und Kabel sind auf die Anschlussklemmleiste einschl. sämtlicher Reserveadern aufzulegen.

Ein zentraler Erdungspunkt in der Schaltanlage ist vorzusehen

Die Vorschriften der VDE, DIN, VBG, EN, IEC sowie sonstige relevante Vorschriften sind ohne gesonderten Hinweis zu berücksichtigen und in die Kalkulation einzurechnen. Die technische Auslegung, die Kurzschlussfestigkeit und die Selektivität der Schaltanlage ist zu gewährleisten. Der rechnerische Nachweis ist mit den Montageunterlagen einzureichen. Es ist eine Wärmelastberechnung für jedes Feld durchzuführen und dem Auftraggeber vor Aufstellung auszuhändigen.

Die Schaltanlage ist im Werk des Ausrüsters zu testen. Dieses ist zu protokollieren. Eine Werksabnahme ist vorzusehen.

Entsprechend den Transport- und Einbringmöglichkeiten ist die Schaltanlage komplett bestückt, verdrahtet, in Feldergruppen zusammengefasst anzuliefern, abzuladen, einzubringen, aufzustellen, anzuschließen, in Betrieb zu nehmen und zu testen. Dieses ist entsprechend zu protokollieren.

In den Schaltschrankpositionen sind die Sammelschienen, die Haupt, Steuer- und Automatsierungskreisverdrahtung bis zur Klemmleiste mit allen dazugehörigen Leitungen, Klemmen, Klemmleisten, Montageblechen, Halterungen, Kleinmaterial, Befestigungen, Beschriftungen sowie sonstige notwendige Leistungen für die sichere Aufstellung und Befestigung der Schaltanlage einzukalkulieren

2.1.1.20

Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 2

Schaltschrank Niederspannung Breite 800 mm

1-feldriger Schaltschrank in stahlblechgekapselter Ausführung mit folgender Ausstattung:

- Breite: 800 mm mit 1 Tür und 180 Grad Anschlag
- Höhe: 2000 mm
- Tiefe: 600 mm

Übertrag:

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

Übertrag:

Sammelschienensystem:

- 3-poliges, 60 mm Sammelschienensystem aus verzinnem Flachkupfer
- Bemessungsstrom: **630 A, 35 kA**
- 1 Stück isoliert aufgebaute N-Sammelschiene aus verzinnem Flachkupfer
- 1 Stück fest mit dem Schrank verschraubte PE-Sammelschiene aus verzinnem Flachkupfer

Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.

1 St

Ausführungsbeschreibung 3
 Schaltschrank Grundausrüstung

Standschrank in stahlblechgekapselter Ausführung. Es ist die Grundausrüstung zum weiteren Einbau der Leistung der EMSR Ausrüstung zu berücksichtigen. Diese besteht im Wesentlichen aus.

- 1 Schaltschrankgehäuse
- 1 anteilig Anreihsystem
- 1 anteilig Seitenwände
- 1 Schaltschrankbeleuchtung, LED inkl. Schukosteckdose und Türpositionsschalter / Bewegungsmelder
- 1 Schukosteckdose montiert auf Hutschiene im Einspeise- und SPS Feld
- 1 Schaltplantasche je Schaltsschrankreihe bzw. Schaltschrankgruppe
- 1 Ablagepult je Schaltsschrankreihe bzw. Schaltschrankgruppe
- div. Verdrahtungskanäle aus Kunststoff, DIN-Hutschienen
- div. Klein- und Befestigungsmaterial

weitere Eigenschaften:

- Schaltschrankfarbe: RAL 7035, pulverbeschichtet
- Schutzart: IP54
- Bemessungsspannung: 690 V / 50 Hz
- Nennspannung: 400 V / 50 Hz
- Schließung: 3-Punkt Türverschluss mit Komfort-Schließung und Druckastereinsatz (vorbereitet für den Einsatz von Profilhalbzy lindern)
- Kabeleinführung: von unten, mittels 3 geteiltem Bodenblech und Moosgummiabdichtung
- Zugentlastung: Kabelabfangschiene

Die Schaltgeräte der Haupt- und Steuerstromkreise sind auf nach vorn herausnehmbaren Montageblechen mittels Hutschienen zu montieren und auf Klemmleisten mit Einzeladern zu verdrahten. Alle Signale für die Automatisierungseinheit sind im dazugehörigen Schaltfeld auf Klemmleisten zu führen und mit Einzelader zu verdrahten. Die Montageplatten sind in verzinkter Ausführung auszuführen. I

Sämtliche abgehenden Leitungen und Kabel sind auf die Anschlussklemmleiste einschl. sämtlicher Reserveadern aufzulegen.

Ein zentraler Erdungspunkt in der Schaltanlage ist vorzusehen

Die Vorschriften der VDE, DIN, VBG, EN, IEC sowie sonstige relevante Vorschriften sind ohne gesonderten Hinweis zu berücksichtigen und in die Kalkulation einzurechnen. Die technische Auslegung, die Kurzschlussfestigkeit und die Selektivität der Schaltanlage ist zu

Übertrag:

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

Übertrag:

gewährleisten. Der rechnerische Nachweis ist mit den Montageunterlagen einzureichen. Es ist eine Wärmelastberechnung für jedes Feld durchzuführen und dem Auftraggeber vor Aufstellung auszuhändigen.

Die Schaltanlage ist im Werk des Ausrüsters zu testen. Dieses ist zu protokollieren. Eine Werksabnahme ist vorzusehen.

Entsprechend den Transport- und Einbringmöglichkeiten ist die Schaltanlage komplett bestückt, verdrahtet, in Feldergruppen zusammengefasst anzuliefern, abzuladen, einzubringen, aufzustellen, anzuschließen, in Betrieb zu nehmen und zu testen. Dieses ist entsprechend zu protokollieren.

In den Schaltschrankpositionen sind die Sammelschienen, die Haupt, Steuer- und Automatisierungskreisverdrahtung bis zur Klemmleiste mit allen dazugehörigen Leitungen, Klemmen, Klemmleisten, Montageblechen, Halterungen, Kleinmaterial, Befestigungen, Beschriftungen sowie sonstige notwendige Leistungen für die sichere Aufstellung und Befestigung der Schaltanlage einzukalkulieren

2.1.1.30

Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 3

Schaltschrank Niederspannung Breite 1200 mm

1-feldriger Schaltschrank in stahlblechgekapselter Ausführung mit folgender Ausstattung:

- Breite:
1200 mm mit 2 Türen und 180 Grad Anschlag
- Höhe:
2000 mm
- Tiefe:
600 mm

Sammelschienensystem:

- 3-poliges, 60 mm Sammelschienensystem aus verzinnem Flachkupfer
- Bemessungsstrom: **630 A, 35 kA**
- 1 Stück isoliert aufgebaute N-Sammelschiene aus verzinnem Flachkupfer
- 1 Stück fest mit dem Schrank verschraubte PE-Sammelschiene aus verzinnem Flachkupfer
- Verbindung zwischen PE- und N-Schiene als Zentraler Erdungspunkt

Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.

1 St

2.1.1.40

Zulage Einbringung Schaltschränke

Der umgebaute Niederspannungsschaltraum befindet sich im bestehenden Werkstattgebäude EG.

Die neue Zugangstür im Gebäude für den Schaltraum hat ein Öffnungsmaß von rd. 1,2 x 2,5 m.

Das vorgelagerte Podest des Doppelbodens ist eben, die Schaltschränke müssen über eine Stufe von 200mm auf das Schaltschrankgrundgerüst des Doppelbodens transportiert und aufgestellt werden.

Es sind geeignete Transporteinheiten für zusammenhängende Schaltfelder zu wählen.

Übertrag:

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

Übertrag:

Die Schaltfelder sind mit Hilfe von geeigneten Hilfsmitteln durch den Vorraum des Bestandsgebäudes, weiter durch die neue Zugangstür in den Schaltraum einzubringen.

Es ist der Mehraufwand für die Einbringung eines Schaltfeldes einschl. Hilfsmittel zu kalkulieren.

5 St

Ausführungsbeschreibung 4
Schaltschrank Grundausrüstung

Standschrank in stahlblechgekapselter Ausführung. Es ist die Grundausrüstung zum weiteren Einbau der EMSR Ausrüstung Messtechnik, Steuerspannung und SPS zu berücksichtigen. Diese besteht im Wesentlichen aus.

- 1 Schaltschrankgehäuse
- 1 anteilig Anreihsystem
- 1 anteilig Seitenwände
- 1 Schaltschrankbeleuchtung, LED inkl. Schukosteckdose und Türpositionsschalter / Bewegungsmelder
- 1 Schukosteckdose montiert auf Hutschiene im Einspeise- und SPS Feld
- 1 Schaltplantasche je Schaltsschrankreihe bzw. Schaltschrankgruppe
- 1 Ablagepult je Schaltsschrankreihe bzw. Schaltschrankgruppe
- div. Verdrahtungskanäle aus Kunststoff, DIN-Hutschienen
- div. Klein- und Befestigungsmaterial

weitere Eigenschaften:

- Schaltschrankfarbe: RAL 7035, pulverbeschichtet
- Schutzart: IP54
- Bemessungsspannung: 690 V / 50 Hz
- Nennspannung: 400 V / 50 Hz
- Schließung: 3-Punkt Türverschluss mit Komfort-Schließung und Druckastereinsatz (vorbereitet für den Einsatz von Profilhalbzy lindern)
- Kabeleinführung: von unten, mittels 3 geteiltem Bodenblech und Moosgummiabdichtung
- Zugentlastung: Kabelabfangschiene

Die Schaltgeräte der Haupt- und Steuerstromkreise sind auf nach vorn herausnehmbaren Montageblechen mittels Hutschienen zu montieren und auf Klemmleisten mit Einzeladern zu verdrahten. Alle Signale für die Automatisierungseinheit sind im dazugehörigen Schaltfeld auf Klemmleisten zu führen und mit Einzelader zu verdrahten. Die Montageplatten sind in verzinkter Ausführung auszuführen. I

Sämtliche abgehenden Leitungen und Kabel sind auf die Anschlussklemmleiste einschl. sämtlicher Reserveadern aufzulegen.

Ein zentraler Erdungspunkt in der Schaltanlage ist vorzusehen

Die Vorschriften der VDE, DIN, VBG, EN, IEC sowie sonstige relevante Vorschriften sind ohne gesonderten Hinweis zu berücksichtigen und in die Kalkulation einzurechnen. Die technische Auslegung, die Kurzschlussfestigkeit und die Selektivität der Schaltanlage ist zu gewährleisten. Der rechnerische Nachweis ist mit den Montageunterlagen einzureichen. Es ist eine Wärmelastberechnung für jedes Feld durchzuführen und dem Auftraggeber vor Aufstellung auszuhändigen.

Übertrag:

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

Übertrag:

Die Schaltanlage ist im Werk des Ausrüsters zu testen. Dieses ist zu protokollieren. Eine Werksabnahme ist vorzusehen.

Entsprechend den Transport- und Einbringmöglichkeiten ist die Schaltanlage komplett bestückt, verdrahtet, in Feldergruppen zusammengefasst anzuliefern, abzuladen, einzubringen, aufzustellen, anzuschließen, in Betrieb zu nehmen und zu testen. Dieses ist entsprechend zu protokollieren.

In den Schaltschrankpositionen sind die Sammelschienen, die Haupt, Steuer- und Automatisierungskreisverdrahtung bis zur Klemmleiste mit allen dazugehörigen Leitungen, Klemmen, Klemmleisten, Montageblechen, Halterungen, Kleinmaterial, Befestigungen, Beschriftungen sowie sonstige notwendige Leistungen für die sichere Aufstellung und Befestigung der Schaltanlage einzukalkulieren

2.1.1.50

Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 4

Schaltschrank Steuerspannung, Automatisierungs- und Messtechnik Breite 1200 mm

1-feldriger Schaltschrank in stahlblechgekapselter Ausführung mit folgender Ausstattung:

- Breite:
1200 mm mit 2 Türen und 180 Grad Anschlag
- Höhe:
2000 mm
- Tiefe:
600mm

Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.

2 St

2.1.1 Einbaugeschäfte (Schaltschränke)

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
2.1.2	Gehäuse Klimatisierung			
2.1.2.10	Schaltschranklüfter 225 m³/h Schaltschranklüfter zum Einbauen in v. g. Schaltschränke einschl. Motorschutzschalter, Filtereinsätze, Klein- und Befestigungsmaterial, erforderliche Ausstanzungen an den Schaltschränken etc. • Luftleistung (freiblasend):225 m³/h • Schalldruckpegel (bei 50 Hz):65 dB(A) • Wechsel der Luftförderrichtung durch Drehen des Lüftermoduls. Komplette Lieferung sowie betriebsfertige Montage.	2 St	.....	.....
2.1.2.20	Schaltschrankthermostat Schaltschrankthermostat zur Steuerung von Lüftern, Heizungen und Wärmetauschern sowie zur Überwachung der Schaltschrank-Innentemperatur Sensor: Bimetallregler Schaltglied: 1-poliger Umschaltkontakt Kontaktbelastung: 4 A Schaltdifferenz 1 K Bemessungsbetriebsspannung 24 - 230 VAC / 24 - 60 VD Komplette Lieferung sowie betriebsfertige Montage.	2 St	.....	.....
	2.1.2 Gehäuse Klimatisierung			.....

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
2.1.3	Einspeisung Leistungsschalter und NH-Lasttrennschalter			
2.1.3.10	Einschub Kompakt-Leistungsschalter 800 A Einschub Kompakt-Leistungsschalter mit Motorantrieb für den Anlagenschutz, 3-polig, in Festeinbautechnik als Einspeiseschalter, für den unabhängigen Überstromzeitschutz, mit folgenden Merkmalen: • Nennstrom: 800 A • Nennstromkennmodul 250A zum Einstellen (< In,max) des Bemessungsnennstrom • Bemessungsbetriebsspannung: 400 V AC • Kurzschlussausschaltvermögen: 50 kA • Überstromauslöser: 100 - 800 A • Kurzschlussauslöser (I / t): 1,5-10 x I_r • Spannungsauslöser 24 V DC • Hilfsschalter, 4 S / 4 Ö • Relaiskontakt ausgelöst • Einstellbare Auslöseverzögerungszeit in 5 Stufen • Sammelschienenadapter • Unterbau für Festeinbau • Motorantrieb 24 V DC mit Fernbetätigung • Ein-/Ausschalter für Handbetrieb Komplette Lieferung sowie betriebsfertige Montage inkl. Anschluss an das Stromschienensystem.	2 St	.....	.....
2.1.3.20	Adapter für Hauptschalter Sammelschienensystem 185 mm Adapter zur Aufnahme Kompakt-Leistungsschalter montiert auf das Sammelschienensystem 185mm Verbindung oben / unten, Schraubkontaktierung mit folgenden Merkmalen: • Bemessungsstrom (IEC): 800 A • Bemessungsspannung (IEC) AC: 690 V • Bemessungsspannung (IEC) DC: 800 V • gemäß IEC 61439-1:2020 • Bemessungsisolationsspannung U_i AC: 1000 V • Bemessungsstossspannung U_{imp}: 12 kV • Abmasse 300 x 652mm Komplette Lieferung sowie betriebsfertige Montage inkl. Anschluss an das Stromschienensystem.	2 St	.....	.....
2.1.3.30	Anschlussleiste für Kabelanschluss 3 polig oben / unten Anschlussleiste für Kabelanschluss 3 polig oben / unten mit folgenden Merkmalen:			

Übertrag:

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

Übertrag:

- Schraubanschluss M12
- IEC 60999-2:2003
- Strombelastbarkeit (IEC) max.:
800 A
- max. zulässige Spannung (IEC) AC:
1000 V
- max. zulässige Spannung (IEC) DC:
1500 V
- Bemessungsstoßstromfestigkeit Ipk max.:
54,1 kA
- B x H x T :
100x 665x150 mm

Komplette Lieferung sowie betriebsfertige Montage inkl. Anschluss an das Stromschienensystem.

2 St

2.1.3.40

NH-Lasttrennschalter mit Sicherungen in Leistenform Gr.3

NH-Lasttrennschalter mit Sicherungen in Leistenform Gr.3 mit Sicherungsüberwachung und Stromwandlern, mit folgenden Merkmalen:

- Für senkrechten oder waagerechten Einbau auf 185mm Sammelschienensystem inkl. 3 eingebauten Stromwandlern 500A/5A und Meldeschalter
- Bedienerunabhängiges Schalten mittels Sprungschaltwerk und Betätigungsgriff mit linearer Betätigungskinematik
- Doppelunterbrechung der NH-Kontakte (Trennung vor und nach den NH-Sicherungseinsätzen)
- Gefährloses Arbeiten unter Spannung ohne persönliche Schutzausrüstung (PSA) bei Montage/Demontage auf berührungsgeschützten Sammelschienensystem (Berufsgenossenschaftliche-Bewertung)
- Steck-/Klemmontage oder Schraubmontage auf das Hauptsammelschienensystem
- Schaltstellungsanzeige frontseitig
- Abschließbar im ausgeschalteten Zustand mit bis zu 3 Bügelschlössern
- Deckelverriegelung mit Doppelbartschloss
- Plombierbarkeit im ein- und ausgeschalteten Zustand
- Bei geöffneten Deckel sind alle berührbaren Teile spannungsfrei
- Im eingeschalteten Zustand ist ein Öffnen des Deckels nicht möglich
- Montage und Demontage unter Last konstruktiv verhindern

Inkl. der erforderlichen Sicherungseinsätze und Wandlertrennklemmen.

Komplette Lieferung sowie betriebsfertige Montage.

1 St

2.1.3.50

NH-Lasttrennschalter mit Sicherungen in Leistenform Gr.1

NH-Lasttrennschalter mit Sicherungen in Leistenform Gr.1 mit Sicherungsüberwachung und Stromwandlern, mit folgenden Merkmalen:

- Für senkrechten oder waagerechten Einbau auf 185mm Sammelschienensystem inkl. 3 eingebauten Stromwandlern 250A/5A und Meldeschalter
- Bedienerunabhängiges Schalten mittels Sprungschaltwerk und Betätigungsgriff mit linearer Betätigungskinematik

Übertrag:

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

Übertrag:

- Doppelunterbrechung der NH-Kontakte (Trennung vor und nach den NH-Sicherungseinsätzen)
- Gefahrloses Arbeiten unter Spannung ohne persönliche Schutzausrüstung (PSA) bei Montage/Demontage auf berührungsgeschützten Sammelschienensystem (Berufsgenossenschaftliche-Bewertung)
- Steck-/Klemmontage oder Schraubmontage auf das Hauptsammelschienensystem
- Schaltstellungsanzeige frontseitig
- Abschließbar im ausgeschalteten Zustand mit bis zu 3 Bügelschlössern
- Deckelverriegelung mit Doppelbartschloss
- Plombierbarkeit im ein- und ausgeschalteten Zustand
- Bei geöffneten Deckel sind alle berührbaren Teile spannungsfrei
- Im eingeschalteten Zustand ist ein Öffnen des Deckels nicht möglich
- Montage und Demontage unter Last konstruktiv verhindern

Inkl. der erforderlichen Sicherungseinsätze und Wandlertrennklemmen.

Komplette Lieferung sowie betriebsfertige Montage.

3 St

2.1.3.60

NH-Lasttrennschalter mit Sicherungen in Leistenform Gr.00

NH-Lasttrennschalter mit Sicherungen in Leistenform Gr.00 mit Sicherungsüberwachung und Stromwandlern, mit folgenden Merkmalen:

- Für senkrechten oder waagerechten Einbau auf 185mm Sammelschienensystem inkl. 3 eingebauten Stromwandlern 160A/5A und Meldeschalter
- Bedienerunabhängiges Schalten mittels Sprungschaltwerk und Betätigungsgriff mit linearer Betätigungskinetik
- Doppelunterbrechung der NH-Kontakte (Trennung vor und nach den NH-Sicherungseinsätzen)
- Gefahrloses Arbeiten unter Spannung ohne persönliche Schutzausrüstung (PSA) bei Montage/Demontage auf berührungsgeschützten Sammelschienensystem (Berufsgenossenschaftliche-Bewertung)
- Steck-/Klemmontage oder Schraubmontage auf das Hauptsammelschienensystem
- Schaltstellungsanzeige frontseitig
- Abschließbar im ausgeschalteten Zustand mit bis zu 3 Bügelschlössern
- Deckelverriegelung mit Doppelbartschloss
- Plombierbarkeit im ein- und ausgeschalteten Zustand
- Bei geöffneten Deckel sind alle berührbaren Teile spannungsfrei
- Im eingeschalteten Zustand ist ein Öffnen des Deckels nicht möglich
- Montage und Demontage unter Last konstruktiv verhindern

Inkl. der erforderlichen Sicherungseinsätze und Wandlertrennklemmen.

Komplette Lieferung sowie betriebsfertige Montage.

1 St

2.1.3.70

Stromwandler 100 - 1250 A

Stromwandler zur Erfassung des Strangstromes der Einspeisung, zur Montage auf die Sammelschiene, mit:

- Sekundärstrom 1 oder 5 A,
- Nennstrom gemäß Nennstrom Einspeisung,

Übertrag:

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	- Klasse 1, - Betriebsspannung 400 V, - Prüfspannung 3 kV, - Frequenzbereich 40-60 Hz, - Ith: 60 x In, - Idyn: 150 x In, - Überstromziffer n < 5, - plombierbare Sekundärabdeckung, - Klemmenbügel für den Wandler, - Primärschiene oder Einzelaufstellung - inkl. Wandlertrennklemmen Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	6 St	.....	.....
2.1.3.80	Stromwandler bis 400 A Stromwandler zur Erfassung des Strangstromes der Einspeisung, zur Montage auf die Sammelschiene, mit: - Sekundärstrom 1 oder 5 A, - Nennstrom gemäß Nennstrom Einspeisung, - Klasse 1, - Betriebsspannung 400 V, - Prüfspannung 3 kV, - Frequenzbereich 40-60 Hz, - Ith: 60 x In, - Idyn: 150 x In, - Überstromziffer n < 5, - plombierbare Sekundärabdeckung, - Klemmenbügel für den Wandler, - Primärschiene oder Einzelaufstellung - inkl. Wandlertrennklemmen Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	6 St	.....	.....
2.1.3.90	Leistungsmessgerät Multifunktionales Leistungsmessgerät mit Profinet zur Messung von Strom, Spannung, Wirk-, Blind- und Scheinleistung, Leistungsfaktor, Netzfrequenz, Energie, Klirrfaktor und Oberschwingungen Bidirektional arbeitende rückstellbare Zähler für Bezug und Lieferung von Wirk- und Blindarbeit müssen für die Aufzeichnung des Energieverbrauches zur Verfügung stehen. <u>Technische Daten:</u> - Wandlereingänge: 1 / 5 A - Frequenzbereich: 50 Hz - Display: grafisches LED - Display - Betriebstemperaturbereich: -10°C .. +55°C - Digitalausgang: 1 x freiprogrammierbare Einzelausgänge - Impulsausgang: 1 x für Bezugsenergie - Schutzart: Frontplatte IP 65 - Schnittstelle: Profinet - Abmessung: 96 x 96 mm			
			Übertrag:	

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

Übertrag:

Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage mit sämtlichen Zubehör, allen notwendigen Kleinmaterialien, Befestigungen und sonstigen notwendigen Leistungen für die sichere Montage und Befestigung des Gerätes in dieser Position. Die komplette Verkabelung, Sicherungsabgang vom Stromschienensystem, Klemmen und sonstige notwendigen Materialien liefern. Sämtliche Anschlüsse und Verdrahtung an dem Gerät sowie an der zugehörigen Schaltanlage sind in dieser Position enthalten.

4 St

2.1.3.100

Spannungswächterrelais

Spannungswächterrelais zur 3phasigen Überwachung der Netzspannung, mit folgenden Leistungsmerkmalen:

- Überwachung der Spannung in 5 Bereiche einstellbar
- Einstellbare Hysterese 5 - 30 %
- einstellbare Zeitverzögerung
- 2 Wechslerkontakte
- An- und Abfallverzögerung
- Betriebsspannung 230 V AC oder 24 V DC

Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage mit sämtlichen Zubehör, allen notwendigen Kleinmaterialien, Befestigungen und sonstigen notwendigen Leistungen für die sichere Montage und Befestigung des Gerätes sind in dieser Position enthalten. Die komplette Verkabelung, Klemmen und sonstige notwendigen Materialien liefern. Sämtliche Anschlüsse und Verdrahtung an dem Gerät sowie an der zugehörigen Schaltanlage sind in dieser Position enthalten.

2 St

2.1.3 Einspeisung Leistungsschalter und NH-Lasttrennschalter

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

2.1.4 Steuerspannungserzeugung

2.1.4.10

Steuer- und Trenntransformator 1000 VA

nach VDE 0570, zur Versorgung von Steuerungen entsprechend EN60204, zum Einsatz als Schutztrennung gemäß VDE100 einsetzbar zum Aufbau von SELV und PELV Stromkreisen geeignet.

- Nenneingangsspannung
400 oder 230 V
- Nennausgangsspannung
230 V
- Nennausgangsleistung
1,0 kVA
- Nennspannungen Primäranszapfung
5 %
- Schirmwicklung zwischen der Primär- und Sekundärwicklung
- berührungsgeschützte Anschlussklemmen nach UVV BGV A3

Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage mit sämtlichen Zubehör, allen notwendigen Kleinmaterialien, Befestigungen und sonstigen notwendigen Leistungen für die sichere Montage und Befestigung des Gerätes in dieser Position. Die komplette Verkabelung, Sicherungsabgang vom Stromschienensystem, Klemmen und sonstige notwendigen Materialien liefern. Sämtliche Anschlüsse und Verdrahtung an dem Gerät sowie an der zugehörigen Schaltanlage sind in dieser Position enthalten.

2 St

2.1.4.20

Unterbrechungsfreie Stromversorgung 230 VAC, 2,5 KVA

Unterbrechungsfreie Spannungsversorgung zur Versorgung der MSR-Technik und der SPS.

Betriebsarten:

- Normalbetrieb, die Netzspannung wird durch einen Wechselrichter überwacht, Spannungsschwankungen von +10% und - 15 % müssen auf +- 1% reduziert werden, die Batterien müssen Ladezustand 100% besitzen ständige Bereitschaft
- Netzausfall, die Spannungsversorgung ist unterbrechungsfrei auf Batteriebetrieb zu übernehmen,
- Überlast, unterbrechungsfreie Umschaltung über einen By-Pass auf das Netz mit unterbrechungsfreiem Rückschalten bei Normallast.
- Hardwaremäßiger By-Pass-Schalter in der Schaltschranktür

Technische Daten:

- Eingang: 230 V, 50 Hz, 1 phasig,
- Ausgang:
230 V, 50 Hz, +- 1 % statisch +- 5 % bei 100 % Lastwechsel
- Leistungsfaktor:
0,9
- Überlastung:
200 % für 30 sec.
- Schutzklasse:
IP 54
- Nennleistung:
2,5 kW
- Überbrückungszeit:
min. 15 Minuten

Anforderungen:

- Externer Bypassschalter

Übertrag:

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

Übertrag:

- Geringe Eigenverluste < 0,5 kW
- LCD-Displayanzeige der betriebsrelevanten Daten
- potentialfreie Meldekontakte für jede Betriebsart
- Netztrennschalter
- Batterietrennschalter
- Lüfter mit Thermostat
- Temperaturbereich 0 - 50 °C
- Blockbatterien, 12V, 5 Jahre Lebensdauer, Säureauffangwanne, wartungsfrei.
- geeignet zum Einbau in Schalt- und Steuerschrank

Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage mit sämtlichen Zubehör, allen notwendigen Kleinmaterialien, Befestigungen und sonstigen notwendigen Leistungen für die sichere Montage und Befestigung des Gerätes sind in dieser Position enthalten. Die komplette Verkabelung, Sicherungsabgang vom Stromschienensystem, Klemmen und sonstige notwendigen Materialien liefern. Sämtliche Anschlüsse und Verdrahtung an dem Gerät sowie an der zugehörigen Schaltanlage sind in dieser Position enthalten.

Fabrikat: '.....'
Typ: '.....'

1 St

2.1.4.30

USV-Anlage 24 V DC, 40 A

Unterbrechungsfreie Spannungsversorgung, ausgeführt als redundante batteriegepufferte Gleichstromversorgung, im Parallelbetrieb mit Batterien, bestehend aus:

Netzteile

- 2 Stck. Netzteile 24 V, 40 A mit Redundanzfunktion
- Eingangsnennspannung 3 x 400 V AC, 50 Hz
- Ausgangsnennspannung 24 V DC +/- 0,5%
- Ausgangsnennstrom 40 A bei 100% ED
- kurzschlussfester Ausgang
- Kopplungsdioden
- Batteriebelastungstest während des Netzbetriebes alle 24h

Batterien

- Blockbatterien, 12V, 10 Jahre Lebensdauer nach Eurobat, Säureauffangwanne, wartungsfrei.
- Überbrückungszeit bei Nennstrom 40 A mind. 15 Minuten.

Bedien- und Anzeigepanel

- 20-stelliges, 2-zeiliges alphanummerisches LC-Display mit Hintergrundbeleuchtung für Schaltschrank-Türeinbau
- Auslesen und Beschreiben der Lade- und Überwachungsparameter
- Klartextdarstellung von Statusmeldungen
- Anzeigemöglichkeit der Betriebsdaten
- Schutz von Funktionen durch Passwortebenen
- Schutzart IP 54

Allgemeine Anforderungen:

- potentialfreie Meldekontakte für jede Betriebsart
- Netztrennschalter
- Batterietrennschalter
- Microcontroller-gestütztes Batteriemanagement
- Temperaturnachführung der Ladespannung
- Temperaturbereich 0 - 40 °C
- Betriebsart Normalbetrieb: die Netzspannung wird durch einen

Übertrag:

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

Übertrag:

Wechselrichter überwacht, die Batterien müssen Ladezustand 100% besitzen ständige Bereitschaft

- Betriebsart Netzausfall: die Spannungsversorgung ist unterbrechungsfrei auf Batteriebetrieb zu übernehmen.
- Überlastung: 200 % für 30 Sek.

Mit sämtlichen Klein- und Befestigungsmaterialien zur betriebsfertigen Montage.

Technische Daten:
 (vom Bieter auszufüllen)

Fabrikat:
 '.....'

Typ:
 '.....'

Komplette Lieferung sowie betriebsfertige Montage.

2 St

2.1.4 Spannungsversorgung

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

2.1.5 Spannungsverteilung

2.1.5.10

Leitungsschutzschalter C 1 - 16 A 1-polig

Leitungsschutzschalter Typ C, 1-polige Ausführung, inkl. Hilfskontakt und Potentialklemmen

- Bemessungsstrom
1 - 16 A
- Auslösecharakteristik
C
- Betriebsspannung
230 VAC, 50VDC
- Schaltvermögen
10 kA
- Hilfskontakt
1 Öffner
- Berührungsschutz nach VDE 0660-514 finger- und handrückensicher
- Hutschienenmontage

Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage mit sämtlichen Zubehör, allen notwendigen Kleinmaterialien, Befestigungen und sonstigen notwendigen Leistungen für die sichere Montage und Befestigung des Gerätes sind in dieser Position enthalten. Die komplette Verkabelung, Klemmen und sonstige notwendigen Materialien liefern. Sämtliche Anschlüsse und Verdrahtung an dem Gerät sowie an der zugehörigen Schaltanlage sind in dieser Position enthalten.

5 St

2.1.5.20

Leitungsschutzschalter C 1 - 16 A 2-polig

Leitungsschutzschalter Typ C, 2-polige Ausführung, inkl. Hilfskontakt und Potentialklemmen

- Bemessungsstrom
1 - 16 A
- Auslösecharakteristik
C
- Betriebsspannung
400 VAC, 50VDC
- Schaltvermögen
10 kA
- Hilfskontakt
1 Öffner
- Berührungsschutz nach VDE 0660-514 finger- und handrückensicher
- Hutschienenmontage

Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage mit sämtlichen Zubehör, allen notwendigen Kleinmaterialien, Befestigungen und sonstigen notwendigen Leistungen für die sichere Montage und Befestigung des Gerätes sind in dieser Position enthalten. Die komplette Verkabelung, Klemmen und sonstige notwendigen Materialien liefern. Sämtliche Anschlüsse und Verdrahtung an dem Gerät sowie an der zugehörigen Schaltanlage sind in dieser Position enthalten.

5 St

2.1.5.30

FI-Schutzschalter 40 A, 2-polig, 30 mA

FI-Schutzschalter 40 A, 2-polig, 30 mA, Typ A, inkl. Hilfskontakt

- Bemessungsstrom
40 A
- Typ: A

Übertrag:

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	• Betriebsspannung 230 VAC • Kurzschlussstromfestigkeit: 10 kA • Schaltvermögen 0,5 kA • Hilfskontakt 1 Öffner • Berührungsschutz nach VDE 0660-514 finger- und handrücksicher • Hutschienenmontage Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage mit sämtlichen Zubehör, allen notwendigen Kleinmaterialien, Befestigungen und sonstigen notwendigen Leistungen für die sichere Montage und Befestigung des Gerätes sind in dieser Position enthalten. Die komplette Verkabelung, Klemmen und sonstige notwendigen Materialien liefern. Sämtliche Anschlüsse und Verdrahtung an dem Gerät sowie an der zugehörigen Schaltanlage sind in dieser Position enthalten.	5 St	.....	.....
2.1.5.40	Elektronischer Geräteschutz 24 VDC, 8-kanalig mit aktiver Überstrombegrenzung, Überlast- und Kurzschlusschutz • Bemessungsstrom Eingang > 60 A • Nennstrom je Kanal einstellbar 2 - 10 A • Betriebsspannung 24 VDC • Hilfskontakt Summenmeldekontakt • Statusanzeige: über mehrfarbige LED • Berührungsschutz nach VDE 0660-514 finger- und handrücksicher • Hutschienenmontage Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage mit sämtlichen Zubehör, allen notwendigen Kleinmaterialien, Befestigungen und sonstigen notwendigen Leistungen für die sichere Montage und Befestigung des Gerätes sind in dieser Position enthalten. Die komplette Verkabelung, Klemmen und sonstige notwendigen Materialien liefern. Sämtliche Anschlüsse und Verdrahtung an dem Gerät sowie an der zugehörigen Schaltanlage sind in dieser Position enthalten.	2 St	.....	.....
2.1.5.50	Elektronischer Geräteschutz 24 VDC, 4-kanalig mit aktiver Überstrombegrenzung, Überlast- und Kurzschlusschutz • Bemessungsstrom Eingang > 60 A • Nennstrom je Kanal einstellbar 1-4 A • Betriebsspannung 24 VDC • Hilfskontakt Summenmeldekontakt • Statusanzeige: über mehrfarbige LED • Berührungsschutz nach VDE 0660-514 finger- und handrücksicher • Hutschienenmontage Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage mit sämtlichen Zubehör,			Übertrag:

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

Übertrag:

allen notwendigen Kleinmaterialien, Befestigungen und sonstigen notwendigen Leistungen für die sichere Montage und Befestigung des Gerätes sind in dieser Position enthalten. Die komplette Verkabelung, Klemmen und sonstige notwendigen Materialien liefern. Sämtliche Anschlüsse und Verdrahtung an dem Gerät sowie an der zugehörigen Schaltanlage sind in dieser Position enthalten.

2 St

2.1.5 Spannungsverteilung

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
2.1.6	Antriebstechnik			
2.1.6.10	Sammelschienen Geräteadapter bis 160 A Geräteadapter für Nennstrom bis 160 A zur Aufnahme der Motorschutzschalter oder Lasttrenner direkt auf die Sammelschiene, Montage durch Aufrasten auf die Sammelschiene komplett mit allem notwendigem Kleinmaterial. Komplette Lieferung sowie betriebsfertige Montage.	13 St	.....	.....
2.1.6.20	Motorschutzschalter 0,11 bis 1,6 A (bis 0,55 kW) Leistungsschalter für den Motorschutz, • Einstellbereiche: 0,11 bis 1,6 A • thermischer Überstromauslöser, • CLASS 10 • Grenzkurzschlussstrom >50 kA • Einstellbereich gemäß Anforderung • Ausführung nach DIN 0660 • Phasenausfallempfindlichkeit • magnetischer Kurzschlussauslöser ~14 x In • Hilfsschalter 1Ö + 1S • einschließlich allem notwendigen Kleinmaterial Komplette Lieferung sowie betriebsfertige Montage.	3 St	.....	.....
2.1.6.30	Motorschutzschalter 1,4 bis 10 A (bis 5,5 kW) Leistungsschalter für den Motorschutz, • Einstellbereiche: 1,4 bis 10 A • thermischer Überstromauslöser, • CLASS 10 • Grenzkurzschlussstrom >50 kA • Einstellbereich gemäß Anforderung • Ausführung nach DIN 0660 • Phasenausfallempfindlichkeit • magnetischer Kurzschlussauslöser ~14 x In • Hilfsschalter 1Ö + 1S • einschließlich allem notwendigen Kleinmaterial Komplette Lieferung sowie betriebsfertige Montage.	8 St	.....	.....
2.1.6.40	Motorschutzschalter 7 bis 16 A (bis 7.5 kW) Leistungsschalter für den Motorschutz, • Einstellbereiche: 7 bis 16 A • thermischer Überstromauslöser, • CLASS 10 • Grenzkurzschlussstrom bei 400 V: >50 kA • Einstellbereich gemäß Anforderung • Ausführung nach DIN 0660 • Phasenausfallempfindlichkeit			

Übertrag:

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	- magnetischer Kurzschlussauslöser ~14 x In - Hilfsschalter 1Ö + 1S - einschließlich allem notwendigen Kleinmaterial Komplette Lieferung sowie betriebsfertige Montage.	2 St	.....	.....
2.1.6.50	Leistungsschütz bis 5,5 kW Leistungsschütz, nach DIN VDE 0660, IEC 158, mit: - Betriebsstrom /-leistung AC3, 400V: 7A/3kW - Betätigungsspannung 230 AC oder 24 V DC 2 Hilfsschaltglieder, 1Ö + 1S - mechanische Lebensdauer min. 30 Mio. Schaltspiele - Hutschienenbefestigung nach DIN 50022 - Feinsilberkontaktstücke für hohe Kontaktsicherheit auch bei Kleinspannung - Zwangsführung der Kontakte - Überspannungsgrenzer - sichere Kontakttrennung nach VDE 0106 - Elektrotauglichkeit nach DIN 19240 - Nennisolationsspannung 690 V - Schraubanschlussbefestigung - Baustein/Komplettgerät - Fingersicherheit gem. VBG Komplette Lieferung sowie betriebsfertige Montage.	8 St	.....	.....
2.1.6.60	Leistungsschütz bis 7,5 kW Leistungsschütz, nach DIN VDE 0660, IEC 158, mit: - Betriebsstrom /-leistung AC3, 400V: 16A/7,5kW - Betätigungsspannung 230 AC oder 24 V DC 2 Hilfsschaltglieder, 1Ö + 1S - mechanische Lebensdauer min. 30 Mio. Schaltspiele - Hutschienenbefestigung nach DIN 50022 - Feinsilberkontaktstücke für hohe Kontaktsicherheit auch bei Kleinspannung - Zwangsführung der Kontakte - Überspannungsgrenzer - sichere Kontakttrennung nach VDE 0106 - Elektrotauglichkeit nach DIN 19240 - Nennisolationsspannung 690 V - Schraubanschlussbefestigung - Baustein/Komplettgerät - Fingersicherheit gem. VBG Komplette Lieferung sowie betriebsfertige Montage.	2 St	.....	.....
2.1.6.70	Stromwandler / Messumformer Stromwandler mit Messumformer zur Erfassung und Wandlung sinusförmiger Strangströme, zur Montage auf die Sammel- bzw. Hutschiene, mit: - Nennstrom bis 100A, in Anpassung auf Antriebsgröße - Hilfsenergie 230 V, 50 Hz - Betriebsspannung 660 V, - Prüfspannung 4 kV,			
	Übertrag:			

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	• Frequenzbereich 40-60 Hz, • Ith: 1,5 x In, • Idyn: 8 x In, • Messumformerausgang 4 - 20 mA Komplette Lieferung sowie betriebsfertige Montage.	8 St	.....	.....
			2.1.6 Antriebstechnik	.....

Übertrag:

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

2.1.7 Frequenzumrichter / Sanftstarter

Ausführungsbeschreibung 5
Frequenzumrichter

Frequenzumrichter, zur stufenlosen Drehzahlregelung von Drehstromasynchronmotoren mit U/f-, Spannungsvektor- und Magnetflussvektor-Steuerungsverfahren.

Technische Daten / Ausstattung:

- Netzspannung: 400V, 50Hz
- Schutzklasse: IP 20
- abgesetztes Bediendisplay mit vollem Funktionsumfang zur Bedienung und Anzeige in der Schaltschranktür (Kenndaten, Leistung und Frequenz)
- Hand-O-Automatik Umschaltung, Störungsquittierung,
- Motorvollschutz mit Motorkaltleiterauswertung und Bedarfsabschaltung durch den Umrichter.
- potentialfreie Betriebs- und Störmeldungen
- robustes Stahlblechgehäuse mit Filterlüfter
- **lackierte Platinen gemäß EN60721-3-3, Umweltklasse 3C3**
- **Konstantmoment über den gesamten Drehzahlbereich**
- **Überlastfähigkeit: 160% für 60 s im Abstand von jeweils 10 min.**
- **Eingang "sicherer Halt" nach Norm ISO 13849**
- **Auslegung der Frequenzumrichter auf das 1,2-fache der Motornennleistung**
- **Profinet-/Profibus-Schnittstelle nach Projekterfordernis**

Umgebungs- / Einbaubedingungen:

- Feuchte 5 - 95 %
- Durchgängiger Dauerbetrieb bei Umgebungstemperatur von 0 bis 45°C ohne Leistungsreduzierung.
- Einbau in einen stahlblechgekapselten Schaltschrank

Spezifikationen:

- Ausführung als komplette Installationseinheit mit Drossel zur Reduzierung von Netzrückwirkungen gem. IEC/EN 61000-3-2 und 61000-3-12 sowie mit integriertem Funkentstörfilter zur Einhaltung der Grenzwerte gemäß EN 61800-3 C1(EN 55011 Klasse B) bei bis zu 50m geschirmter Motorleitung.
- Der angegebene Wirkungsgrad (bei Nennlastbedingungen) muss incl. Funkentstörfilter und Drosseln angegeben und darf nicht unterschritten werden.
- Überwachung und ggf. Abschaltung des Versorgungsspannungseinganges auf Netzunsymmetrie und Phasenausfall.
- Kurzschluss-, erdschluss- und schaltfest am Ausgang bei allen Motorlastbedingungen
- Bis zu 150m langes geschirmtes Motorkabel ohne Funktionseinschränkung anschließbar.
- Automatische Energieoptimierungsfunktion für maximalen Wirkungsgrad auch im Teillastbereich programmierbar.
- Wartungsfrei über die Betriebslebensdauer. Davon ausgenommen verschmutzungsabhängige Kühlluftfiltermattenwechsel bei Geräten für größere Motorleistungen
- Sogenannter schlanker Zwischenkreis ist nicht zulässig!
- Schirmauflagen zu EMV zur Vermeidung von ungewollten

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

- elektrischen oder elektromagnetischen Effekten.
- Rückwirkungsfreiheit ist nachzuweisen. Der unbegrenzte Betrieb an einer Generatorstromversorgung (Ersatzstromanlage) ist zu gewährleisten. Rückwirkungen auf den Generator sind auszuschließen.
- galvanische Trennung der Steueranschlussklemmen vom Leistungsteil und Sicherstellung von Schutzkleinspannung an den Steuerklemmen gemäß EN 50178 PELV.

Funktionen:

- einstellbare Hochlauf- und Abtourzeiten
- Synchronisation auf bereits laufenden Motor
- Notbetrieb mit reduzierter Drehzahl bei Übertemperatur, Unterspannung oder Ausfall einer Netzphase
- PID-Regler für Drehzahl, Drehmoment und Prozessgrößen
- Programmierbare Logikfunktionen/Ablaufsteuerungen für einfache Antriebsaufgaben
- Echtzeituhr für zeitabhängige Steuerungen, und Zeitstempel für Störmeldungen
- separate Umrichter- und Motor-Betriebsstundenzähler, Störmeldungsspeicher
- Isolationsüberwachung sekundärseitig mit eigensicherem Stopp

komplett mit allem notwendigem Kleinmaterial, zur Montage im Schaltschrank oder Wandmontage

2.1.7.10

Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 5
Frequenzumrichter 5,5 kW, Busansteuerung

Technische Daten:
 (vom Bieter auszufüllen)

Fabrikat: '.....'
 Typ: '.....'

komplette Lieferung mit allem notwendigem Kleinmaterial, zur Montage im Schaltschrank oder Wandmontage sowie betriebsfertige Montage

2 St

Ausführungsbeschreibung 6
 Frequenzumrichter

Frequenzumrichter, zur stufenlosen Drehzahlregelung von Drehstromasynchronmotoren mit U/f-, Spannungsvektor- und Magnetflussvektor-Steuerungsverfahren.

Technische Daten / Ausstattung:

- Netzspannung: 400V, 50Hz
- Schutzklasse: IP 20
- abgesetztes Bediendisplay mit vollem Funktionsumfang zur Bedienung und Anzeige in der Schaltschrantür (Kenndaten, Leistung und Frequenz)
- Hand-O-Automatik Umschaltung, Störungsquittierung,
- Motorvollschutz mit Motorkaltleiterauswertung und Bedarfsabschaltung durch den Umrichter.
- potentialfreie Betriebs- und Störmeldungen
- robustes Stahlblechgehäuse mit Filterlüfter
- **lackierte Platinen gemäß EN60721-3-3, Umweltklasse 3C3**

Übertrag:

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

Übertrag:

- **Konstantmoment über den gesamten Drehzahlbereich**
- **Überlastfähigkeit: 160% für 60 s im Abstand von jeweils 10 min.**
- **Eingang "sicherer Halt" nach Norm ISO 13849**
- **Auslegung der Frequenzumrichter auf das 1,2-fache der Motornennleistung**
- **Profinet-/Profibus-Schnittstelle nach Projekterfordernis**

Umgebungs- / Einbaubedingungen:

- Feuchte 5 - 95 %
- Durchgängiger Dauerbetrieb bei Umgebungstemperatur von 0 bis 45°C ohne Leistungsreduzierung.
- Einbau in einen stahlblechgekapselten Schaltschrank

Spezifikationen:

- Ausführung als komplette Installationseinheit mit Drossel zur Reduzierung von Netzurückwirkungen gem. IEC/EN 61000-3-2 und 61000-3-12 sowie mit integriertem Funkentstörfilter zur Einhaltung der Grenzwerte gemäß EN 61800-3 C1(EN 55011 Klasse B) bei bis zu 50m geschirmter Motorleitung.
- Der angegebene Wirkungsgrad (bei Nennlastbedingungen) muss incl. Funkentstörfilter und Drosseln angegeben und darf nicht unterschritten werden.
- Überwachung und ggf. Abschaltung des Versorgungsspannungseinganges auf Netzunsymmetrie und Phasenausfall.
- Kurzschluss-, erdschluss- und schaltfest am Ausgang bei allen Motorlastbedingungen
- Bis zu 150m langes geschirmtes Motorkabel ohne Funktionseinschränkung anschließbar.
- Automatische Energieoptimierungsfunktion für maximalen Wirkungsgrad auch im Teillastbereich programmierbar.
- Wartungsfrei über die Betriebslebensdauer. Davon ausgenommen verschmutzungsabhängige Kühlluftfiltermattenwechsel bei Geräten für größere Motorleistungen
- Sogenannter schlanker Zwischenkreis ist nicht zulässig!
- Schirmauflagen zu EMV zur Vermeidung von ungewollten elektrischen oder elektromagnetischen Effekten.
- Rückwirkungsfreiheit ist nachzuweisen. Der unbegrenzte Betrieb an einer Generatorstromversorgung (Ersatzstromanlage) ist zu gewährleisten. Rückwirkungen auf den Generator sind auszuschließen.
- galvanische Trennung der Steueranschlussklemmen vom Leistungsteil und Sicherstellung von Schutzkleinspannung an den Steuerklemmen gemäß EN 50178 PELV.

Funktionen:

- einstellbare Hochlauf- und Abtourtzeiten
- Synchronisation auf bereits laufenden Motor
- Notbetrieb mit reduzierter Drehzahl bei Übertemperatur, Unterspannung oder Ausfall einer Netzphase
- PID-Regler für Drehzahl, Drehmoment und Prozessgrößen
- Programmierbare Logikfunktionen/Ablaufsteuerungen für einfache Antriebsaufgaben
- Echtzeituhr für zeitabhängige Steuerungen, und Zeitstempel für Störmeldungen
- separate Umrichter- und Motor-Betriebsstundenzähler, Störmeldungsspeicher
- Isolationsüberwachung sekundärseitig mit eigensicherem Stopp

Übertrag:

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

Übertrag:

komplett mit allem notwendigem Kleinmaterial, zur Montage im Schaltschrank oder Wandmontage

2.1.7.20

Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 6

Frequenzumrichter 7,5 kW, Busansteuerung

Technische Daten:

(vom Bieter auszufüllen)

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

komplette Lieferung mit allem notwendigem Kleinmaterial, zur Montage im Schaltschrank oder Wandmontage sowie betriebsfertige Montage

2 St

2.1.7 Frequenzumrichter / Sanftstarter

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
2.1.8	Steuer- und Befehlsgeräte				
2.1.8.10	Stecksocket-Koppelrelais, 2W, 24 VDC Koppelrelais zur Signalanpassung und Vervielfältigung Ausführung als vollständige Baugruppe bestehend aus Sockel, Haltebügel und Relais • Nennbetätigungsspannung: 24 V DC • Spulenleistung: <1,4 VA • Anzahl der Schaltglieder: 2 Wechsler, AgNi vergoldet • Dauerstrom: 5 A • Schaltspannung: 250 V AC • Schaltleistung (AC 1): 1250 VA • staubgeschützt • mit Prüftaste • für HutschieneMontage mit Stecksocket • mit integrierter Freilaufdiode • LED Signalisierung der Ansteuerung Komplette Lieferung sowie betriebsfertige Montage.	34	St	.....	.....
2.1.8.20	Stecksocket-Koppelrelais, 4W, 24 VDC Koppelrelais zur Signalanpassung und Vervielfältigung Ausführung als vollständige Baugruppe bestehend aus Sockel, Haltebügel und Relais • Nennbetätigungsspannung: 24 V DC • Spulenleistung: <1,4 VA • Anzahl der Schaltglieder: 2 Wechsler, AgNi vergoldet • Dauerstrom: 5 A • Schaltspannung: 250 V AC • Schaltleistung (AC 1): 1250 VA • staubgeschützt • mit Prüftaste • für HutschieneMontage mit Stecksocket • mit integrierter Freilaufdiode • LED Signalisierung der Ansteuerung Komplette Lieferung sowie betriebsfertige Montage.	13	St	.....	.....
2.1.8.30	Stecksocket-Koppelrelais, 2W, 230 VAC Koppelrelais zur Signalanpassung und Vervielfältigung Ausführung als vollständige Baugruppe bestehend aus Sockel, Haltebügel und Relais • Nennbetätigungsspannung:				

Übertrag:

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

Übertrag:

- 230 VAC
- Spulenleistung:
< 2,5 VA
- Anzahl der Schaltglieder:
2 Wechsler, AgNi vergoldet
- Dauerstrom:
> 5 A
- Schaltspannung:
250 V AC
- Schaltleistung (AC 1):
1250 VA
- staubgeschützt
- mit Prüftaste
- für Hutschienenmontage mit Stecksockel
- mit integrierter Schutzbeschaltung
- LED Signalisierung der Ansteuerung

Komplette Lieferung sowie betriebsfertige Montage.

34 St

2.1.8.40

Stecksockel-Koppelrelais, 4W, 230 VAC

Koppelrelais zur Signalanpassung und Vervielfältigung
 Ausführung als vollständige Baugruppe bestehend aus Sockel,
 Haltebügel und Relais

- Nennbetätigungsspannung:
230 VAC
- Spulenleistung:
< 2,5 VA
- Anzahl der Schaltglieder:
4 Wechsler, AgNi vergoldet
- Dauerstrom:
> 5 A
- Schaltspannung:
250 V AC
- Schaltleistung (AC 1):
1250 VA
- staubgeschützt
- mit Prüftaste
- für Hutschienenmontage mit Stecksockel
- mit integrierter Schutzbeschaltung
- LED Signalisierung der Ansteuerung

Komplette Lieferung sowie betriebsfertige Montage.

13 St

2.1.8.50

Hilfsschütz, 4 Schaltglieder

nach DIN VDE 0660, IEC 373 mit:

- Feinsilberkontaktstücke für hohe Kontaktsicherheit auch bei
Kleinspannung
- Zwangsführung der Kontakte
- Überspannungsbegrenzer zur Kontaktdämpfung der
Spulenbedämpfung
- sichere Kontakttrennung nach VDE 0106
- Elektroniktauglichkeit nach DIN 19240
- 4 Schaltglieder
- Betätigungsspannung 230 V AC oder 24 V DC
- Nennbetriebsstrom 10 A, AC
- Schraubanschlussbefestigung

Übertrag:

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
					Übertrag:
	Baustein/Komplettgerät Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	5	St	.....	.....
2.1.8.60	LED Leuchtmelder Meldeleuchten, zum Einbau in die Schaltschranktür 22 mm Einbaugröße - Schutzklasse IP65 - LED - Trägerplatte mit Einhängeschild, beschriftet - Komplettgerät für den Fronteinbau, Flachleuchte - Farbe grün, rot oder weiß 24 V, 5 A Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	5	St	.....	.....
2.1.8.70	LED Leuchtdrucktaster Leuchtdrucktaster, zum Einbau in die Schaltschranktür 22 mm Einbaugröße - Schutzklasse IP65 - LED - Trägerplatte mit Einhängeschild, beschriftet - Komplettgerät für den Fronteinbau, Flachleuchte, mit bis zu 3 Schaltgliedern bestückt - Farbe grün, rot oder weiß 24 V, 5 A Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	10	St	.....	.....
2.1.8.80	Drucktaster Drucktaster, zum Einbau in die Schaltschranktür 22 mm Einbaugröße - Schutzklasse IP65 - Trägerplatte mit Einhängeschild, beschriftet - Komplettgerät für den Fronteinbau, mit bis zu 3 Schaltgliedern bestückt - Farbe grün, rot oder weiß 24 V, 5 A Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	10	St	.....	.....
2.1.8.90	Drehschalter, 2 Stellungen Drehschalter, zum Einbau in die Schaltschranktür 22 mm Einbaugröße - Schutzklasse IP65 - Trägerplatte mit Einhängeschild, beschriftet - Komplettgerät für den Fronteinbau, mit bis zu 3 Schaltgliedern bestückt - Farbe schwarz 24 V, 5 A				

Übertrag:

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
				Übertrag:
	Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	5 St	.....	.....
2.1.8.100	Drehschalter, 3 Stellungen Drehschalter (H-0-A), zum Einbau in die Schaltschranktür • 22 mm Einbaugröße • Schutzklasse IP65 • Trägerplatte mit Einhängeschild, beschriftet • Kompletgerät für den Fronteinbau, mit bis zu 3 Schaltgliedern bestückt • Farbe schwarz • 24 V, 5 A Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	5 St	.....	.....
2.1.8.110	Trennschaltverstärker, Ex-i, binär Ex i-NAMUR-Trennschaltverstärker, 1-kanalig. zum Betrieb von Näherungsinitiatoren und Schaltern im Ex-Bereich. Das Signal wird über Relaisausgang (Schließer) in den sicheren Bereich übertragen, geeignete für den Anschluss von eigensicheren Geräten der Zone 0 - 2, Fehlererkennung (LFD), 3-Wege-Trennung • Versorgungsspannung: 24 VDC, geregelt • Eingangssignal: NAMUR, eigensicher • Ausgangssignal: Schließer, AgSnO2, vergoldet • Schaltspannung: 250 VAC / 24 VDC (2 A) Komplette Lieferung und betriebsbereite Montage	1 St	.....	.....
2.1.8.120	Trennverstärker, Ex-i, analog Ex i-NAMUR-Trennschaltverstärker, 1-kanalig. zum Betrieb von analogen Messkreisen im Ex-Bereich, geeignete für den Anschluss von eigensicheren Geräten der Zone 0 - 2, 3-Wege-Trennung • Versorgungsspannung: 24 VDC, geregelt • Eingangssignal: 4 - 20 mA, eigensicher • Ausgangssignal: 4 - 20 mA, sicherer Bereich • Übertragungsfehler < 0,1 % Komplette Lieferung und betriebsbereite Montage	1 St	.....	.....
			2.1.8 Steuer- und Befehlsgeräte	.....

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
2.1.9	Not-Aus / Not-Halt Einrichtung			
2.1.9.10	Not-Aus-Schaltgerät Not-Aus-Schaltgerät, nach DIN EN 60947-5-1, mit Zulassung der BG oder TÜV, zur Überwachung der Not-Aus-Kreise, in folgender Ausführung: • 2-kanalige Ausführung mit Querschlusserkennung (Performance Level d). • Automatische EIN-Funktion bei Spannungswiederkehr nach Netzausfall, wenn Notaus nicht betätigt war. • Schnappbefestigung nach DIN 50022 • Überspannungsbegrenzer zur Kontaktdämpfung der Spulenbedämpfung • sichere Kontakttrennung nach VDE 0106 • Elektroniktauglichkeit nach DIN 19240 • 4 Schaltglieder Ö + S • Betätigungsspannung 230V AC oder 24V DC • Nennbetriebsstrom 10A, AC 11, • Schraubanschlussbefestigung • Baustein / Kompletgerät • Ruhestromüberwachung Komplette Lieferung sowie betriebsfertige Montage.	1 St	.....	.....
2.1.9.20	Erweiterung Not-Aus-Schaltgerät Erweiterung für vorgenanntes Not-Aus-Schaltgerät mit 5 Schaltglieder Ö + S, ansonsten wie in vorgenannter Position. Komplette Lieferung sowie betriebsfertige Montage.	1 St	.....	.....
2.1.9.30	Not-Aus-Pilzschlagtaster Not-Aus-Pilzschlagtaster mit rundem Tastkopf, Ausführung gem.VDE 0113 zum Einbau in die Schaltschranktür oder Vor-Ort-Steuerstelle, • Verrastend nach Betätigung • Entriegelung durch Drehung • Schlagtaster Industrieausführung • Schutzklasse IP 65 • UV- und abriebsfester Tasterfläche • Roter Tastkopf mit gelber Umrahmung, beschriftet • Kompletgerät für den Fronteinbau • Schaltelement mit Schraubbefestigung, 2 Ö, 2 S Komplette Lieferung sowie betriebsfertige Montage.	1 St	.....	.....
2.1.9 Not-Aus / Not-Halt Einrichtung			.....	.....

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
2.1.10	Überspannungsschutz			
2.1.10.10	Überspannungsschutzgerät Kombiableiter Typ 1 + 2, 3x 400 VAC TN-C zum Schutz der Einspeisung vor Blitzstrom und Überspannung, geeignet für die Blitzschutzklasse II bestehend aus Schutzstecker und Basiselement, mit integrierter Statusanzeige und Fernmeldung für 3-phasige Stromversorgungsnetze mit kombiniert verlegtem PE und N (4-Leitersystem: L1, L2, L3, PEN/PE) IEC 61643-11 Prüfkategorie: T2 Stromsystem: TN-C Signalisierung: optisch, Fernmeldekontakt Nennspannung 240/415 VAC Bemessungsstrom: 125 A (Laststrom) Schutzpegel: ≤1,5 kV Gesamtableitstrom 10/350: 75 kA Komplette Lieferung sowie betriebsfertige Montage.	1 St	.....	.....
2.1.10.20	Überspannungsschutzgerät Typ 2, 3x 400 VAC TN-C zum Schutz von in den Außenbereich geführte 3x400 VAC Versorgungsleitungen, (Motore / Außenschränke) bestehend aus Schutzstecker und Basiselement, mit integrierter Statusanzeige und Fernmeldung für 3-phasige Stromversorgungsnetze mit kombiniert verlegtem PE und N (4-Leitersystem: L1, L2, L3, PEN/PE) IEC 61643-11 Prüfkategorie: T2 Stromsystem: TN-S Signalisierung: optisch, Fernmeldekontakt Nennspannung 240/415 VAC Bemessungsstrom: 40 A (Laststrom) Schutzpegel: ≤1,5 kV / ≤1,9 kV, 1,5 kV (L-N / L-PE / N-PE) Nennableitstrom 8/20: 20 kA Komplette Lieferung sowie betriebsfertige Montage.	3 St	.....	.....
2.1.10.30	Überspannungsschutzgerät Typ 3, 1x 230 VAC zum Schutz von in den Außenbereich geführte 230 VAC Versorgungsleitungen, bestehend aus Schutzstecker und Basiselement, mit integrierter Statusanzeige und Fernmeldung für einphasige Stromversorgungsnetze. Nennspannung 230 VAC IEC 61643-11 Prüfkategorie: T3 Stromsystem: TN-S Signalisierung: optisch, Fernmeldekontakt Nennspannung 240 VAC Bemessungsstrom: 20 A (Laststrom) Schutzpegel: ≤1,4 kV / ≤1,4 kV, 1,4 kV (L-N / L-PE / N-PE)			

Übertrag:

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
			Übertrag:	
	Nennableitstrom 8/20: 5 kA			
	Komplette Lieferung sowie betriebsfertige Montage.	3 St	.....	.....
2.1.10.40	Überspannungsschutzgerät Typ 3, 24 VDC zum Schutz von in den Außenbereich geführte 24 VDC Versorgungsleitungen, bestehend aus Schutzstecker und Basiselement, mit integrierter Statusanzeige und Fernmeldung für einphasige Stromversorgungsnetze. Nennspannung 24 V AC/DC IEC 61643-11 Prüfkategorie: T3 Stromsystem: TN-S Signalisierung: optisch, Fernmeldekontakt Nennspannung 24 V AC/DC Bemessungsstrom: 20 A (Laststrom) Schutzpegel: ≤0,2 kV / ≤0,6 kV, 0,6 kV (L-N / L-PE / N-PE) Nennableitstrom 8/20: 3 kA Komplette Lieferung sowie betriebsfertige Montage.	10 St	.....	.....
2.1.10.50	Überspannungsschutzgerät 0/4 - 2mA Signalkreis zum Schutz von in den Außenbereich geführte MSR Leitungen, bestehend aus Schutzstecker und Basiselement mit integrierter Statusanzeige, für einen 2-adrigen erdpotenzialfrei betriebenen Signalkreis, z. B. 0(4) ... 20 mA Stromschleife, zur Montage auf Hutschiene. IEC 61643-21 Prüfkategorie: min. D1 / C2 für den Übergang LPZ 0 nach LPZ 1 / LPZ 2 Dauerspannung 30 VDC Bemessungsstrom: ≥ 500 mA Gesamtableitstrom (8/20): 10 kA Komplette Lieferung sowie betriebsfertige Montage.	10 St	.....	.....
2.1.10.60	Überspannungsschutzgerät 4-Leiter Messung zum Schutz von in den Außenbereich geführte MSR Leitungen, bestehend aus Schutzstecker und Basiselement mit integrierter Statusanzeige für einen 4-adrigen erdpotenzialfrei betriebenen Signalkreis für 4-Leiter-Messungen z. B. von Temperaturen und Gewichten, zur Montage auf Hutschiene. IEC 61643-21 Prüfkategorie: min. D1 / C2 für den Übergang LPZ 0 nach LPZ 1 / LPZ 2 Dauerspannung 36 VDC Bemessungsstrom: ≥ 2 A			
			Übertrag:	

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

Übertrag:

Gesamtableitstrom (8/20):
10 kA

Komplette Lieferung sowie betriebsfertige Montage.

5 St

2.1.10.70

Überspannungsschutzgerät Binär-Signal

zum Schutz von in den Außenbereich geführte MSR Leitungen, bestehend aus Schutzstecker und Basiselement bestehend aus Schutzstecker und Basiselement, mit integrierter Statusanzeige für zwei Signaladern mit gemeinsamem Bezugspotenzial, z. B Digital IN/OUT.

IEC 61643-21 Prüfkategorie: min. D1 / C2 für den Übergang LPZ 0 nach LPZ 1 / LPZ 2

Dauerspannung

30 VDC

Bemessungsstrom:

≥ 500 mA

Gesamtableitstrom (8/20):

10 kA

Komplette Lieferung sowie betriebsfertige Montage.

5 St

2.1.10.80

Überspannungsschutzgerät für Ethernet RJ45 CAT 6

zum Schutz von in den Außenbereich geführte Ethernet Leitungen, Überspannungsschutz für einen Ethernet Anschluss gem. Class E_A (CAT6_A), für Gigabit-Ethernet (bis 10 GBit/s), Token Ring, FDDI/CDDI, ISDN, DS1. RJ45-Zwischenstecker mit separater Erdungsleitung und Erdanschlussrastfuß für Tragschienen

IEC 61643-21 Prüfkategorie: min. D1 / C2 für den Übergang LPZ 0 nach LPZ 1 / LPZ 2

Dauerspannung

3,3 VDC

Bemessungsstrom:

≥ 1 A

Gesamtableitstrom (8/20):

10 kA

Grenzfrequenz:

500 MHz

Dämpfung bei 500 MHz:

≤3 dB

Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.

6 St

2.1.10 Überspannungsschutz

2.1 Niederspannungstechnik

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
2.2	Automatisierungstechnik			
2.2.1	Steuerung Software			
2.2.1.10	Anwenderprogramm, Anteil digitale Signal Das Anwenderprogramm zur Steuerung der Anlagenbereiches mit allen Aggregaten, Messsonden, Schnittstellen und der notwendigen Verknüpfung der Einzelsignale (1 Prozessvariable). Die Erstellung der Anwenderprogrammierung erfolgt von ihrer Strukturierung und Funktionalität in enger Abstimmung mit dem Auftraggeber. Es sind kalkulatorisch ganztägige Abstimmungs- und Freigabetermine auf der Anlage im Rahmen der Softwareerstellung zu berücksichtigen. Zu diesen Abstimmungsterminen hat der Auftragnehmer detailliert die geplante Strukturierung und Ausführung der Programmierung darzustellen und deren Fortgang sich vom Auftraggeber freigeben zu lassen. Die auf der Anlage vorhandenen Softwarefunktionsbausteine sind, soweit möglich, für die Programmierung zu verwenden. Die Anwendersoftware wird unter den anlagenspezifischen Anforderungen entwickelt und auf Speicherkarten im Automatisierungssystem geliefert. Sie orientiert sich an den im Rahmen der Feinspezifikation festzulegenden Funktionalitäten (siehe dazu auch die Pflichtenhefterstellung). Sie umfasst im wesentlichen die vor beschriebenen Anlagenbereiche, die Anbindung weiterer untergeordneter Automatisierungseinheiten und die gesamte Datenkopplung an das übergeordnete Leitsystem, zusammenfassend im wesentlichen: • Erfassung aller Zustände der Einzelantriebe • Grundverriegelungen für Einzelantriebe • Freigabebedingungen von Einzelsteuerbausteinen • Stromüberwachung aller Mess- und Antriebswerte mit Drahtbruchüberwachung • Bildung von Funktionsgruppen • Verknüpfung von Ablaufketten für Funktionsgruppen • Freigabebedingungen für Funktionsgruppen • Laufzeitüberwachung von Betriebsmitteln • Laufzeitüberwachung von Funktionsgruppen • Anfahren in sichere Zustände (Grundstellung) • Anfahren von Sicherheitsstellungen • Störfallprogramm je Funktionsgruppe • Bilden von DDC-Reglerstrukturen • Testen aller Programmschritte durch Simulation • Datenübertragung zur vorhandenen Prozessleittechnik • Datenübertragung zu den lokalen Bedienpanels • Kopplung zu den dezentralen Ein-/Ausgabebenen, Schieberantrieben etc. und den Frequenzumrichtern über Feldbus Profibus DP Alle Programme sind nullspannungssicher abgelegt. Das System muss nach einem Spannungsausfall automatisch wieder anlaufen. Hierbei sind die bereits erfolgreich gewickelten Programmschritte zu speichern, um einen unterbrechungslosen Betrieb nach Spannungswiederkehr sicherzustellen. Im Fall eines Spannungsausfalles ist immer ein sicherer Zustand der Anlage anzufahren. Alle Programmelemente sind ausgiebig zu kommentieren und mit einer Variablenliste zu versehen. Der für diese Position benannte Preis umfasst die programmtechnische Bearbeitung von einer digitalen Ein- bzw. Ausgabevariablen von der Feldebene in die Steuerung (über die			

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	ausgeschriebenen Ein-/Ausgabekarten bzw. über Bus-Schnittstellen) sowie im Pflichtenheft festgelegte Parametervariablen (Timer, Grenzwerte usw.). Interne Prozessvariablen, wie z.B. Merker, Hilfsvariable für Steuer- und Reglerfunktionen etc. sowie die Kopplung zum übergeordneten Prozessleitsystem werden nicht gesondert vergütet und sind in den benannten Einheitspreis kalkulatorisch berücksichtigt. Die Anwenderprogrammierung ist auf Basis der PCS7 Firmware in der aktuellen Version zu erstellen und in ein Multiprojekt zu integrieren. Komplette Herstellung und betriebsfertige Installation.	67 St	.....	.....
2.2.1.20	Anwenderprogramm, Anteil analoge Signale Anwenderprogrammierung für eine analoge Prozessvariable, ansonsten wie in vorgenannter Position. Komplette Herstellung und betriebsfertige Installation.	48 St	.....	.....
2.2.1.30	Datenkopplung SPSen Datenkopplung zu anderen Automatisierungsstationen mittels S7-Kommunikation über Industrial Ethernet mit folgenden Leistungen: • Abstimmung der Kommunikations- und Datenstruktur • Einrichtung der Kommunikationsschnittstelle • Programmtechnische Bereitstellung und Auswertung der Koppeldaten • Datenpunkttest Kalkulatorisch sind bis zu 3 Automatisierungsstationen mit bis zu 48 digitalen und 24 analogen Prozessvariablen zu koppeln. Komplette Herstellung.	1 psch	.....	.....
2.2.1.40	Datenkopplung maschinengebundene Steuerung Datenkopplung zu maschinengebundenen Steuerungen (z.B. Polymeranlage etc.) und / oder externen Bedienelementen über Industrial Ethernet, Profinet o.ä mit folgenden Leistungen: • Abstimmung der Kommunikations- und Datenstruktur • Einrichtung der Kommunikationsschnittstelle • Programmtechnische Bereitstellung und Auswertung der Koppeldaten • Datenpunkttest Kalkulatorisch sind bis zu 48 digitale und 24 analoge Prozessvariablen zu koppeln. Komplette Herstellung.	2 St	.....	.....
2.2.1.50	Anbindung Bedienpanel Alle erforderlichen Parametrierungs- und Programmierungsarbeiten, die erforderlich sind, um das vollgrafische Bedienpanel über die Profinet-schnittstelle der CPU in das SPS Programm derart einzubinden, die eine Visualisierung und Bedienung (analog zur zentralen Prozessleittechnik) des über die SPS automatisierten Anlagenbereiches ermöglicht.			

Übertrag:

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
					Übertrag:
	Komplette betriebsfertige Herstellung.		1 psch		.....
2.2.1.60	Systemkonfiguration und -Integration Konfiguration und der Feldebene, Netzwerkstruktur und Einbindung des Automatisierungssystems in ein vorhandenes übergeordnetes Prozessleitsystem. Die Einbindung in die bestehende Prozessleittechnik ist in Zusammenarbeit mit dem Lieferanten der Prozessleittechnik durchzuführen Die Position schließt alle Tätigkeiten ein, die für die Bereitstellung eines betriebsbereiten Automatisierungssystems erforderlich sind.		1 psch		.....
				2.2.1 Steuerung Software	<u>.....</u>

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
2.2.2	Steuerung Hardware			
2.2.2.10	Profinet Interface Modul IM155 SIMATIC ET 200SP, PROFINET, 2-Port Interface-Modul IM 155-6PN/2 High Feature, 1 Steckplatz für BusAdapter, max. 64 Peripheriemodule und 16 ET 200AL Module, S2-Redundanz, Multi Hot Swap, 0,25ms, taktischer Betrieb, optionale PN-Zugentlastung, inklusive Server-Modul Fabrikat: Siemens Typ: 6ES7155-6UA01-0CN0 Komplette Lieferung inkl. Klemmen und betriebsfertige Montage	4 St	.....	.....
2.2.2.20	IM Busadapter 2x RJ45 SIMATIC ET 200SP, Busadapter BA 2xRJ45, Fabrikat: Siemens Typ: 6ES7193-6AR00-0AA0 Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Netzwerkanschluss	4 St	.....	.....
2.2.2.30	Digitaleingangsbaugruppe, 8x DC 24V, HF zur Erfassung von potentialfreien und Dreileiter Sensorausgängen. SIMATIC ET 200SP, digitales Eingangsmodul, DI 8x DC 24V High Feature, passend für BU-Typ A0, Farbcode CC01, Eingangsverzögerung 0,05..20ms; Kanal-Diagnose für: Kurzschluss Geberversorgung, Drahtbruch, Versorgungsspannung, Kanalfehler-LED Signal: 24 VDC, binär, Anzeigeelemente: LED Status je DI Versorgungsspannung: 24 VDC Kanäle, 5 VDC System Umgebungstemperatur: 0 - 50/60 °C Fabrikat: Siemens Typ: 6ES7131-6BF00-0CA0 Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage inkl. Verdrahtung auf Klemme bzw. Schaltgerät	16 St	.....	.....
2.2.2.40	Digitalausgangsbaugruppe, 8x DC 24V/0,5A, HF SIMATIC ET 200SP, digitales Ausgangsmodul, DQ 8x 24VDC/0,5A High Feature, Source Output PNP, P-schaltend, passend für BU-Typ A0, Farbcode CC02, Kanal-Diagnose für: Kurzschluss und Drahtbruch, Versorgungsspannung, Kanalfehler-LED Signal: 24 VDC, binär, Ausgangsstrom: 0,5 A /5 W Anzeigeelemente: LED Status je DO Versorgungsspannung: 24 VDC Kanäle, 5 VDC System Umgebungstemperatur: 0 - 50/60 °C Fabrikat: Siemens			

Übertrag:

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Übertrag:				
	Typ: 6ES7132-6BF00-0CA0				
	Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage inkl. Verdrahtung auf Klemme bzw. Schaltgerät	16	St	.....	.....
2.2.2.50	Analogeingangsbaugruppe, 4x 4-20 mA HART, HF SIMATIC ET 200SP, analoges HART Eingangsmodul, AI 4XI 2-Wire HART high Feature passend für BU-Typ A0, A1, Farbcode CC03, Kanal-Diagnose, 16bit, +/-0,3%, Signal: 0/4 - 20 mA, Geberversorgung Eingangswiderstand: 280 Ohm Auflösung: 16 Bit Anzeigeelemente: LED Status je Kanal Versorgungsspannung: 24 VDC Umgebungstemperatur: 0 - 50/60 °C Fabrikat: Siemens Typ: 6ES7134-6TD00-0CA1 Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage inkl. Verdrahtung auf Klemme bzw. Messumformer	8	St	.....	.....
2.2.2.60	Analogausgabebaugruppe AO 8 Analog-Ausgangskarte mit 8 AO, für die Speicherprogrammierbare Steuerung (SIMATIC S7-1500 und ET-200MP). Analog Ausgabebaugruppe mit 8 galvanisch getrennten Ausgängen. Jeder Ausgang muss einzeln als Stromausgang (0/4-20 mA) oder als Spannungsausgang (0-10V) einstellbar sein. Die Auflösung beträgt 16 Bit inkl. Vorzeichen, Genauigkeit: 0,3%. Der Anschluss der Signalleitungen erfolgt über einen Frontstecker. Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage inkl. Verdrahtung auf Klemme bzw. Schirmklemme, Anschlusskabel (ca. 2m), Satz Anschlussklemmen etc. liefern und betriebsfertig montieren.	8	St	.....	.....
2.2.2.70	Analogausgangsbaugruppe, 4x U/I SIMATIC ET 200SP, analoges Ausgangsmodul, AQ 4XU/I Standard, passend für BU-Typ A0, A1, Farbcode CC00, Modul-Diagnose, 16 Bit, +/-0,3% Signal: 0/4 - 20 mA / +/- 10/5 V Bürde: 500 Ohm / min. 2kOhm Auflösung: 16 Bit Anzeigeelemente: LED Status je Kanal Versorgungsspannung: 24 VDC Umgebungstemperatur: 0 - 50/60 °C Fabrikat: Siemens Typ: 6ES7135-6HD00-0BA1 Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage inkl. Verdrahtung auf Klemme bzw. Steuergerät	8	St	.....	.....
2.2.2.80	SPS-Grundeinheit S7-1500				

Übertrag:

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

Übertrag:

Automatisierungsgerät, bestehend aus einer S7-Profileschiene mit Erdungsanschluss, einer Stromversorgungsbaugruppe, sowie einer Zentralbaugruppe (CPU), mit folgender Ausstattung:

- 2 MB Arbeitsspeicher für Programm
- 8 MB Arbeitsspeicher für Daten
- 1. Schnittstelle: PROFINET mit 2-Port-Switch
- 2. Schnittstelle: PROFINET
- 3. Schnittstelle: PROFIBUS
- MicroMemory Card 24 MB
- Betriebssystem incl. aller erforderlichen Treiberbausteine zur kompletten Organisation und Überwachung aller SPS-Funktionen und der Hardware.

Einschließlich allen erforderlichen Anschlussleitungen, Steckern, Beschriftungen und sonstigem Zubehör.

Fabrikat: Siemens S7-1500

Typ CPU: 1517-3 PN/DP

Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.

1 St

2.2.2.90

Kommunikationsprozessor Industrial Ethernet

zum Einbau in SIMATIC S7-1500 Automatisierungssysteme, im Einzelnen bestehend aus:

- Kommunikationbaugruppe für :
 - * TCP/IP, ISO, UDP, S7-Kommunikation, IP-Broadcast/ Multicast
 - * Security (VPN, Firewall) Diagnose SNMPv1/v3
 - * DHCP
 - * FTP Client/Server
 - * E-Mail
 - * IPv4/IPv6
 - * IEEE 802.1X (Radius)
 - * Uhrzeitsynchronisation über NTP
 - * 1x RJ45 (10/100/1000 Mbit)

Einschließlich allen erforderlichen Anschlussleitungen, Steckern, Beschriftungen und sonstigem Zubehör.

Fabrikat: Siemens

Typ CPU: CP 1543-1

Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.

1 St

2.2.2.100

PN-Anschaltung Dezentrale Peripherie

Dezentrale Peripherie ET 200MP zum Anschluss von bis zu 30 ET-200MP Baugruppen an ein Zentralgerät vom Typ SIMATIC S7-1500.

Mit für ein Gesamtsystem passender Profilschiene, einer Anschaltung an den Feldbus PROFINET über elektrische Übertragungswege. Ein Austausch der Busmodule ist bei laufenden Betrieb möglich.

Beschriebene Hardware mit allem erforderlichen Zubehör inkl. Busadapter sowie Busleitung liefern und montieren sowie im Gesamtsystem S7-1500 anpassen und betriebsbereit einrichten.

Übertrag:

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
			Übertrag:	
		1 St	.....	.....
2.2.2.110	PB-Anschaltung Dezentrale Peripherie Dezentrale Peripherie ET 200MP zum Anschluss von bis zu 30 ET-200MP Baugruppen an ein Zentralgerät vom Typ SIMATIC S7-1500. Mit für ein Gesamtsystem passender Profilschiene, einer Anschaltung an den Feldbus PROFIBUS-DP über elektrische Übertragungswege. Ein Austausch der Busmodule ist bei laufenden Betrieb möglich. Beschriebene Hardware mit allem erforderlichen Zubehör inkl. Busadapter sowie Busleitung liefern und montieren sowie im Gesamtsystem S7-1500 anpassen und betriebsbereit einrichten.	1 St	.....	.....
2.2.2.120	Spannungsversorgung Systemstromversorgung für Einbau in Grundmodul oder der dezentralen Peripherie ET200MP, versorgt den Rückwandbus der S7-1500 mit Betriebsspannung, im Einzelnen bestehend aus: • Systemstromversorgung 24 VDC Fabrikat: Siemens Typ: PS25 W DC 24 Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	1 St	.....	.....
2.2.2.130	21,5" Touchpanel Touchpanel zum Einbau in den Schaltschrank der NSUV, im Einzelnen bestehend aus: • Comfort Panel mit Touchbedienung • 21,5" LCD PTOUCH • 32 GB Arbeitsspeicher • 60 GB M.2 SSD Datenspeicher • Betriebssystem WIN 10 IOT ENT LTSC 2021 x64 • Erweiterte Funktionen • 1XGBE • 2 x RS-232/422/485 • 2 x USB • OP Software auf DVD • Klein- und Verdrahtungsmaterial Hersteller: Phoenix Typ: VL3 PPC Beschriebene Hardware mit allem erforderlichen Zubehör liefern und montieren sowie im Gesamtsystem integrieren und betriebsbereit einrichten.	1 St	.....	.....
2.2.2 Steuerung Hardware				.....

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
2.2.3	Prozessleitsystem				
2.2.3.10	Erweiterung Datenmodell Erweiterung Datenmodell	1	psch	.....	.....
2.2.3.20	Erweiterung Archivierung Erweiterung Archivierung	1	psch	.....	.....
2.2.3.30	Erweiterung Protokollierung Erweiterung Protokollierung	1	psch	.....	.....
2.2.3.40	Erstellung Prozessbilder Erstellung Prozessbilder	10	St	.....	.....
2.2.3.50	Änderungsprozessbilder Änderungsprozessbilder	5	St	.....	.....
2.2.3 Prozessleitsystem					.....

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
2.2.4	Netzwerktechnik			
2.2.4.10	LWL-Rangierverteiler LWL-Rangierverteiler als 19"-Spleiß-Box, montiert im EDV-Schrank, zur Umsetzung von bis zu 2 x 12 LWL-Fasern zweier Erdkabel auf Frontkupplungen mit folgender Ausstattung: • 12 x SC-Duplex • Kabeleinführungen mit Zugentlastung • einschl. Spleißkassetten und Pig-Tails • einschl. der erforderlichen Spleißverbindungen Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	2 St	.....	.....
2.2.4.20	LWL-Patchkabel OM2, 1,0 m LWL Duplex-Patchkabel SC/SC 50/125 zur Verbindung zwischen Spleißbox und Switch mit folgenden Eigenschaften: • SC oder ST-Stecker • Faser: 50/125 OM2 • Mantelfarbe: orange • Länge: ca. 1,0 m Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.	4 St	.....	.....
2.2.4.30	Netzwerk-Verlegekabel Cat.7, duplex Datenleitung Industrial Ethernet Cat.7 für Festverlegung mit folgenden Eigenschaften: • Ausführung: duplex • Aufbau: 2 x S/FTP 4x2xAWG 23/1 • Außenmantel: halogenfrei • Außenmantelfarbe: orange • Kategorie Cat.7 bis 1000 MHz • Flammwidrig nach IEC 60332-1 • Raucharm nach EN 61034 Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	50 m	.....	.....
2.2.4.40	Patchkabel 5 m Patchkabel Category 6-600MHz • Schirmung paarig mit Metallfolie • RJ-45 Stecker CAT 6 • 4x2xAWG26 • Farbe grün oder gelb. • Länge: ca. 5 m			

Übertrag:

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
				Übertrag:
	Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.	5 St	.....	.....
2.2.4.50	Patchkabel 1 m Patchkabel Category 6-600MHz • Schirmung paarig mit Metallfolie • RJ-45 Stecker CAT 6 • 4x2xAWG26 • Farbe grün oder gelb. • Länge: ca. 1 m Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.	5 St	.....	.....
2.2.4.60	Patchkabel 2 m Patchkabel Category 6-600MHz • Schirmung paarig mit Metallfolie • RJ-45 Stecker CAT 6 • 4x2xAWG26 • Farbe grün oder gelb. • Länge: ca. 2 m Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.	5 St	.....	.....
2.2.4.70	Patchkabel 0,5 m Patchkabel Category 6-600MHz • Schirmung paarig mit Metallfolie • RJ-45 Stecker CAT 6 • 4x2xAWG26 • Farbe grün oder gelb. • Länge: ca. 0,5 m Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.	5 St	.....	.....
2.2.4.80	Ethernet Netzwerkdose für Hutschiene Cat.6a Netzwerkdose für Hutschienenmontage mit folgenden Eigenschaften: • Modulträger zur Montage auf Hutschiene • Festanschluss für Ethernet-Verlegekabel • RJ45-Anschluss für Patch-Kabel • Modulbreite 22 mm Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage einschl. Anschluss der Netzkabel.	5 St	.....	.....
2.2.4.90	Ethernet Netzwerkdose für den Außenbereich Cat.5 Netzwerkdose für die Wandmontage im Außenbereich mit folgenden Eigenschaften: • RJ45-Anschluss über Industriesteckverbindung aus Metall gemäß			

Übertrag:

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	IEC 61076-3-106 Var.5 mit Haltebügel				
	• Festanschluss für Ethernet-Verlegekabel mit Verschraubung • Schutzart IP67 • 750 Steckzyklen • Abmessung Grundgehäuse: ca.80x75x57 mm				
	Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage einschl. Anschluss der Netzkabel.				
		2	St	.....	.....
2.2.4.100	Industriestecker Ethernet werkzeuglos Industriestecker Ethernet für den Anschluss von Endverbrauchern im Außenbereich mit folgenden Eigenschaften: • 1 x RJ45-Steckverbinder für den Anschluss in einem Maschinengehäuse, werkzeuglos Der Anschluss im Maschinengehäuse kann erst nach Kabeleinführung durch eine Kabelverschraubung vor Ort erfolgen. Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.				
		6	St	.....	.....
2.2.4.110	Ethernet-Switch 12-Port, 4 SC Port 100 managed Kompakter Industrial Ethernet managed Switch mit folgenden Eigenschaften: • 12x 10/100 Mbit/s RJ45-Ports elektrisch • 4x 100 Mbit/s SC-Ports LWL • 1x RJ45 Managementkonsole • Diagnose-LED • Spannungsversorgung 24 V DC • Temperaturbereich -10°C bis +60°C • Montage auf Hutschiene <u>Fabrikat:</u> Siemens <u>Typ:</u> Scalance XC216-4C Mit sämtlichen Klein- und Befestigungsmaterialien zur betriebsfertigen Montage.				
		2	St	.....	.....
2.2.4.120	Ethernet-Switch 6-Port 10/100 , 2 SC Port 100 managed Kompakter Industrial Ethernet managed Switch mit folgenden Eigenschaften: • 6x 10/100 Mbit/s RJ45-Ports elektrisch • 2x 100 Mbit/s SC-Ports LWL • 1x RJ45 Managementkonsole • Diagnose-LED • Spannungsversorgung 24 V DC • Temperaturbereich -10°C bis +60°C • Montage auf Hutschiene <u>Fabrikat:</u> Siemens <u>Typ:</u> Scalance XC216				

Übertrag:

Übertrag:

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

Übertrag:

Mit sämtlichen Klein- und Befestigungsmaterialien zur betriebsfertigen Montage.

2 St

2.2.4 Netzwerktechnik

2.2 Automatisierungstechnik

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

2.3 Prozessmesstechnik

2.3.1 Analysemesstechnik

2.3.1.10 TS- / Trübungsmessung, digital, Rohrleitung

Digitaler Tauchsensord mit integrierter AD-Elektronik geeignet für die Messung von Trockensubstanz (TS) und Trübung in Kommunal- und Industrieabwasser, mit automatischer Wischerreinigung, wasserdichte Schraub- oder Steckverbindung. Der Sensor ist voll eintauchbar.

Die Sonde erfordert die Verwendung eines mehrkanaligen Sondenmoduls mit Anzeigeeinheit zur Messwertaufbereitung von digitalen Sensoren und Analysatoren. Das Modul wird in einer separaten LV-Position berücksichtigt.

Die Sonde wird außerhalb des Beckens im Analysenhaus oder vergleichbar installiert. Es ist die dafür erforderliche nachfolgend beschriebene Sicherheitseinbauarmatur in dieser Position zu berücksichtigen.

Sicherheitseinbauarmatur

- für den Ein- und Ausbau einer Sonde bei gefüllter und unter Druck stehender Rohrleitung.
- einschließlich Maschinenschraubensatz aus Edelstahl 1.4571 mit Führungshülsen aus Kunststoff sowie erforderlichen Dichtungen für den Anbau an bauseitigen Flansch
- Material:
Edelstahl, 1.4571
- Prozessanschluss:
Flansch DN65, PN16

Technische Daten

- Messmethode:
Infrarot-Streulichttechnik
- Messbereich:
0,001 - 4000 NTU
0,001 - 500 g/l / 500 mg/l
(Messbereich von Schlammeigenschaften)
- Genauigkeit mit Nullabgleich < 1% des Messwertes $\pm 0,01$ NTU
- Umgebung:
Außenbereich, 0 - 40 °C;
- Material Sonde:
Edelstahl
- Hilfsenergie:
aus Steuermodul
- Anschluss:
vorkonfektioniertes Kabel, Länge bis zu 10 m

Technische Daten:
(vom Bieter auszufüllen)

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

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

Komplette Lieferung sowie betriebsfertige Montage.

1 St

2.3.1 Analysemesstechnik

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

2.3.2 Füllstandsmesstechnik

2.3.2.10

Radar-Höhenstandsmessung, 0-10m

Radarsensor, zur kontinuierlichen Füllstandsmessung von Flüssigkeiten, mit integrierter Hornantenne, Vor-Ort-Elektronik und Messwertanzeige im Anschlussgehäuse, mit folgenden Eigenschaften:

- Messbereich:
0 - 10 m
- Messgenauigkeit:
+/-1 mm
- Frequenzbereich:
80 GHz
- Abstrahlwinkel:
3°
- Prozessanschluss:
Wandhalterung
- Schutzart:
IP 65
- Prozessdruck:
-1 bis 25 bar
- Prozesstemperatur:
-196 bis +200 °C
- Umgebungstemperatur:
-40 bis +80 °C
- Betriebsspannung:
12 - 35 V DC
- Signalausgang:
4 - 20 mA HART
- Schutzart:
IP65
- Gehäusewerkstoff:
Edelstahl

Technische Daten:
(vom Bieter auszufüllen)

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.

2 St

2.3.2.20

Wandhalterung Höhenstandmessung

zur Befestigung einer Radar-Höhenstandmessung an/in offenen Behältern und Becken.
Material: V4A

Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage

2 St

2.3.2.30

3-Stabsonde

Dreistabsonde in Kompaktbauweise, mit Messelektrode, Auswertegerät mit Ausgangsrelais und Testschaltung zur Zweipunktregelung von Pumpen und/oder als Füllstandalarmierung (min/max) .

Übertrag:

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

Übertrag:

- Gehäuse:
Kunststoff, schlagfest und beständig
- Halterung: höhenverstellbare VA-Halterung 0,5m,
Schutzrohr um die Elektrode herum
- Anschluss: 24 V, DC
- Schutzart: IP 65
- Stablänge:
200 - 3000 mm
- Ausgang:
potentialfreie Relaiskontakte

Technische Daten:
(vom Bieter auszufüllen)

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.

2 St

2.3.2.40

Überfüllsicherung, Ex

Überfüllsicherung als Vibrationssonde in Kompaktbauweise, zugelassen für den Betrieb in Ex-Bereichen der Zone 1 (Zündschutzart EEx ia IIC T6), mit Auswertegerät, 1 Ausgangsrelais und Messelektrode und Testschaltung.

- Gehäuse:
Kunststoff, schlagfest und beständig
- Halterung: höhenverstellbare VA-Halterung 1m,VA-
Schutzrohr um die Elektrode herum, mit Ein
und Befestigungsmaterialien aus VA schraubstutzen
- Zündschutzart:
EEx ia IIC T6
- Anschluss:
24 V, 50 DC
- Schutzart:
IP 65
- Stablänge:
200 - 1000 mm
- Ausgang:
potentialfreier Relaiskontakt

Technische Daten:
(vom Bieter auszufüllen)

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

Übertrag:

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	2 St	.....	.....
				Übertrag:
				2.3.2 Füllstandsmesstechnik

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

2.3.3 Durchflussmesstechnik

2.3.3.10 Durchflussmengenmessung DN 200

bestehend aus:

Durchfluss-Messwertaufnehmer

ausgeführt als MID, mit folgender Ausrüstung:

- getaktetes Gleichfeld
- Verbindungskabel zum Messwertumformer min. 10 m
- Vor-Ort-Elektronik im Anschlussgehäuse IP 68
- Erdungsscheiben
- Messrohrstrecke:
DN 200
- Messbereich:
0 - 45m³/h
- Prozessanschluss:
Flansche nach DIN EN 1092-1 PN 10

Werkstoffe:

- Messrohr :
Edelstahl 1.4571 o. 1.4404
- Flansche:
Stahl St 37,2
- Gehäuse:
Alu-Druckguss, lackiert
- Auskleidung:
PTFE
- Messelektroden:
Edelstahl 1.4571
- Erdungselektroden:
Edelstahl 1.4571

Messmedium:

- Temperatur:
0 - 30 °C
- Mindestleitfähigkeit:
5 µs/cm

Abgesetzter Durchfluss-Messwertumformer

zur Ansteuerung des Messwertaufnehmermagnetfeldes mit getaktetem Gleichfeld und Umformung des Messsignals, mit folgender Ausrüstung:

- HART-Protokoll
- Option " Leeres Rohr "
- automatische Nullpunkteinstellung
- Flussrichtungserkennung
- automatische Störkompensation
- frei programmierbar mittels 2 Tasten
- Dialog-Bedienerprogramm
- Überspannungsschutzeinrichtungen
- Bauform:
Feldgehäuse
- Schutzart:
IP 65
- Anzeige LCD, 4 stellig, für:
 - Momentanwerte in % oder physikalischer Dimension
 - Programmiercode im Bediener-Dialog
- Umgebungstemperatur: -10°C - +50°C
- Messgenauigkeit
1 % v. M.
- Ausgänge: analog:
0/4 - 20 mA,
- Zeitkonstante:einstellbar 0,5 - 100 s
- Impulsgeber:
24 V, 20 msec., 150 mA, < 20 Hz programmierbar

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

- Hilfsenergie:
24 V, DC
- permanente Prozess- und Gerätediagnose mittels
Heartbeat-Technologie

Technische Daten:
(vom Bieter auszufüllen)

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

Komplette Lieferung sowie betriebsfertige Montage.

1 St

2.3.3 Durchflusssmesstechnik

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

2.3.4 Druckmesstechnik

2.3.4.10

Druckmessung 0 - 10 bar

Druckmesswertaufnehmer, Kompaktgerät, kontinuierlich arbeitend, mit Keramiksensor, nach dem kapazitiven Messprinzip, mit Temperaturkompensation, Selbstüberwachung und Vor-Ort-Elektronik mit Messwertanzeige im Anschlussgehäuse.

- Prozessanschluss:
G 1/2 " Außengewinde, 316L
- Schutzart:
IP 65,
- Messbereich:
0 - 10 bar
- Ausgänge:
4 - 20 mA HART
- Messgenauigkeit:
0,1 % v. Messspanne
- Gehäuse:
Aluminium, beschichtet
- Anzeige:
LCD Anzeige inkl. Bedientasten
- Hilfsenergie:
24 V DC

Technische Daten:
(vom Bieter auszufüllen)

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.

4 St

2.3.4 Druckmesstechnik

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

2.3.5 Temperaturmessung

2.3.5.10 Temperaturmessung (Anlegefühler)

Pt100-Widerstandsthermometer mit folgenden Eigenschaften:

- Vibrationsbeständiger Anlegefühler für Rohrleitungen
- Montage per Schlauchschelle oder Gewinde
- Messbereich: 0 - 100 °C
- Messgenauigkeit: Toleranzklasse B
- 4-Leiter Anschlussstechnik
- 2-Leiter Kopfrtransmitter
- Ausgang 4 - 20 mA
- elektr. Anschluss mit Kabelverschraubung

Technische Daten:

(vom Bieter auszufüllen)

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.

3 St

2.3.5.20 Temperaturmessung (Tauchhülse)

Pt100-Widerstandsthermometer bestehend aus einer Tauchhülse sowie einem Temperaturwiderstandsthermometer mit folgenden Eigenschaften:

Widerstandsthermometer

- Anschlusskopf mit eingebautem Kopfrtransmitter, Ausgang 4-20 mA
- Messeinsatz, Pt100, mineralisierte Leitung mit Mantel aus Edelstahl
- Prozessanschluss G 1/2"
- Eintauchlänge
gemäß technischer Abstimmung
- Messbereich:
0 - 100 °C
- Messgenauigkeit:
Toleranzklasse B

Tauchhülse

- Einbaulänge:
gemäß technischer Abstimmung
- Prozessanschluss
Innen-und Außengewinde G1/2"
- einschl. Wärmeleitölfüllung

Technische Daten:

(vom Bieter auszufüllen)

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

Übertrag:

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

Übertrag:

Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.

2 St

2.3.5.30

Umgebungstemperaturmessung

Widerstandsthermometer zur Umgebungstemperaturmessung

- Anschluss zur Wandmontage
- Anschlusskopf aus Leichtmetall einschl. Kopftransmitter
- Messeinsatz:
Pt100
- Signalausgang:
4-20 mA
- Messbereich:
-20 bis +50 °C
- Messgenauigkeit:
Toleranzklasse B
- Schutzart:
IP65 (geeignet für Außenmontage)

Technische Daten:
(vom Bieter auszufüllen)

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.

1 St

2.3.5 Temperaturmessung

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
2.3.6	Sonstige messtechnische Ausrüstung			
2.3.6.10	Messgerätebeschriftung, Edelstahl Die Messgerätebeschriftung erfolgt mittels graviertem Edelstahlschild, das dauerhaft am Gerät mittels Edelstahldraht oder Nieten zu befestigen ist. Die Beschriftung beinhaltet das Anlagenkennzeichen und die Benennung gemäß Messstellenliste. • Ausführung Schild: V2A, graviert • Abmessung: ca. 20 x 80 mm Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	15 St	.....	.....
2.3.6.20	Messeinrichtungsständer Messeinrichtungsständer zur Aufnahme der Messeinrichtungen in Edelstahl 1.4571 o. 1.4404, Stärke 3 mm, bestehend aus: • Montageplatte ca. 500 x 500 mm mit Regenschutzdach und Seitenteilen für den Messumformer • Montageplatte ca. 300 x 300 mm mit Regenschutzdach und Seitenteilen für den Überspannungsschutz • Anschlusslasche für Erdung • Vierkantstandsäule, 80 x 80 mm mit Fußplatten • Befestigungsmaterialien, Schellen, Halter und Schrauben Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	5 St	.....	.....
2.3.6 Sonstige messtechnische Ausrüstung				.....
2.3 Prozessmesstechnik				.....

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
2.4	Verkabelung			
2.4.1	Kabelwegeausbau			
***	Ausführungsbeschreibung 7 Liefern und Montieren Kabelrinne, Edelstahl			
	Kabelrinne aus VA 1.4301 Lochstahlblech, schwere Ausführung entsprechend DIN EN 61537, für die Montage unter Decken (teilweise bei einer Montagehöhe von ca. 7 m) und an Wänden, einschließlich Längsverbinder, Ausleger mit Kopfplatte, Trennsteg, Hängestiele, Kabelrinnendeckel und sonstigem Klein- und Befestigungsmaterial, Materialstärke mindestens 1,5 mm und Stützweite maximal 1 m. Verschraubbare Längsverbindung. Die Kabel sind in der Kabelrinne mit Kabelbindern (ca. 60 cm Abstand) zu bündeln und zu befestigen.			
	Die Ausleger sind für einen Wandabstand zur Rinne von 10 cm zu dimensionieren.			
2.4.1.10	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 7 Kabelrinne, Edelstahl 200 x 110 mm Kabelrinne, Edelstahl 200 x 110 mm	6 m	.....	.....
***	Ausführungsbeschreibung 8 Liefern und Montieren Kabelrinne, Edelstahl			
	Kabelrinne aus VA 1.4301 Lochstahlblech, schwere Ausführung entsprechend DIN EN 61537, für die Montage unter Decken (teilweise bei einer Montagehöhe von ca. 7 m) und an Wänden, einschließlich Längsverbinder, Ausleger mit Kopfplatte, Trennsteg, Hängestiele, Kabelrinnendeckel und sonstigem Klein- und Befestigungsmaterial, Materialstärke mindestens 1,5 mm und Stützweite maximal 1 m. Verschraubbare Längsverbindung. Die Kabel sind in der Kabelrinne mit Kabelbindern (ca. 60 cm Abstand) zu bündeln und zu befestigen.			
	Die Ausleger sind für einen Wandabstand zur Rinne von 10 cm zu dimensionieren.			
2.4.1.20	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 8 Kabelrinne, Edelstahl 600 x 110 mm Kabelrinne, Edelstahl 600 x 110 mm	6 m	.....	.....
***	Ausführungsbeschreibung 9 Liefern und Montieren Kabelrinne, Edelstahl			
	Kabelrinne aus VA 1.4301 Lochstahlblech, schwere Ausführung entsprechend DIN EN 61537, für die Montage unter Decken (teilweise bei einer Montagehöhe von ca. 7 m) und an Wänden, einschließlich Längsverbinder, Ausleger mit Kopfplatte, Trennsteg, Hängestiele, Kabelrinnendeckel und sonstigem Klein- und Befestigungsmaterial, Materialstärke mindestens 1,5 mm und Stützweite maximal 1 m. Verschraubbare Längsverbindung. Die Kabel sind in der Kabelrinne mit Kabelbindern (ca. 60 cm Abstand) zu bündeln und zu befestigen.			

Übertrag:

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

Übertrag:

Die Ausleger sind für einen Wandabstand zur Rinne von 10 cm zu dimensionieren.

2.4.1.30

Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 9

Kabelrinne, T-Stück, Edelstahl 200 x 110 mm

Kabelrinne, T-Stück, Edelstahl 200 x 110 mm für Kabelrinnen, zur Herstellung von horizontalen 90° T-Abgängen und Kreuzungen unterschiedlicher sowie gleicher Breite, breitenabhängig in der Hauptrichtung, für Kabelrinnen 110 mm Kantenhöhe

4 St

.....

.....

Ausführungsbeschreibung 10

Liefern und Montieren Kabelrinne, Edelstahl

Kabelrinne aus VA 1.4301 Lochstahlblech, schwere Ausführung entsprechend DIN EN 61537, für die Montage unter Decken (teilweise bei einer Montagehöhe von ca. 7 m) und an Wänden, einschließlich Längsverbinder, Ausleger mit Kopfplatte, Trennsteg, Hängestiele, Kabelrinnendeckel und sonstigem Klein- und Befestigungsmaterial, Materialstärke mindestens 1,5 mm und Stützweite maximal 1 m. Verschraubbare Längsverbinder. Die Kabel sind in der Kabelrinne mit Kabelbindern (ca. 60 cm Abstand) zu bündeln und zu befestigen.

Die Ausleger sind für einen Wandabstand zur Rinne von 10 cm zu dimensionieren.

2.4.1.40

Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 10

Kabelrinne, T-Stück, Edelstahl 600 x 110 mm

Kabelrinne, T-Stück, Edelstahl 600 x 110 mm für Kabelrinnen, zur Herstellung von horizontalen 90° T-Abgängen und Kreuzungen unterschiedlicher sowie gleicher Breite, breitenabhängig in der Hauptrichtung, für Kabelrinnen 110 mm Kantenhöhe

4 St

.....

.....

Ausführungsbeschreibung 11

Liefern und Montieren Kabelleitern, Edelstahl

Kabelleiter aus VA 1.4301, schwere Ausführung entsprechend DIN EN 61537, für die Montage unter Decken (teilweise bei einer Montagehöhe von ca. 7 m) und an Wänden, einschließlich Längsverbinder, Ausleger mit Kopfplatte, Trennsteg, Hängestiele, Kabelrinnendeckel und sonstigem Klein- und Befestigungsmaterial, Materialstärke mindestens 1,5 mm und Stützweite maximal 1 m. Verschraubbare Längsverbinder. Die Kabel sind an der Kabelleiter mit Kabelbindern (ca. 60 cm Abstand) zu bündeln und zu befestigen.

2.4.1.50

Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 11

Kabelleiter, Edelstahl, 200 x 60

Kabelleiter, Edelstahl, 200 x 60

12 m

.....

.....

Ausführungsbeschreibung 12

Liefern und Montieren Kabelleitern, Edelstahl

Übertrag:

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
			Übertrag:	
	Kabelleiter aus VA 1.4301, schwere Ausführung entsprechend DIN EN 61537, für die Montage unter Decken (teilweise bei einer Montagehöhe von ca. 7 m) und an Wänden, einschließlich Längsverbinder, Ausleger mit Kopfplatte, Trennsteg, Hängestiele, Kabelrinnendeckel und sonstigem Klein- und Befestigungsmaterial, Materialstärke mindestens 1,5 mm und Stützweite maximal 1 m. Verschraubbare Längsverbinder. Die Kabel sind an der Kabelleiter mit Kabelbindern (ca. 60 cm Abstand) zu bündeln und zu befestigen.			
2.4.1.60	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 12 Kabelleiter, Edelstahl, 400 x 60 Kabelleiter, Edelstahl, 400 x 60	6 m	.....	.....
***	Ausführungsbeschreibung 13 Liefern und Montieren Kabelleitern, Edelstahl			
	Kabelleiter aus VA 1.4301, schwere Ausführung entsprechend DIN EN 61537, für die Montage unter Decken (teilweise bei einer Montagehöhe von ca. 7 m) und an Wänden, einschließlich Längsverbinder, Ausleger mit Kopfplatte, Trennsteg, Hängestiele, Kabelrinnendeckel und sonstigem Klein- und Befestigungsmaterial, Materialstärke mindestens 1,5 mm und Stützweite maximal 1 m. Verschraubbare Längsverbinder. Die Kabel sind an der Kabelleiter mit Kabelbindern (ca. 60 cm Abstand) zu bündeln und zu befestigen.			
2.4.1.70	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 13 Kabelleiter, Edelstahl, 600 x 60 Kabelleiter, Edelstahl, 600 x 60	6 m	.....	.....
2.4.1.80	Hängestiel bis zu 800 mm, Edelstahl Hängestiel aus Edelstahl, Werkstoff Nr. 1.4301, U-Profil 40 x 60 x 40 mm mit angeschweißter Kopfplatte, zur Befestigung an waagerechten oder senkrechten Betondecken und Stahlträgern. bis zu einer Länge 800 mm, einschließlich Klein- und Befestigungsmaterial sowie Schutzkappe. Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	6 St	.....	.....
2.4.1.90	Wandausleger bis zu 800 mm, Edelstahl Wandausleger aus Edelstahl, Werkstoff Nr. 1.4301 als Hilfskonstruktion, bis zu einer Länge von 800 mm, zum abfangen von Kabelzuführungen, einschl. allem notwendigen Kleinmaterial. Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage	6 St	.....	.....
2.4.1.100	VA-Installationsrohr M20 Starres Stangen-Installationsrohr aus Edelstahl (1.4301) in sehr schwerer Ausführung für die Aufputzinstallation im industriellen Umfeld, mit folgenden Eigenschaften:			

Übertrag:

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	• Druckfestigkeit sehr schwer (4000N/5cm) • Schlagfestigkeit sehr schwer (6,8 Kg/300mm) • temperaturbeständig (-45 bis +400 °C) • Oberfläche: blank, nachbehandelt • Außendurchmesser 20 mm mit Klein- und Befestigungsmaterial liefern und mit offenen Abstandsschellen in Teillängen verlegen. Die Rohrenden sind mit Endtüllen zu versehen. Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	45 m	.....	.....
2.4.1.110	VA-Installationsrohr M32 Starres Stangen-Installationsrohr aus Edelstahl (1.4301) in sehr schwerer Ausführung für die Aufputzinstallation im industriellen Umfeld, mit folgenden Eigenschaften: • Druckfestigkeit sehr schwer (4000N/5cm) • Schlagfestigkeit sehr schwer (6,8 Kg/300mm) • temperaturbeständig (-45 bis +400 °C) • Oberfläche: blank, nachbehandelt • Außendurchmesser 32 mm mit Klein- und Befestigungsmaterial liefern und mit offenen Abstandsschellen in Teillängen verlegen. Die Rohrenden sind mit Endtüllen zu versehen. Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	30 m	.....	.....
2.4.1.120	PVC-Installationsrohr M25 Starres Stangen-Installationsrohr aus Kunststoff in schwerer Ausführung für die Aufputzinstallation im industriellen Umfeld, mit folgenden Eigenschaften: • Mindestdruckfestigkeit 1250 N/5cm • Schlagfestigkeit 2,0 Kg/100mm • UV-stabilisiert • nicht flammenausbreitend • temperaturbeständig (-25 bis +60 °C) • Farbe: grau • Außendurchmesser 25 mm mit Klein- und Befestigungsmaterial liefern und mit offenen Abstandsschellen in Teillängen verlegen. Die Rohrenden sind mit Endtüllen zu versehen. Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	21 m	.....	.....
2.4.1.130	PVC-Installationsrohr M40 Starres Stangen-Installationsrohr aus Kunststoff in schwerer Ausführung für die Aufputzinstallation im industriellen Umfeld, mit folgenden Eigenschaften: • Mindestdruckfestigkeit 1250 N/5cm • Schlagfestigkeit 2,0 Kg/100mm • UV-stabilisiert • nicht flammenausbreitend			
Übertrag:				

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Übertrag: - temperaturbeständig (-25 bis +60 °C) - Farbe: grau - Außendurchmesser 40 mm mit Klein- und Befestigungsmaterial liefern und mit offenen Abstandsschellen in Teillängen verlegen. Die Rohrenden sind mit Endtüllen zu versehen. Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	21 m	.....	.....
2.4.1.140	Edelstahl-Abdeckung öffnen und schließen Edelstahl-Abdeckung von Kabeltrassen (Gewicht ca. 20-30kg, Maße (BxLxH) ca. 50x40x30cm, öffnen und verschließen. Die Abdeckungen befinden sich im Außen- und Innenbereich vom KA Rendsburg, im Einzelnen bestehend aus: - An- und Abmeldung sowie Abstimmung der Arbeiten beim Betrieb - Kabeltrassenabdeckung lösen, anheben und seitlich lagern. - Absaugen von Schmutz und Säuberung des Bereichs durchführen - Kabeltrassenabdeckung nach Einlegen der Kabel anheben und wieder befestigen. Für die Arbeiten sind vom AN ein geeignetes Hebegerät und Werkzeuge bereitzustellen. Nicht mehr geeignetes Dichtungsmaterial ist bei der Ausführung der Arbeiten auszutauschen und zu ersetzen. Komplette Durchführung.	8 St	.....	.....
2.4.1.150	Kabelschacht in Bestand und Neu öffnen und schließen Schachtabdeckung von Kabelschacht befahrbar durch LKW oder PKW, Gewicht ca. 250 kg, Maße (BxLxH) ca. 95x95x12cm, öffnen und verschließen. Die Kabelschächte befindet sich auf dem Gelände der KA Rendsburg, im Einzelnen bestehend aus: - An- und Abmeldung sowie Abstimmung der Arbeiten beim Betrieb - Verkehrssicherungsmaßnahmen gemäß StVO aufbauen und nach Abschluss der Arbeiten wieder entfernen - Schachtabdeckung vom Kabelschacht anheben und seitlich lagern. - Absaugen von Oberflächenwasser und Säuberung des Kabelschachtes durchführen - Schachtabdeckung nach Einlegen der Kabel anheben, wieder auf den Kabelschacht setzen und ausrichten Für die Arbeiten sind vom AN ein geeignetes Hebegerät und Werkzeuge bereitzustellen. Aufgrund der Schachttiefe sind die Arbeiten immer durch eine zweite Person zu sichern. Ein Gaswarngerät ist vom AN vorzuhalten, damit vor Beginn der Arbeiten der Kabelschacht frei gemessen werden kann. Dies gilt für alle Kabelschächte tiefer als 1 m. Nicht mehr geeignetes Dichtungsmaterial ist bei der Ausführung der Arbeiten auszutauschen und zu ersetzen. Komplette Durchführung.	8 St	.....	.....
	Übertrag:			

Projekt: 488-013 Kläranlage Rendsburg - Neubau Klärschlammbehandlung
 LV: 488-013 EMSR

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

Übertrag:

2.4.1 Kabelwegeausbau

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
2.4.2	Kabel und Leitungen			
***	Ausführungsbeschreibung 14 Erdkabel Liefern und Verlegen			
	Erdkabel 0,6/1,0kV als Kunststoffkabel, nach DIN VDE 0276-603, in Teillängen liefern und auf vorhandenen Pritschen und Wannen verlegen, in Elektroinstallationskanäle einlegen, in Leerrohre einziehen oder in verlegefähigen Kabelgraben verlegen. Die Kabel sind in Pritschen und Wannen mit Kabelbindern (ca. 60 cm Abstand) zu bündeln und zu befestigen. Es sind Fabrikat- und Typ-Vorgaben sowie die Ausführungsvorschriften des Auftraggebers zur berücksichtigen.Erdkabel 0,6/1,0kV als Kunststoffkabel, nach DIN VDE 0276-603, in Teillängen liefern und auf vorhandenen Pritschen und Wannen verlegen, in Elektroinstallationskanäle einlegen, in Leerrohre einziehen oder in verlegefähigen Kabelgraben verlegen. Die Kabel sind in Pritschen und Wannen mit Kabelbindern (ca. 60 cm Abstand) zu bündeln und zu befestigen. Es sind Fabrikat- und Typ-Vorgaben sowie die Ausführungsvorschriften des Auftraggebers zur berücksichtigen.			
2.4.2.10	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 14 NYJ-J 1x 240 mm² NYJ-J 1x 240 mm²	1200 m	.....	.....
2.4.2.20	NYJ-J 1x 120 mm² NYJ-J 1x 120 mm²	100 m	.....	.....
***	Ausführungsbeschreibung 15 Erdkabel Liefern und Verlegen			
	Erdkabel 0,6/1,0kV als Kunststoffkabel, nach DIN VDE 0276-603, in Teillängen liefern und auf vorhandenen Pritschen und Wannen verlegen, in Elektroinstallationskanäle einlegen, in Leerrohre einziehen oder in verlegefähigen Kabelgraben verlegen. Die Kabel sind in Pritschen und Wannen mit Kabelbindern (ca. 60 cm Abstand) zu bündeln und zu befestigen. Es sind Fabrikat- und Typ-Vorgaben sowie die Ausführungsvorschriften des Auftraggebers zur berücksichtigen.Erdkabel 0,6/1,0kV als Kunststoffkabel, nach DIN VDE 0276-603, in Teillängen liefern und auf vorhandenen Pritschen und Wannen verlegen, in Elektroinstallationskanäle einlegen, in Leerrohre einziehen oder in verlegefähigen Kabelgraben verlegen. Die Kabel sind in Pritschen und Wannen mit Kabelbindern (ca. 60 cm Abstand) zu bündeln und zu befestigen. Es sind Fabrikat- und Typ-Vorgaben sowie die Ausführungsvorschriften des Auftraggebers zur berücksichtigen.			
2.4.2.30	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 15 NYJ-J 5x6 mm² NYJ-J 5x6 mm²	100 m	.....	.....
***	Ausführungsbeschreibung 16 Erdkabel Liefern und Verlegen			

Übertrag:

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

Übertrag:

Erdkabel 0,6/1,0kV als Kunststoffkabel, nach DIN VDE 0276-603, in Teillängen liefern und auf vorhandenen Pritschen und Wannen verlegen, in Elektroinstallationskanäle einlegen, in Leerrohre einziehen oder in verlegefähigen Kabelgraben verlegen.
 Die Kabel sind in Pritschen und Wannen mit Kabelbindern (ca. 60 cm Abstand) zu bündeln und zu befestigen.
 Es sind Fabrikat- und Typ-Vorgaben sowie die Ausführungsvorschriften des Auftraggebers zur berücksichtigen.
 Erdkabel 0,6/1,0kV als Kunststoffkabel, nach DIN VDE 0276-603, in Teillängen liefern und auf vorhandenen Pritschen und Wannen verlegen, in Elektroinstallationskanäle einlegen, in Leerrohre einziehen oder in verlegefähigen Kabelgraben verlegen.
 Die Kabel sind in Pritschen und Wannen mit Kabelbindern (ca. 60 cm Abstand) zu bündeln und zu befestigen.
 Es sind Fabrikat- und Typ-Vorgaben sowie die Ausführungsvorschriften des Auftraggebers zur berücksichtigen.

2.4.2.40	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 16 NYJ-J 5x10 mm² NYJ-J 5x10 mm ²	100 m		
----------	---	-------	-------	-------

Ausführungsbeschreibung 17
 Erdkabel Liefern und Verlegen

Erdkabel 0,6/1,0kV als Kunststoffkabel, nach DIN VDE 0276-603, in Teillängen liefern und auf vorhandenen Pritschen und Wannen verlegen, in Elektroinstallationskanäle einlegen, in Leerrohre einziehen oder in verlegefähigen Kabelgraben verlegen.
 Die Kabel sind in Pritschen und Wannen mit Kabelbindern (ca. 60 cm Abstand) zu bündeln und zu befestigen.
 Es sind Fabrikat- und Typ-Vorgaben sowie die Ausführungsvorschriften des Auftraggebers zur berücksichtigen.
 Erdkabel 0,6/1,0kV als Kunststoffkabel, nach DIN VDE 0276-603, in Teillängen liefern und auf vorhandenen Pritschen und Wannen verlegen, in Elektroinstallationskanäle einlegen, in Leerrohre einziehen oder in verlegefähigen Kabelgraben verlegen.
 Die Kabel sind in Pritschen und Wannen mit Kabelbindern (ca. 60 cm Abstand) zu bündeln und zu befestigen.
 Es sind Fabrikat- und Typ-Vorgaben sowie die Ausführungsvorschriften des Auftraggebers zur berücksichtigen.

2.4.2.50	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 17 NYJ-J 5x35 mm² NYJ-J 5x35 mm ²	200 m		
----------	---	-------	-------	-------

Ausführungsbeschreibung 18
 Erdkabel Liefern und Verlegen

Erdkabel 0,6/1,0kV als Kunststoffkabel, nach DIN VDE 0276-603, in Teillängen liefern und auf vorhandenen Pritschen und Wannen verlegen, in Elektroinstallationskanäle einlegen, in Leerrohre einziehen oder in verlegefähigen Kabelgraben verlegen.
 Die Kabel sind in Pritschen und Wannen mit Kabelbindern (ca. 60 cm Abstand) zu bündeln und zu befestigen.
 Es sind Fabrikat- und Typ-Vorgaben sowie die Ausführungsvorschriften des Auftraggebers zur berücksichtigen.

Übertrag:

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	des Auftraggebers zur berücksichtigen.Erdkabel 0,6/1,0kV als Kunststoffkabel, nach DIN VDE 0276-603, in Teillängen liefern und auf vorhandenen Pritschen und Wannen verlegen, in Elektroinstallationskanäle einlegen, in Leerrohre einziehen oder in verlegefähigen Kabelgraben verlegen. Die Kabel sind in Pritschen und Wannen mit Kabelbindern (ca. 60 cm Abstand) zu bündeln und zu befestigen. Es sind Fabrikat- und Typ-Vorgaben sowie die Ausführungsvorschriften des Auftraggebers zur berücksichtigen.			
2.4.2.60	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 18 NY-Y-J 5x95mm² RM SW NY-Y-J 5x95mm² RM SW	15 m	.....	.....
***	Ausführungsbeschreibung 19 Erdkabel Liefern und Verlegen			
	Erdkabel 0,6/1,0kV als Kunststoffkabel, nach DIN VDE 0276-603, in Teillängen liefern und auf vorhandenen Pritschen und Wannen verlegen, in Elektroinstallationskanäle einlegen, in Leerrohre einziehen oder in verlegefähigen Kabelgraben verlegen. Die Kabel sind in Pritschen und Wannen mit Kabelbindern (ca. 60 cm Abstand) zu bündeln und zu befestigen. Es sind Fabrikat- und Typ-Vorgaben sowie die Ausführungsvorschriften des Auftraggebers zur berücksichtigen.Erdkabel 0,6/1,0kV als Kunststoffkabel, nach DIN VDE 0276-603, in Teillängen liefern und auf vorhandenen Pritschen und Wannen verlegen, in Elektroinstallationskanäle einlegen, in Leerrohre einziehen oder in verlegefähigen Kabelgraben verlegen. Die Kabel sind in Pritschen und Wannen mit Kabelbindern (ca. 60 cm Abstand) zu bündeln und zu befestigen. Es sind Fabrikat- und Typ-Vorgaben sowie die Ausführungsvorschriften des Auftraggebers zur berücksichtigen.			
2.4.2.70	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 19 NY-Y-J 5x70mm² RM SW NY-Y-J 5x70mm² RM SW	25 m	.....	.....
***	Ausführungsbeschreibung 20 FM Außenkabel Liefern und Verlegen			
	Fernmelde-Außenkabel,zur Verwendung als Steuer- und Signalleitung im Außenbereich, nicht längswasserdicht, nach DIN VDE 0816, in Teillängen liefern und auf vorhandenen Pritschen und Wannen verlegen, in Elektroinstallationskanäle einlegen, in Leerrohre einziehen oder in verlegefähigen Kabelgraben verlegen. Die Kabel sind in Pritschen und Wannen mit Kabelbindern (ca. 60 cm Abstand) zu bündeln und zu befestigen. Es sind Fabrikat- und Typ-Vorgaben sowie die Ausführungsvorschriften des Auftraggebers zur berücksichtigen.			
2.4.2.80	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 20 A-2Y(L)2Y 2x2x0,8 mm A-2Y(L)2Y 2x2x0,8 mm	500 m	.....	.....

Übertrag:

Übertrag:

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
Übertrag:				
***	Ausführungsbeschreibung 21 PVC Steuerleitung 300/500 V, Liefern und Verlegen			
	Flexible PVC-Steuer- und Anschlussleitung, U ₀ /U: 300/500 , in Anlehnung an DIN VDE 0285-525-2-51 ölbeständig, für den Einsatz in industrieller Umgebung, in Teillängen liefern und auf vorhandenen Pritschen und Wannen verlegen, in Elektroinstallationskanäle einlegen oder in Leerrohre einziehen. Die Leitungen sind in Pritschen und Wannen mit Kabelbindern (ca. 60 cm Abstand) zu bündeln und zu befestigen. Es sind Fabrikat- und Typ-Vorgaben sowie die Ausführungsvorschriften des Auftraggebers zur berücksichtigen.			
2.4.2.90	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 21 YSLY-J 4G 2,5 mm² YSLY-J 4G 2,5 mm ²	150 m	.....	.....
***	Ausführungsbeschreibung 22 PVC Steuerleitung 300/500 V, Liefern und Verlegen			
	Flexible PVC-Steuer- und Anschlussleitung, U ₀ /U: 300/500 , in Anlehnung an DIN VDE 0285-525-2-51 ölbeständig, für den Einsatz in industrieller Umgebung, in Teillängen liefern und auf vorhandenen Pritschen und Wannen verlegen, in Elektroinstallationskanäle einlegen oder in Leerrohre einziehen. Die Leitungen sind in Pritschen und Wannen mit Kabelbindern (ca. 60 cm Abstand) zu bündeln und zu befestigen. Es sind Fabrikat- und Typ-Vorgaben sowie die Ausführungsvorschriften des Auftraggebers zur berücksichtigen.			
2.4.2.100	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 22 YSLY-J BK 4G 2,5 mm², schwarz, uv-beständig YSLY-J BK 4G 2,5 mm ² , schwarz, uv-beständig	150 m	.....	.....
***	Ausführungsbeschreibung 23 PVC Steuerleitung 300/500 V, Liefern und Verlegen			
	Flexible PVC-Steuer- und Anschlussleitung, U ₀ /U: 300/500 , in Anlehnung an DIN VDE 0285-525-2-51 ölbeständig, für den Einsatz in industrieller Umgebung, in Teillängen liefern und auf vorhandenen Pritschen und Wannen verlegen, in Elektroinstallationskanäle einlegen oder in Leerrohre einziehen. Die Leitungen sind in Pritschen und Wannen mit Kabelbindern (ca. 60 cm Abstand) zu bündeln und zu befestigen. Es sind Fabrikat- und Typ-Vorgaben sowie die Ausführungsvorschriften des Auftraggebers zur berücksichtigen.			
2.4.2.110	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 23 YSLY-J BK 12G1,5 mm², schwarz, uv-beständig YSLY-J BK 12G1,5 mm ² , schwarz, uv-beständig	150 m	.....	.....
***	Ausführungsbeschreibung 24			

Übertrag:

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Übertrag:			
	Steuerleitung robust 300/500 V, Liefern und Verlegen			
	Flexible robuste Steuer- und Anschlussleitung, TPE Mantel schwarz, U ₀ /U: 300/500, in Anlehnung an DIN VDE 0285-525-2-51 für den Einsatz in industrieller Umgebung, chemisch öl- und uv-beständig, für den Innen- und Außenbereich, in trockenen, feuchten oder nassen Räumen und Unterwassereinsatz bis 10 m, in Teillängen liefern und auf vorhandenen Pritschen und Wannen verlegen, in Elektroinstallationskanäle einlegen oder in erdverlegten bzw. obirdisch verlegten Leerrohre einziehen. Die Leitungen sind in Pritschen und Wannen mit Kabelbindern (ca. 60 cm Abstand) zu bündeln und zu befestigen. Es sind Fabrikat- und Typ-Vorgaben sowie die Ausführungsvorschriften des Auftraggebers zur berücksichtigen.			
2.4.2.120	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 24 YSLY-J 3G 1,5 mm², robust YSLY-J 3G 1,5 mm², robust	150 m	.....	.....
***	Ausführungsbeschreibung 25 Steuerleitung robust 300/500 V, Liefern und Verlegen			
	Flexible robuste Steuer- und Anschlussleitung, TPE Mantel schwarz, U ₀ /U: 300/500, in Anlehnung an DIN VDE 0285-525-2-51 für den Einsatz in industrieller Umgebung, chemisch öl- und uv-beständig, für den Innen- und Außenbereich, in trockenen, feuchten oder nassen Räumen und Unterwassereinsatz bis 10 m, in Teillängen liefern und auf vorhandenen Pritschen und Wannen verlegen, in Elektroinstallationskanäle einlegen oder in erdverlegten bzw. obirdisch verlegten Leerrohre einziehen. Die Leitungen sind in Pritschen und Wannen mit Kabelbindern (ca. 60 cm Abstand) zu bündeln und zu befestigen. Es sind Fabrikat- und Typ-Vorgaben sowie die Ausführungsvorschriften des Auftraggebers zur berücksichtigen.			
2.4.2.130	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 25 YSLY-J 4G 1,5 mm², robust YSLY-J 4G 1,5 mm², robust	150 m	.....	.....
***	Ausführungsbeschreibung 26 Steuerleitung robust 300/500 V, Liefern und Verlegen			
	Flexible robuste Steuer- und Anschlussleitung, TPE Mantel schwarz, U ₀ /U: 300/500, in Anlehnung an DIN VDE 0285-525-2-51 für den Einsatz in industrieller Umgebung, chemisch öl- und uv-beständig, für den Innen- und Außenbereich, in trockenen, feuchten oder nassen Räumen und Unterwassereinsatz bis 10 m, in Teillängen liefern und auf vorhandenen Pritschen und Wannen verlegen, in Elektroinstallationskanäle einlegen oder in erdverlegten bzw. obirdisch verlegten Leerrohre einziehen. Die Leitungen sind in Pritschen und Wannen mit Kabelbindern (ca. 60 cm Abstand) zu bündeln und zu befestigen. Es sind Fabrikat- und Typ-Vorgaben sowie die Ausführungsvorschriften des Auftraggebers zur berücksichtigen.			
2.4.2.140	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 26			
	Übertrag:			

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
				Übertrag:
	YSLY-J 4G 2,5 mm², robust YSLY-J 4G 2,5 mm², robust	150 m	.....	.....
***	Ausführungsbeschreibung 27 Steuerleitung robust 300/500 V, Liefern und Verlegen			
	Flexible robuste Steuer- und Anschlussleitung, TPE Mantel schwarz, U ₀ /U: 300/500, in Anlehnung an DIN VDE 0285-525-2-51 für den Einsatz in industrieller Umgebung, chemisch öl- und uv-beständig, für den Innen- und Außenbereich, in trockenen, feuchten oder nassen Räumen und Unterwassereinsatz bis 10 m, in Teillängen liefern und auf vorhandenen Pritschen und Wannen verlegen, in Elektroinstallationskanäle einlegen oder in erdverlegten bzw. obirdisch verlegten Leerrohre einziehen. Die Leitungen sind in Pritschen und Wannen mit Kabelbindern (ca. 60 cm Abstand) zu bündeln und zu befestigen. Es sind Fabrikat- und Typ-Vorgaben sowie die Ausführungsvorschriften des Auftraggebers zur berücksichtigen.			
2.4.2.150	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 27 YSLY-J 4G 10 mm², robust YSLY-J 4G 10 mm², robust	150 m	.....	.....
***	Ausführungsbeschreibung 28 Steuerleitung robust 300/500 V, Liefern und Verlegen			
	Flexible robuste Steuer- und Anschlussleitung, TPE Mantel schwarz, U ₀ /U: 300/500, in Anlehnung an DIN VDE 0285-525-2-51 für den Einsatz in industrieller Umgebung, chemisch öl- und uv-beständig, für den Innen- und Außenbereich, in trockenen, feuchten oder nassen Räumen und Unterwassereinsatz bis 10 m, in Teillängen liefern und auf vorhandenen Pritschen und Wannen verlegen, in Elektroinstallationskanäle einlegen oder in erdverlegten bzw. obirdisch verlegten Leerrohre einziehen. Die Leitungen sind in Pritschen und Wannen mit Kabelbindern (ca. 60 cm Abstand) zu bündeln und zu befestigen. Es sind Fabrikat- und Typ-Vorgaben sowie die Ausführungsvorschriften des Auftraggebers zur berücksichtigen.			
2.4.2.160	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 28 YSLY-J 4G 35 mm², robust YSLY-J 4G 35 mm², robust	150 m	.....	.....
***	Ausführungsbeschreibung 29 PVC EMV-Anschlussleitung BK0,6/1 kV,			
	Flexible PVC-Anschlussleitung, zur Verwendung für das EMV-gerechte Anschließen von Frequenzumrichtern, PVC-Mantel schwarz, U ₀ /U: 0,6/1 kV, mit Schirm aus AL-Folie+CU-Geflecht, in Anlehnung an DIN VDE 0285-525-2-51 für den Einsatz in industrieller Umgebung, uv-, und weitgehend öl-beständig, für den Innen- und Außenbereich, in Teillängen liefern und auf vorhandenen Pritschen und Wannen verlegen, in Elektroinstallationskanäle einlegen oder in Leerrohre einziehen. Die Leitungen sind in Pritschen und Wannen mit Kabelbindern (ca. 60 cm Abstand) zu bündeln und zu befestigen.			
				Übertrag:

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Es sind Fabrikat- und Typ-Vorgaben sowie die Ausführungsvorschriften des Auftraggebers zur berücksichtigen.			Übertrag:
2.4.2.170	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 29 YSLCY-J BK 4G2,5 mm², 0,6/1 kV, schwarz, uv-beständig YSLCY-J BK 4G2,5 mm², 0,6/1 kV, schwarz, uv-beständig	150 m	.....	.....
***	Ausführungsbeschreibung 30 PVC EMV-Anschlussleitung BK0,6/1 kV, Flexible PVC-Anschlussleitung, zur Verwendung für das EMV-gerechte Anschließen von Frequenzumrichtern, PVC-Mantel schwarz, U ₀ /U: 0,6/1 kV, mit Schirm aus AL-Folie+CU-Geflecht, in Anlehnung an DIN VDE 0285-525-2-51 für den Einsatz in industrieller Umgebung, uv-, und weitgehend öl-beständig, für den Innen- und Außenbereich, in Teillängen liefern und auf vorhandenen Pritschen und Wannen verlegen, in Elektroinstallationskanäle einlegen oder in Leerrohre einziehen. Die Leitungen sind in Pritschen und Wannen mit Kabelbindern (ca. 60 cm Abstand) zu bündeln und zu befestigen. Es sind Fabrikat- und Typ-Vorgaben sowie die Ausführungsvorschriften des Auftraggebers zur berücksichtigen.			
2.4.2.180	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 30 YSLCY-J BK 4G10 mm², 0,6/1 kV, schwarz, uv-beständig YSLCY-J BK 4G10 mm², 0,6/1 kV, schwarz, uv-beständig	150 m	.....	.....
2.4.2 Kabel und Leitungen				.....

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

2.4.3 Sonderleitungen, Busleitungen

Ausführungsbeschreibung 31
 Sonderleitungen, Busleitungen Liefern und Verlegen

Sonderleitungen, Busleitungen in Teillängen liefern und auf vorhandenen Pritschen und Wannen verlegen, in Elektroinstallationskanäle einlegen, in Leerrohre einziehen oder in verlegefähigen Kabelgraben verlegen.
 Die Leitungen sind in Pritschen und Wannen mit Kabelbindern (ca. 60 cm Abstand) zu bündeln und zu befestigen.
 Es sind Fabrikat- und Typ-Vorgaben sowie die Ausführungsvorschriften des Auftraggebers zur berücksichtigen.

2.4.3.10

Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 31
LWL Leitung Multimode 50/125 µm, 12 Fasern
 A-Optische Außenkabel: A-DQ(ZN)B2Y; feste Verlegung; Erdverlegung, Glasgarne; Polyethylen; schwarz, uv-beständig
 Faserkern:
 Glas
 Faserkategorie:
 OM3

Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.

400 m

Ausführungsbeschreibung 32
 Sonderleitungen, Busleitungen Liefern und Verlegen

Sonderleitungen, Busleitungen in Teillängen liefern und auf vorhandenen Pritschen und Wannen verlegen, in Elektroinstallationskanäle einlegen, in Leerrohre einziehen oder in verlegefähigen Kabelgraben verlegen.
 Die Leitungen sind in Pritschen und Wannen mit Kabelbindern (ca. 60 cm Abstand) zu bündeln und zu befestigen.
 Es sind Fabrikat- und Typ-Vorgaben sowie die Ausführungsvorschriften des Auftraggebers zur berücksichtigen.

2.4.3.20

Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 32
Profinet-Leitung, Innenverlegung
 Datenleitung Industrial Ethernet Cat 6, gemäß PROFinet Guideline + IEC 61158-2 für feste Verlegung.

Leiter Anzahl/Größe: 1x2x0,64
 Schirmung: Al-Folie
 Außenmantel Farbe: grün

Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.

635 m

Ausführungsbeschreibung 33
 Sonderleitungen, Busleitungen Liefern und Verlegen

Sonderleitungen, Busleitungen in Teillängen liefern und auf vorhandenen Pritschen und Wannen verlegen, in Elektroinstallationskanäle einlegen, in Leerrohre einziehen oder in verlegefähigen Kabelgraben verlegen.
 Die Leitungen sind in Pritschen und Wannen mit Kabelbindern (ca. 60 cm

Übertrag:

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Übertrag:			
	Abstand) zu bündeln und zu befestigen. Es sind Fabrikat- und Typ-Vorgaben sowie die Ausführungsvorschriften des Auftraggebers zur berücksichtigen.			
2.4.3.30	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 33 Profinet-Leitung, Außenverlegung UV-beständig Datenleitung Industrial Ethernet Cat 6, gemäß PROFINet Guideline + IEC 61158-2 für feste Verlegung. Leiter Anzahl/Größe: 1x2x0,64 Schirmung: Al-Folie Außenmantel Farbe: Schwarz, UV-beständig Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	250 m	.....	.....
***	Ausführungsbeschreibung 34 Sonderleitungen, Busleitungen Liefern und Verlegen Sonderleitungen, Busleitungen in Teillängen liefern und auf vorhandenen Pritschen und Wannen verlegen, in Elektroinstallationskanäle einlegen, in Leerrohre einziehen oder in verlegefähigen Kabelgraben verlegen. Die Leitungen sind in Pritschen und Wannen mit Kabelbindern (ca. 60 cm Abstand) zu bündeln und zu befestigen. Es sind Fabrikat- und Typ-Vorgaben sowie die Ausführungsvorschriften des Auftraggebers zur berücksichtigen.			
2.4.3.40	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 34 Brandmeldekabel JE-H(St)H Bd FE180/E90 2x2x0,8 mm² Brandmeldekabel mit Funktionserhalt, in Anlehnung an DIN VDE 0815, flammenwidrig, halogenfrei, geschirmt, Adern zu Paaren und je 4 Paare zu Bündeln verseilt. In Teillängen liefern und auf vorhandene Pritschen und Wannen verlegen, in Elektroinstallationskanäle einlegen oder in Leerrohre einziehen. Die Verlegesysteme erfüllen die Anforderungen an den Funktionserhalt und sind getrennt von den übrigen Verlegesystemen installiert. Mantelfarbe: rot, RAL3000 und Aufdruck "Brandmeldekabel" Funktionserhalt: E90 (DIN 4102 Teil 12) Isolationserhalt: FE180 (IEC 60331) Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	150 m	.....	.....
	2.4.3 Sonderleitungen, Busleitungen		.....	.....

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
2.4.4	Anschlüsse			
***	Ausführungsbeschreibung 35 Anschluss Kabel und Leitungen			
	Kabelanschluß für alle nachfolgenden Kabeltypen nach DIN VDE, Kompletts anschließen, einschließlich der Kabelschuhe, Aderendhülsen und allem notwendigen Kleinmaterial.			
2.4.4.10	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 35 Einseitiger Anschluss Kabel/Leitungen 3x 2,5 mm² Einseitiger Anschluss Kabel/Leitungen 3x 2,5 mm²	10 St	.....	.....
***	Ausführungsbeschreibung 36 Anschluss Kabel und Leitungen			
	Kabelanschluß für alle nachfolgenden Kabeltypen nach DIN VDE, Kompletts anschließen, einschließlich der Kabelschuhe, Aderendhülsen und allem notwendigen Kleinmaterial.			
2.4.4.20	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 36 Einseitiger Anschluss Kabel/Leitungen 4x 25 mm² Einseitiger Anschluss Kabel/Leitungen 4x 25 mm²	10 St	.....	.....
***	Ausführungsbeschreibung 37 Anschluss Kabel und Leitungen			
	Kabelanschluß für alle nachfolgenden Kabeltypen nach DIN VDE, Kompletts anschließen, einschließlich der Kabelschuhe, Aderendhülsen und allem notwendigen Kleinmaterial.			
2.4.4.30	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 37 Einseitiger Anschluss Kabel/Leitungen 5x 2,5 mm² Einseitiger Anschluss Kabel/Leitungen 5x 2,5 mm²	6 St	.....	.....
***	Ausführungsbeschreibung 38 Anschluss Kabel und Leitungen			
	Kabelanschluß für alle nachfolgenden Kabeltypen nach DIN VDE, Kompletts anschließen, einschließlich der Kabelschuhe, Aderendhülsen und allem notwendigen Kleinmaterial.			
2.4.4.40	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 38 Einseitiger Anschluss Kabel/Leitungen 12x 1,5 mm² Anschluss für Kabel und Leitungen mit bis zu 12 Adern und einen Querschnitt bis zu 1,5 mm²	6 St	.....	.....
***	Ausführungsbeschreibung 39 Anschluss Kabel und Leitungen			

Übertrag:

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

Übertrag:

Kabelanschluß für alle nachfolgenden Kabeltypen nach DIN VDE, Komplett anschließen, einschließlich der Kabelschuhe, Aderendhülsen und allem notwendigen Kleinmaterial.

2.4.4.50

Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 39

Anschluss Cat.7 Verlegekabel

Kabelanschluss für ein Netzwerk-Verlegekabel Cat.7 mit Auflegewerkzeug auf eine LSA+ Leiste oder Netzwerksteckdose, einschließlich allem notwendigen Kleinmaterial.

Komplette Herstellung.

10 St

2.4.4.60

Kabelbeschriftung, Kunststoff

Die Kabelbeschriftung erfolgt mittels Kabelbeschriftungsschild in witterungs-, uv-, öl- und chemikalienbeständiger Ausführung einschließlich UV-beständigen Kabelbindern aus Polyamid. Kabelbinder mit Stahlverschluss aus korrosionsbeständigem, nicht magnetischem Stahl.

Ausführung Kabelmarkierer:

Kunststoff, graviert, schwarze Schrift auf weißem Grund

Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.

320 St

2.4.4 Anschlüsse

2.4 Verkabelung

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
2.5	Installationen			
2.5.1	Gebäudeausrüstung			
2.5.1.1	Leuchten, Steckdosen etc.			
2.5.1.1.10	Rettungszeichenleuchte Rettungszeichenleuchte als Einzelbatterieleuchte gemäß DIN 4844 zur Kennzeichnung der Fluchtrichtung im Gefahrenfall mit: • LED-Leuchtmittel • Erkennungsweite 20 m • Notlichtdauer min. 3 Stunden • Piktogrammfolien • wahlweise Bereitschafts- und Dauerschaltung • wartungsfreier Akku • zusätzlicher Lichtaustritt nach unten • Nennspannung: 230 V, 50 Hz • Schutzart: IP 54 • Umgebungstemperatur: -20°C bis +40°C • Wand oder Deckenmontage • Gehäuse: Polycarbonat oder Aluminium • Automatische Überwachung der Notleuchte über eine zentrale Überwachungsstation, Anzeige der Prüfergebnisse per zweifarbiger LED an der Leuchte. einschließlich allem notwendigen Klein- und Befestigungsmaterial Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	1 St	.....	.....
2.5.1.1.20	LED-Feuchtraumleuchte 4.000 lm LED Feuchtraumleuchte mit folgenden Eigenschaften: • LED-Leuchtmittel • Bemessungsspannung: 230 V, 50 Hz • Lichtstrom: 4.000 lm • Farbtemperatur: 4.000 K • Farbwiedergabeindex: >= 80 • Umgebungstemperatur: -20 bis +35 °C • Gehäusematerial: Polycarbonat • Abdeckwanne: Polycarbonat, Prismenstruktur • Befestigungsmaterial: Edelstahl • Halteklammern: Edelstahl • Befestigungsart: Wand-/Deckenmontage oder Kettenabhängung • Schutzart: IP65 • Schlagfestigkeit: IK08 • Verkabelung: Durchgangsverdrahtung, Kabelverschraubungen			

Übertrag:

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
			Übertrag:	
	einschließlich allem notwendigen Klein- und Befestigungsmaterial			
	Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.			
		3 St	.....	.....
2.5.1.1.30	Brüstungskanal mit Trennsteg zur Energieversorgung von Starkstrom- und Kommunikationsgeräten an Arbeitsplätzen. Für Geräteeinbau geeignet, einschl. Kabelhalteklammern und Befestigungsmaterial liefern und auf verlegefertigem Untergrund in Teillängen anbauen: • Abmessungen: 70 x 130 mm • Farbe: reinweiß Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.			
		6 m	.....	.....
2.5.1.1.40	Geräteeinbausatz für Brüstungskanalsystem, geeignet für Einbaugeräte mit Abdeckungen (Kombi-Rahmen), Steckdosen und Schalter der Hersteller bestehend aus: • 2 Stück Geräteeinbaudosen • 1 Stück Blende reinweiß Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.			
		10 St	.....	.....
2.5.1.1.50	Schutzkontaktsteckdosen doppelt zur Montage in Brüstungskanal: • Mit Montageklemmdose 16 A, 250 V AC • Farbe: wie Brüstungskanal Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.			
		2 St	.....	.....
2.5.1.1.60	Datensteckdosen RJ 45 Zweifach Datensteckdosen (RJ-45) aus Kunststoff zur Montage in Brüstungskanal mit zugehörigem Rahmen für ortsveränderlichen Anschluss von Dateneinrichtungen. Buchsen geschirmt, Gehäuse geschirmt, mit Kabelzugentlastung gleiche Farbe wie Brüstungskanal. Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.			
		2 St	.....	.....
2.5.1.1.70	AP Wechselschalter für die Aufputzmontage, mit schraublosen Anschlußklemmen, allseitiger Leitungseinführung. Nennspannung: 230 V, 50 Hz Nennstrom: 16 A Schutzart: IP 54 Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.			
			Übertrag:	

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
			Übertrag:	
		2 St	.....	.....
2.5.1.1.80	AP Schutzkontaktsteckdose für die Aufputzmontage, mit schraublosen Anschlußklemmen, allseitiger Leitungseinführung. Nennspannung: 230 V, 50 Hz Nennstrom: 16 A Schutzart: IP 54 Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	2 St	.....	.....
2.5.1.1.90	AP Schutzkontakt Doppelsteckdose für die Aufputzmontage, mit schraublosen Anschlußklemmen, allseitiger Leitungseinführung. Nennspannung: 230 V, 50 Hz Nennstrom: 16 A Schutzart: IP 54 Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	2 St	.....	.....
2.5.1.1.100	Raumthermostat Thermostat Aufputzmontage zur Steuerung von Ventilatoren in Abhängigkeit der Lufttemperatur. Zur Schaltung von Drehstrom-Ventilatoren. Mit sämtlichen Klein- und Befestigungsmaterialien zur betriebsfertigen Montage. Komplette Lieferung sowie betriebsfertige Montage.	1 St	.....	.....
2.5.1.1.110	CEE-Steckdosenkombination 63/32/16, innen CEE-Steckdosenkombination nach DIN EN 61439, mit folgenden Eigenschaften und folgender Ausstattung: • 1 FI-Schutzschalter (RCD) 63A/30mA Typ A • 1 CEE-Steckdose 5polig 63 A 400 V, 50 Hz, rot • 1 CEE-Steckdose 5polig 32 A 400 V, 50 Hz, rot • 1 CEE-Steckdose 5polig 16 A 400 V, 50 Hz, rot • 4 Schutzkontakt-Steckdosen 16 A 230 V, 50 Hz blau • den dazugehörigen Leitungsschutzschaltern und Klemmen. • schlagfestes Kunststoffgehäuse • hohe Chemikalienbeständigkeit • Schutzart: IP 44 • Anschlussfertig verdrahtet • Nennstrom: 63 A • Abmasse: 650x225x260 mm BxHxT Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	1 St	.....	.....
2.5.1.1.120	CEE-Steckdosenkombination 63/32/16, außen			
			Übertrag:	

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

Übertrag:

CEE-Steckdosenkombination nach DIN EN 61439, mit folgenden Eigenschaften und folgender Ausstattung:

- 1 FI-Schutzschalter (RCD) 63A/30mA Typ A
- 1 CEE-Steckdose 5polig 63 A 400 V, 50 Hz, rot
- 1 CEE-Steckdose 5polig 32 A 400 V, 50 Hz, rot
- 1 CEE-Steckdose 5polig 16 A 400 V, 50 Hz, rot
- 4 Schutzkontakt-Steckdosen 16 A 230 V, 50 Hz blau
- den dazugehörigen Leitungsschutzschaltern und Klemmen.
- schlagfestes Kunststoffgehäuse
- hohe Chemikalienbeständigkeit
- Schutzart: IP 67
- Anschlussfertig verdrahtet
- Nennstrom: 63 A
- Abmasse: 650x225x260 mm BxHxT

Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.

1 St

2.5.1.1.130

LED-Handscheinwerfer

LED Handscheinwerfer mit Notlichtfunktion

- Wiederaufladbarer Handscheinwerfer mit Notlichtfunktion.
- Extra helles LED-Leuchtmittel als Hauptlicht.
- Leuchtenkopf 90° nach hinten und 30° nach vorne schwenkbar.
- LED Lade- und Kapazitätsanzeige.
- Inklusive Wandhalterung mit Ladefunktion und 230V-Netzteil.
- Ladung erfolgt über den Wandhalter.
- Schutzklasse II
- Schutzart IP43
- Akku wartungsfrei
- Tiefentladeschutz
- Gehäusematerial Polycarbonat, schlagfest
- Umgebungstemperatur -5°C bis 35°C

Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.

1 St

2.5.1.1.140

Feuerlöscher CO2, 5kg

- Dauerdrucklöscher
- Frostsicher durch Temperaturfunktionsbereich von -30°C bis 60°C
- Einsetzbar an elektrischen Anlagen bis 1000 Volt (Mindestabstand 1m)
- Füllmenge 5 kg
- Brandklasse B

Komplette Lieferung und mit Wandhalter montiert

1 St

2.5.1.1.150

Stehpult-Kombiset

Kombiset bestehend aus Werkzeugschrank, Schreibpult und Rolluntersatz zur Aufnahme der Dokumentation in Schalträumen.

- Material: Stahl, pulverbeschichtet
- Ausführung: 1 Schublade und 2 Fachböden hinter Flügeltür, 1 Stehpult, 1 Rollenuntersatz

Übertrag:

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	• Gesamtbreite: 500 mm • Gesamttiefe: 500 mm • Gesamthöhe: 1355 mm • Schubladentraglast: 30 Kg • Türart: Flügeltür, abschließbar mit Drehgriff und integriertem Sicherheitszylinderschloss. • Radausstattung: 4 Lenkrollen, davon 2 Feststeller • Radausführung: Vollgummi Komplette Lieferung und Aufstellung.			Übertrag:
		1 St	.....	.....
		2.5.1.1 Leuchten, Steckdosen etc.		

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
2.5.1.2	Doppelbodenanlage			
2.5.1.2.10	Rohboden Reinigung für den vorgesehenen Doppelboden, haarbesenrein säubern, wobei Gips- und Mörtelreste zu entfernen sind. Komplette Reinigung	18,5 m²	.....	.....
2.5.1.2.20	Imprägnierung des Rohfußbodens zur Erzielung einer abriebfesten Rohbodenoberfläche mit einer 2 Komponentenmasse auf PU-Basis, abgestimmt mit dem Stützenkleber, einschließlich der Wandabwicklung liefern und aufbringen. Komplette Lieferung sowie betriebsfertige Montage.	18,5 m²	.....	.....
2.5.1.2.30	Doppelbodenanlage für den NS-Raum, zur flexiblen Aufstellung von Schaltanlagen sowie Abdeckung von Elektroinstallationen, jederzeit zerstörungsfrei zu öffnen. Bodenplatten im Normraster 600 x 600 mm, schwerentflammbare Ausführung (B1), der Doppelboden ist an die bestehenden Raumverhältnisse anzupassen. Punktlast : 8 kN Bodenhöhe: 200 mm bis Oberkante Belag. Im einzelnen werden erforderlich: • Unterkonstruktion, bestehend aus aufnehmbaren Trägerprofilen, höhenverstellbaren Stützen verklebt oder verdübelt, auf Fußbodenplatten zur gleichmäßigen Lastübertragung stehend, • Trägerprofile durch Schrauben befestigt und mit Zahnscheiben gesichert, • Erdung im Sinne der VDE 0100-410, • Zwischenträger von oben herausnehmbar, zum Einlegen der Kabel. • Alle Stahlteile feuerverzinkt. • Abmessungen der Schaltschränke sind im Grundraster zu berücksichtigen. Bodenplatten aus Spezialspan für Feuchträume, Plattenstärke ca. 38 mm Plattenunterseite aus verzinktem Stahlblech, Plattenkanten durch Umleimer geschützt, Bodenplatten lose auf der Unterkonstruktion liegend, Oberflächenbelag: Flex-Vinyl, strukturgemustert, ca. 1,5 mm stark. Die Bodenplatten sind den örtlichen Räumlichkeiten anzupassen. Alle Bodenausschnitte sind herzustellen und die Schnittflächen zu versiegeln. Die elektrischen Eigenschaften des Belages müssen gewährleisten, daß elektrostatische Aufladungen in die Unterkonstruktion abgeleitet werden können. Hierbei ist der max. Durchgangswiderstand der Gesamtkonstruktion mit dem Belag abzustimmen, inkl. der kompletten Erdung des Doppelbodens. Die Grundfläche unterhalb der Schaltanlage ist über die Position "Grundrahmen" zu kalkulieren.			

Übertrag:

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Übertrag:				
	Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.				
		12,5	m²	.....	.....
2.5.1.2.40	Gebrauchte Bodenplatten Gebrauchte Doppelbodenplatten im Raster 600x600 mm als Übergangslösung während der Bauphase und anschließender Entsorgung. Komplette Lieferung, Zuschnitt, betriebsfertige Montage und anschließende Entsorgung.				
		12,5	m²	.....	.....
2.5.1.2.50	Reserveplatten aus dem gleichen Material wie vor liefern.				
		3	St	.....	.....
2.5.1.2.60	Doppelboden-Grundrahmen für Schaltanlage 4 m für Schaltschrankreihe Belastungswert ca. 800 kg/m² Doppelfußboden gemäß Aufstellungsplan "Schaltanlagenraum". Länge: ca. 4000 mm Breite: ca. 600 mm Der Rahmen besteht aus feuerverzinkten C-Profilen ca. 82 x 40 x 2 mm, die gem. VDE 0100 verschraubt und demontierbar sind. Die Stützfüße müssen 2fach verdübelt werden. Der Rahmen wird höhengleich mit dem Doppelboden montiert. Es erfolgt keine Auflage der Bodenplatten an der Rahmenkonstruktion. Der Grundrahmen beinhaltet die Unterkonstruktion einschl. der notwendigen Stützfüße. Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.				
		2	St	.....	.....
2.5.1.2.70	Doppelboden-Grundrahmen für Schaltanlage 0,8 m für Schaltschrankreihe Belastungswert ca. 800 kg/m² Doppelfußboden gemäß Aufstellungsplan "Schaltanlagenraum". Länge: ca. 800mm Breite: ca. 600 mm Der Rahmen besteht aus feuerverzinkten C-Profilen ca. 82 x 40 x 2 mm, die gem. VDE 0100 verschraubt und demontierbar sind. Die Stützfüße müssen 2fach verdübelt werden. Der Rahmen wird höhengleich mit dem Doppelboden montiert. Es erfolgt keine Auflage der Bodenplatten an der Rahmenkonstruktion. Der Grundrahmen beinhaltet die Unterkonstruktion einschl. der notwendigen Stützfüße. Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.				
		1	St	.....	.....

Übertrag:

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

Übertrag:

2.5.1.2.80

Saugheber

zum Aufnehmen der Doppelbodenplatten liefern, einschließlich Aufhängevorrichtung montieren.

2 St

2.5.1.2 Doppelbodenanlage

2.5.1 Gebäudeausrüstung

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

2.5.2 Außenbeleuchtung

2.5.2.10

LED-Rohrleuchte, 4.200 lm, ex-geschützt

LED-Rohrleuchte geeignet für den Einsatz in der Ex-Zone 1 sowie im Außenbereich mit folgenden Eigenschaften:

Bemessungsspannung:

230 V, 50 Hz

Lichtstrom:

4.200 lm

Farbtemperatur:

5.000 K

Farbwiedergabeindex:

>= 80

Umgebungstemperatur:

-40 bis +60 °C

Gehäusematerial:

Polycarbonat

Schutzart:

IP68

Schlagfestigkeit:

IK10

Durchmesser:

54 mm

Länge:

1060 mm

ATEX-Zulassung:

Ex II 2G EEx IIC

Einschließlich Halterungen / Befestigungswinkel und allem notwendigen Klein- und Befestigungsmaterial.

Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.

2 St

.....

2.5.2.20

LED Flutlichtstrahler/Anbauleuchte, rechteckig, 12.900 lm

LED-Flutlichtstrahler für den Einsatz im Außenbereich mit folgenden Eigenschaften:

Bemessungsspannung: 230 V, 50 Hz, ca. 30 W

Lichtstrom: ca. 12.900 lm

Farbtemperatur: 4.000 K

Farbwiedergabeindex: >= 80

Lichtstärkeverteilung: symmetrisch

Lebensdauer: mind. 50000 h

Umgebungstemperatur: -30 bis +50 °C

Gehäusematerial: Aluminiumdruckguss

Schutzart: IP66

Schlagfestigkeit: IK07

Bauform: rechteckig

Einstellbarer Montagewinkel für Wand- oder Deckenmontage, Anbausatz für Mastan- und Mastaufsteckmontage

Einschließlich Halterungen / Befestigungswinkel und allem notwendigen Klein- und Befestigungsmaterial.

Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.

2 St

.....

2.5.2.30

LED-Mastaufsatzleuchte 1.460 - 6250 lm

Übertrag:

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	LED Mastauf- und Ansatzleuchte mit Leuchtengehäuse und Mastanbindung aus pulverbeschichteten, widerstandsfähigen Aluminium-Druckguss. Installierbar als Aufsatz- oder Ansatzleuchte. Integrierte Neigungswinkelverstellung. Abdeckung aus planem Einscheiben-Sicherheitsglas. Einfach mittels Schnellverschluss durch 90°-Drehung zu Öffnen, in Mastrichtung klappbar, Witterungsbeständige Dichtung. Integrierte, elektronisch geregelte Temperaturüberwachung. Einschließlich mit allem notwendigen Klein- und Befestigungsmaterial • Lichtstrom: 1.460 - 6250 lm • Farbtemperatur: 1800K • Lichtfarbe: 518 • Schutzart: IP 66 • Schlagfestigkeit: IK09 • Lebensdauer: >100.000 h • Mastansatz: 60/76 mm • Nennspannung 230 V • Stoßspannungsfestigkeit 10 kV Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	1	St	.....	.....
2.5.2.40	Stahl - Aufsatzmast, 7 m einfach Stahl - Aufsatzmast gerade nach DIN EN 40. • Lichtpunkthöhe: 7,0 m • Erdstück: 1,2 m Konisch rund, verzinkt, im Bereich des Erdübergangs mit Korrosionsschutzbinde, mit Tür für Kabelübergangskasten 100 x 400 mm, mit Stützen 76 mm, mit Kabeleinführungsloch. Mast frei Baustelle liefern, in einem bauseits eingebrachten Fundamentrohr aufstellen und mit Füllsand auffüllen. Anschluss der bauseits verlegten Erdung (VA-Runddraht) mittels Bandschelle (sep. Position). Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	1	St	.....	.....
2.5.2.50	Lichtmastsicherungskasten Lichtmastsicherungskasten mit Berührungsschutz nach DIN VDE 0636 0606, Schutzart IP 42, mit Sicherungssockel 2 x E 14 und Durchgangsverdrahtung bis 16 mm² und Abzweig bis 10 mm². Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	1	St	.....	.....
2.5.2 Außenbeleuchtung					

Projekt: 488-013 Kläranlage Rendsburg - Neubau Klärschlammbehandlung
LV: 488-013 EMSR

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

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
2.5.3	Vor-Ort-Steuerstellen			
2.5.3.1	Antriebssteuerstellen			
2.5.3.1.10	Vor-Ort-Steuerstelle 1R Vor-Ort-Steuerstelle für die Außenmontage, direkt beim Aggregat, für einen Ein-Richtungs-Antrieb zur hardwaremäßigen Ansteuerung des Antriebes mit folgender Ausstattung: • Kunststoffgehäuse IP 65, UV- und temperaturbeständig • Knebelschalter 3 Stellungen: Ort-0-Fern, Beschriftung • LED-Leuchtdrucktaster, weiß • LED-Leuchtdrucktaster, rot • Aggregatebeschriftung, Kurzzeichen und Langtext • Verschraubungen mit Zugentlastung • notwendiges Klein- und Befestigungsmaterial Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	2 St	.....	.....
2.5.3.1.20	Vor-Ort-Steuerstelle FU Vor-Ort-Steuerstelle für die Außenmontage, direkt beim Aggregat, für einen FU-Antrieb zur hardwaremäßigen Ansteuerung des Antriebes mit folgender Ausstattung: • Kunststoffgehäuse IP 65, UV- und temperaturbeständig • Knebelschalter Ort-0-fern, 3 Stellungen, Beschriftung • LED-Leuchtdrucktaster, weiss , • LED-Leuchtdrucktaster, rot • LED-Leuchtdrucktaster, weiss, (+) • LED-Leuchtdrucktaster, weiss, (-) • Aggregatebeschriftung, Kurzzeichen und Langtext • Verschraubungen mit Zugentlastung • notwendiges Klein- und Befestigungsmaterial Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	2 St	.....	.....
2.5.3.1.30	Vor-Ort-Steuerstelle Pneumatik-Antrieb Vor-Ort-Steuerstelle für die Außenmontage, direkt beim Antrieb, für Auf- / Zu-Ansteuerung zur hardwaremäßigen Ansteuerung des Antriebes mit folgender Ausstattung: • Kunststoffgehäuse IP 65, UV- und temperaturbeständig • Knebelschalter 3 Stellungen: Ort-0-Fern, Beschriftung • LED-Leuchtdrucktaster, weiß (2x) • Klappe- / Schieber-Beschriftung, Kurzzeichen und Langtext • Verschraubungen mit Zugentlastung • notwendiges Klein- und Befestigungsmaterial Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	2 St	.....	.....
2.5.3.1.40	Not-Aus-Taster Notaus-Taster als Komplettgerät rot/gelb im Kunststoffgehäuse mit folgender Ausstattung: • Kunststoffgehäuse IP65 • Gehäuseoberteil: gelb • Pilzschlagtaster, rot			

Übertrag:

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	• Kontakte: 2 Ö/ 1 S • Drehentriegelung			Übertrag:
	Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	3 St	.....	.....
			2.5.3.1 Antriebssteuerstellen	.....

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
2.5.3.2	Reparaturschalter			
2.5.3.2.10	Reparaturschalter 25 A, 3-polig Reparaturschalter/Wartungsschalter zur Abschaltung von Antrieben und Aggregaten bei Reparatur und Wartung, mit folgenden Merkmalen: • 3-poliger handbetätigter Lasttrennschalter im Isolierstoffgehäuse • Trennbedingung nach VDE 0660 • abschließbar in der Aus Stellung • mit- PE Klemme, • Schalterstellungsfolge 0 - I, Schaltwinkel 90° • Schutzart IP 65 • Betätigungsgriff schwarz. • Schaltleistung bis 25 A • Stellungsrückmeldung potentialfrei Komplett liefern und betriebsfertige Montage.	1 St	.....	.....
2.5.3.2.20	Reparaturschalter 25 A, 6-polig Reparaturschalter/Wartungsschalter zur Abschaltung von Antrieben und Aggregaten bei Reparatur und Wartung, mit folgenden Merkmalen: • 6-poliger handbetätigter Lasttrennschalter im Isolierstoffgehäuse • Trennbedingung nach VDE 0660 • abschließbar in der Aus Stellung • mit- PE Klemme, • Schalterstellungsfolge 0 - I, Schaltwinkel 90° • Schutzart IP 65 • Betätigungsgriff schwarz. • Schaltleistung bis 25 A • Stellungsrückmeldung potentialfrei Komplett liefern und betriebsfertige Montage.	1 St	.....	.....
2.5.3.2.30	Reparaturschalter 25 A, 3-polig, EMV Reparaturschalter/Wartungsschalter zur Abschaltung von Antrieben und Aggregaten bei Reparatur und Wartung, mit folgenden Merkmalen: • 3-poliger handbetätigter Lasttrennschalter im Isolierstoffgehäuse • Trennbedingung nach VDE 0660 • abschließbar in der Aus Stellung • mit- PE Klemme, • Schalterstellungsfolge 0 - I, Schaltwinkel 90° • Schutzart IP 65 • Betätigungsgriff schwarz. • Schaltleistung bis 25 A • Stellungsrückmeldung potentialfrei • Durchführung des Kabelschirmes Komplett liefern und betriebsfertige Montage.	2 St	.....	.....
2.5.3.2.40	Reparaturschalter 25 A, 6-polig, EMV Reparaturschalter/Wartungsschalter zur Abschaltung von Antrieben und Aggregaten bei Reparatur und Wartung, mit folgenden Merkmalen: • 6-poliger handbetätigter Lasttrennschalter im Isolierstoffgehäuse • Trennbedingung nach VDE 0660			

Übertrag:

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

Übertrag:

- abschließbar in der Aus Stellung
- mit- PE Klemme,
- Schalterstellungsfolge 0 - I, Schaltwinkel 90°
- Schutzart IP 65
- Betätigungsgriff schwarz.
- Schaltleistung bis 25 A
- Stellungsrückmeldung potentialfrei
- Durchführung des Kabelschirmes

Komplett liefern und betriebsfertige Montage.

2 St

2.5.3.2 Reparaturschalter

2.5.3 Vor-Ort-Steuerstellen

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
2.5.4	Installationszubehör			
2.5.4.10	Vor-Ort-Steuerständer Vor-Ort-Steuerständer zur Aufnahme von 1 Vor-Ort-Steuerstelle und 1 Notaus-Schalter in Edelstahl 1.4571 o. 1.4404, Stärke 3 mm, bestehend aus: • Montageplatte mit Regenschutzdach und Seitenteilen • Vierkantstandsäule, 80 x 80 mm mit Fußplatte • Anschlusslasche für Erdung • Befestigungsmaterialien, Schellen, Halter und Schrauben Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	3 St	.....	.....
2.5.4.20	VA-Haube Vor-Ort-Haube zur Aufnahme bis zu 4 Vor-Ort-Steuerstellen oder Klemmkästen für Rührwerke, Tauchpumpen, CEE-Kombi Aussen etc. • Edelstahl 1.4571 o. 1.4404, 3mm • Montageplatte • Regendach mit Seitenteilen • Kantenschutzband • Befestigungsmaterialien, Schellen und Schrauben aus Edelstahl Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	3 St	.....	.....
2.5.4.30	Feuchtraum Kabelabzweigdose 80 x 80 mm mit folgender Ausstattung: • Abmessungen ca. 80 x 80 mm • 7 Einführungen für Kabel 8 - 14 mm, • Kabelverschraubungen als Zugentlastung • 5-poliger schraubloser Klemmstein bis 2,5 mm² • Nennspannung: 690 V, 50 Hz • Schutzart: IP 65 • Flammenwidrig nach VDE 0471 • Deckelverschluss mit Dichtung und Schrauben • notwendiges Klein- und Befestigungsmaterial Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	2 St	.....	.....
2.5.4.40	Feuchtraum Kabelabzweigdose 80 x 80 mm, Außenbereich Kabelabzweigkasten für den Einsatz im Außenbereich mit folgender Ausstattung: • Abmessungen ca. 80 x 80 mm • 7 Einführungen für Kabel 8 - 14 mm, • Kabelverschraubungen als Zugentlastung • 5-poliger schraubloser Klemmstein bis 2,5 mm² • Isolationsspannung: 690 V • Schutzart: IP 65 • Flammenwidrig nach VDE 0471 • Deckelverschluss mit Dichtung und Schrauben • Material Deckelschrauben: Edelstahl • Schlagfestigkeit: IK08			

Übertrag:

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	- UV-beständig - notwendiges Klein- und Befestigungsmaterial Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	2 St	.....	.....
2.5.4.50	Feuchtraum Kabelabzweigdose 100 x 100 mm mit folgender Ausstattung: - Abmessungen ca. 100 x 100 mm 7 Einführungen für Kabel 8 - 14 mm, - Kabelverschraubungen als Zugentlastung 5-poliger schraubloser Klemmstein bis 2,5 mm² - Nennspannung: 660 V, 50 Hz - Schutzart: IP 65 - Flammenwidrig nach VDE 0471 - Deckelverschluss mit Dichtung und Schrauben - notwendiges Klein- und Befestigungsmaterial Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	2 St	.....	.....
2.5.4.60	Klemmkasten 140x140 Polycarbonat Klemmkasten als Übergangskasten für Pumpen, Rührwerke etc., mit eingebauter Klemmleiste für die Leistungskabel, Verschraubungen mit Zugentlastung einschl. nichtrostendem Befestigungsmaterial und einem Resopalschild (AKZ und Langtext). - Maße (HxBxT) ca.: 140 x 140 x 80 mm - Schutzart: IP 65 - Material: Polycarbonat - Deckelschrauben Edelstahl Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	2 St	.....	.....
2.5.4.70	Klemmkasten 180x180 Polycarbonat Klemmkasten als Übergangskasten für Pumpen, Rührwerke etc., mit eingebauter Klemmleiste für die Leistungskabel, Verschraubungen mit Zugentlastung einschl. nichtrostendem Befestigungsmaterial und einem Resopalschild (AKZ und Langtext). - Maße (HxBxT) ca.: 180 x 180 x 90 mm - Schutzart: IP 65 - Material: Polycarbonat - Deckelschrauben Edelstahl Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	2 St	.....	.....
2.5.4.80	Klemmkasten 250x200 Polycarbonat			
	Übertrag:			

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Klemmkasten als Übergangskasten für Pumpen, Rührwerke etc., mit eingebauter Klemmleiste für die Leistungskabel, Verschraubungen mit Zugentlastung einschl. nichtrostendem Befestigungsmaterial und einem Resopalschild (AKZ und Langtext).			Übertrag:
	- Maße (HxBxT) ca.: 200 x 250 x 115 mm - Schutzart: IP 65 - Material: Polycarbonat - Deckelschrauben Edelstahl			
	Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	2 St	.....	.....
2.5.4.90	Kernbohrung 100x400 mm in Stahlbetondecke Kernbohrung in Stahlbetondecken oder -wänden bauwerksschonend mit Diamantbohrgerät, Durchmesser bis 100 mm, bis 400 mm Stärke. Incl. Versiegelung der Bohrflächen und Entsorgung des Bohrkerns. Komplette Herstellung.	2 St	.....	.....
2.5.4.100	Kernbohrung 150x400 mm in Stahlbetondecke sonst wie Position vor, jedoch 150/400 mm Komplette Herstellung	2 St	.....	.....
2.5.4.110	Wanddurchbruch 40x400 mm bohren Wand-Durchbruch in Mauerwerk oder Beton, Stärke bis 400 mm, Bohrung ca. 40 mm. Komplette Herstellung	4 St	.....	.....
2.5.4.120	Geschlossene Kabeleinführungen DN150 Geschlossene Kabeleinführungen in gas- und wasserdichter Ausführung, bestehend aus: 1 Vollgummi-Einlage 1 Wechseleinsatz 2 Preßplatten mit dazugehörigem Montagematerial liefern und im Rahmen der Kabelverlegung als Abdichtung zwischen einbetoniertem Futterrohr oder Kernbohrung und den durchzuführenden Kabeln fachgerecht nach den Angaben des Herstellers montieren. Rohrinneindurchmesser: 150 mm Dichtbreite: 30 mm Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	2 St	.....	.....
				Übertrag:

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
Übertrag:				
2.5.4.130	Geschlossene Kabeleinführungen DN100 sonst wie Position vor, jedoch Rohrinnendurchmesser: 100 mm Dichtbreite: 30 mm Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	2 St	.....	.....
2.5.4.140	Füllmodule für bauseitige Gasdichte Durchführung für Kabel Füllmodule für bauseitig Gasdichte Durchführung für ein Fach Typ GH 6x X / Ex, um die Kabel in die Niederspannungsschaltanlage Schlammmentwässerungsgebäude zu führen. Die Füllmodule sind entsprechend den Erfordernissen auszulegen: • Multi-Durchmesser-Module RM Ex • Füllstücke • Ausgleichsstücke • Keildichtungssatz • Ankerplatten mit Pressplatten und Schlussdichtung Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	1 St	.....	.....
2.5.4.150	Füllmodule für bauseitige Gasdichte Durchführung für Rohre und Schläuche Füllmodule für bauseitig Gasdichte Durchführung für ein Fach Typ GH 6x X / Ex, um die Schläuche und Rohre in die Niederspannungsschaltanlage Schlammmentwässerungsgebäude zu führen. Die Füllmodule sind entsprechend den Erfordernissen auszulegen: • Multi-Durchmesser-Module PPS • Füllstücke • Ausgleichsstücke • Keildichtungssatz • Ankerplatten mit Pressplatten und Schlussdichtung Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	1 St	.....	.....
2.5.4.160	Systemdeckel, Schrumpftechnik HSI 150 Systemdeckel für Systemdurchführung HSI 150 mit Schrumpfeinsätzen für folgende Verkabelung: Anzahl der Kabel: 7 Stück Kabeldurchmesser: 31 mm Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	2 St	.....	.....
2.5.4.170	Brandschottmasse F 90 Brandschottmasse zur Abschottung von Durchbrüchen und Maueröffnungen mittels Hartschottmasse feuerbeständig für 90 Minuten. Der Durchbruch ist vollständig zu schließen. Verbleibende Fugen sind mittels Brandschottmasse auszufüllen, Komplett mit allen Leistungen die			
Übertrag:				

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
					Übertrag:
	zum Verschluß notwendig sind.				
	Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	2	m²	.....	.....
2.5.4.180	Segmentdurchführung HSI150 Kabeldurchführung mit Segmentunterteilung für Systemdurchführung HSI 150 - Werkstoff Pressplatten: glasfaserverstärktes Polyamid - Abdichtwerkstoff: Technogel - gas- und wasserdicht bis 0,5 bar - Anzahl der Segmente: 3 Stck. - Kabeldurchmesser: 5 - 31 mm - einschl. Systemdeckel zur Aufnahme der Segmente Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	2	St	.....	.....
2.5.4.190	Kunststoffflansch HSI 150 Kunststoffflansch zur nachträglichen Montage an Außenwänden mit Kernbohrungen, zur Aufnahme von HSI 150 Systemkomponenten. Einschl. Dichtungs- und Befestigungsmaterial. Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	2	St	.....	.....
2.5.4.200	Konfektionierbarer Stecker M12x1 Stecker zum Anschluss von Sensorik bestehend aus : - Betriebsspannung < 250 AC/DC V - Spannungsart AC/DC - Anschlussgewinde (Stecker) M12 - Bauform (Stecker) gerade - Codierung (Stecker) A - Anzahl der Kontakte (Stecker) 4 - Werkstoffe PA 6.6 - Umgebungstemperatur -25...60 °C Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	5	St	.....	.....
2.5.4.210	Konfektionierbarer Ventilstecker Bauform A Stecker zum Anschluss von Ventilen bestehend aus : Ventilstecker Bauform A (nach DIN EN 175301-803)				

Übertrag:

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

Übertrag:

- Betriebsspannung
 < 45 AC / < 70 DC V
- Spannungsart
 AC/DC
- Anschlussgewinde (Buchse)
 Ventilstecker Bauform A DIN
- Bauform (Buchse)
 abgewinkelt
- Anzahl der Kontakte (Buchse)
 4
- Werkstoffe
 PA
- Umgebungstemperatur
 -40...125 °C

Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.

5 St

2.5.4 Installationszubehör

2.5 Installationen

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
2.6	Potenzialausgleich			
2.6.1	Potenzialausgleich			
***	Ausführungsbeschreibung 40 Erdkabel Liefern und Verlegen			
	Erdkabel 0,6/1,0kV als Kunststoffkabel, nach DIN VDE 0276-603, in Teillängen liefern und auf vorhandenen Pritschen und Wannen verlegen, in Elektroinstallationskanäle einlegen, in Leerrohre einziehen oder in verlegefähigen Kabelgraben verlegen. Die Kabel sind in Pritschen und Wannen mit Kabelbindern (ca. 60 cm Abstand) zu bündeln und zu befestigen. Es sind Fabrikat- und Typ-Vorgaben sowie die Ausführungsvorschriften des Auftraggebers zur berücksichtigen.			
2.6.1.10	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 40 NYJ-J 1x 16 mm² NYJ-J 1x 16 mm²	100 m	.....	.....
2.6.1.20	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 40 NYJ-J 1x 50 mm² NYJ-J 1x 50 mm²	200 m	.....	.....
***	Ausführungsbeschreibung 41 Anschluss Kabel und Leitungen			
	Kabelanschluß für alle Kabeltypen nach DIN VDE, Komplett anschließen, einschließlich der Kabelschuhe, Aderendhülsen und allem notwendigen Kleinmaterial.			
2.6.1.30	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 41 Einseitiger Anschluss Kabel/Leitungen 1x 6 mm² Einseitiger Anschluss Kabel/Leitungen 1x 6 mm²	10 St	.....	.....
2.6.1.40	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 41 Einseitiger Anschluss Kabel/Leitungen 1x 50 mm² Einseitiger Anschluss Kabel/Leitungen 1x 50 mm²	10 St	.....	.....
2.6.1.70	Potentialausgleichsschiene VA, 10 Anschlüsse Potentialausgleichsschiene für den Schutz- und Funktionspotentialausgleich nach DIN VDE 0100 Teil 410/540 und den Blitzschutz-Potentialausgleich nach DIN EN 62305-3 mit folgenden Eigenschaften: - Anzahl der Anschlüsse: 10 - Abmessungen ca. 435 x 40 x 6 mm - Werkstoff Edelstahl 1.4301 - inkl. Anschlussschrauben M10x25 mit Muttern und Federringen - Befestigung einschl. Kunststoffisolatoren M8 - Beschriftung der Schiene sowie der Anschlüsse - Geeignet für den Einsatz in Ex-Bereichen (gegen Selbstlockern der Schrauben gesichert)			

Übertrag:

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
				Übertrag:
	Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	5 St	.....	.....
2.6.1.80	Potentialausgleichsschiene VA, 6 Anschlüsse Potentialausgleichsschiene für den Schutz- und Funktionspotentialausgleich nach DIN VDE 0100 Teil 410/540 und den Blitzschutz-Potentialausgleich nach DIN EN 62305-3 mit folgenden Eigenschaften: • Anzahl der Anschlüsse: 6 • Abmessungen ca. 435 x 40 x 6 mm • Werkstoff Edelstahl 1.4301 • inkl. Anschlussschrauben M10x25 mit Muttern und Federringen • Befestigung einschl. Kunststoffisolatoren M8 • Beschriftung der Schiene sowie der Anschlüsse • Geeignet für den Einsatz in Ex-Bereichen (gegen Selbstlockern der Schrauben gesichert)			
	Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	5 St	.....	.....
2.6.1.90	Edelstahlseil flexibel bis 400 mm, 4 mm² Edelstahlseil flexibel bis 400mm lang aus nichtrostendem V4A Seil (W 1.4571; 1.4401 oder 1.4404), Seilquerschnitt min. 4 mm ² , Seilaufbau 7 x 19, mit 2 hydraulisch aufgedruckten geschlossenen V4A-Rohrkabelschuhen (Pressung durch vom Hersteller geforderte Systempresszange für Edelstahlpresskabelschuhe).			
	Komplette Lieferung, fachgerecht und betriebsfertige Montage.	5 St	.....	.....
2.6.1.100	Edelstahlseil flexibel bis 400 mm, 16 mm² Edelstahlseil flexibel bis 400mm lang aus nichtrostendem V4A Seil (W 1.4571; 1.4401 oder 1.4404), Seilquerschnitt min. 16 mm ² , Seilaufbau 7 x 19, mit 2 hydraulisch aufgedruckten geschlossenen V4A-Rohrkabelschuhen (Pressung durch vom Hersteller geforderte Systempresszange für Edelstahlpresskabelschuhe).			
	Komplette Lieferung, fachgerecht und betriebsfertige Montage.	5 St	.....	.....
2.6.1.110	Edelstahlseil flexibel bis 400 mm, 50 mm² Edelstahlseil flexibel bis 400mm lang aus nichtrostendem V4A Seil (W 1.4571; 1.4401 oder 1.4404), Seilquerschnitt min. 50 mm ² , Seilaufbau 7 x 19, mit 2 hydraulisch aufgedruckten geschlossenen V4A-Rohrkabelschuhen (Pressung durch vom Hersteller geforderte Systempresszange für Edelstahlpresskabelschuhe).			
	Komplette Lieferung, fachgerecht und betriebsfertige Montage.	5 St	.....	.....
2.6.1.120	VA-Erdungsbandschelle 1 1/2 " Erdungsbandrohrschelle mit folgenden Eigenschaften: • Werkstoff: Edelstahl 1.4301 • Spannbereich: 3/8 - 1 1/2 Zoll (17,2 - 48 mm) • Anschlussklemme:			

Übertrag:

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	bis 25 mm ²				Übertrag:
	Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	5	St	.....	.....
2.6.1.130	VA-Erdungsbandschelle DN 100 Erdungsbandrohrschelle mit folgenden Eigenschaften: Werkstoff: Edelstahl 1.4301 Spannbereich: 3/8 - 4 Zoll (17,2 - 114 mm) Anschlussklemme: bis 25 mm ² Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	5	St	.....	.....
2.6.1.140	VA-Erdungsbandschelle DN 200 Erdungsbandrohrschelle mit folgenden Eigenschaften: Werkstoff: Edelstahl 1.4301 Spannbereich: bis DN200 Anschlussklemme: bis 25 mm ² Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	5	St	.....	.....
2.6.1.150	VA-Erdungsbandschelle DN 300 Erdungsbandrohrschelle mit folgenden Eigenschaften: Werkstoff: Edelstahl 1.4301 Spannbereich: bis DN300 Anschlussklemme: bis 25 mm ² Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	5	St	.....	.....
2.6.1.160	Erdungsanschlusslasche aus verz. Stahl zum Anschluss an Stahlkonstruktionen durch Nieten/Schrauben, einschl. Bohren, Schweißen, Nieten/Schrauben. Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	5	St	.....	.....
2.6.1.170	VA Erdungsanschlusslasche aus Material 1.4301 zum Anschluss an Stahlkonstruktionen durch Nieten/Schrauben, einschl. Bohren, Schweißen, Nieten/Schrauben. Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	5	St	.....	.....
2.6.1.180	VA Anschlussklemme Anschlussklemme (schwere Ausführung) in Edelstahl 1.4301 mit Klemmstein zum Anschluss an Stahlkonstruktion. Anschluss längs und quer, Klemmbereich 5-18 mm.				

Übertrag:

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
				Übertrag:
	Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	5 St	.....	.....
2.6.1.190	VA Verbinder Verbinder mit Druckwanne zum Anschluss von Rundleitern an Potentialausgleichsschienen mit folgenden Eigenschaften: • Befestigung: Klemmschraube, Mutter und Federscheibe • Anschluss: Rundleiter 8-10 mm • Werkstoff: Edelstahl 1.4301			
	Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	5 St	.....	.....
			2.6.1 Potenzialausgleich	<u>.....</u>

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
2.6.2	Blitzschutz und Erdung			
2.6.2.10	Fangstange Al 3000 mm Fangstange zum Schutz von Dachaufbauten nach DIN EN 62561-2 mit folgenden Eigenschaften: - Werkstoff: Al - Durchmesser: verjüngt 22/16/10 mm - Gesamtlänge: 3000 mm einschließlich Stangenhalter und Anschlussklemme, mit allem Klein- und Befestigungsmaterial. Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	4 St	.....	.....
2.6.2.20	Potentialausgleichsschiene VA, 6 Anschlüsse Potentialausgleichsschiene für den Schutz- und Funktionspotentialausgleich nach DIN VDE 0100 Teil 410/540 und den Blitzschutz-Potentialausgleich nach DIN EN 62305-3 mit folgenden Eigenschaften: - Anzahl der Anschlüsse: 6 - Abmessungen ca. 435 x 40 x 6 mm - Werkstoff Edelstahl 1.4301 - inkl. Anschlussschrauben M10x25 mit Muttern und Federringen - Befestigung einschl. Kunststoffisolatoren M8 - Beschriftung der Schiene sowie der Anschlüsse - Geeignet für den Einsatz in Ex-Bereichen (gegen Selbstlockern der Schrauben gesichert) Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	5 St	.....	.....
2.6.2.30	Edelstahlseil flexibel bis 400 mm, 4 mm² Edelstahlseil flexibel bis 400mm lang aus nichtrostendem V4A Seil (W 1.4571; 1.4401 oder 1.4404), Seilquerschnitt min. 4 mm², Seilaufbau 7 x 19, mit 2 hydraulisch aufgedruckten geschlossenen V4A-Rohrkabelschuhen (Pressung durch vom Hersteller geforderte Systempresszange für Edelstahlpresskabelschuhe). Komplette Lieferung, fachgerecht und betriebsfertige Montage.	7 St	.....	.....
2.6.2.40	Edelstahlseil flexibel bis 400 mm, 16 mm² Edelstahlseil flexibel bis 400mm lang aus nichtrostendem V4A Seil (W 1.4571; 1.4401 oder 1.4404), Seilquerschnitt min. 16 mm², Seilaufbau 7 x 19, mit 2 hydraulisch aufgedruckten geschlossenen V4A-Rohrkabelschuhen (Pressung durch vom Hersteller geforderte Systempresszange für Edelstahlpresskabelschuhe). Komplette Lieferung, fachgerecht und betriebsfertige Montage.	5 St	.....	.....
2.6.2.50	Edelstahlseil flexibel bis 400 mm, 50 mm²			

Übertrag:

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Übertrag:			
	Edelstahlseil flexibel bis 400mm lang aus nichtrostendem V4A Seil (W 1.4571; 1.4401 oder 1.4404), Seilquerschnitt min. 50 mm², Seilaufbau 7 x 19, mit 2 hydraulisch aufgepressten geschlossenen V4A-Rohrkabelschuhen (Pressung durch vom Hersteller geforderte Systempresszange für Edelstahlpresskabelschuhe).			
	Komplette Lieferung, fachgerecht und betriebsfertige Montage.	5 St	.....	.....
2.6.2.60	VA-Erdungsbandschelle 1 1/2 " Erdungsbandrohrschelle mit folgenden Eigenschaften: - Werkstoff: Edelstahl 1.4301 - Spannbereich: 3/8 - 1 1/2 Zoll (17,2 - 48 mm) - Anschlussklemme: bis 25 mm²			
	Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	5 St	.....	.....
2.6.2.70	VA-Erdungsbandschelle DN 100 Erdungsbandrohrschelle mit folgenden Eigenschaften: Werkstoff: Edelstahl 1.4301 Spannbereich: 3/8 - 4 Zoll (17,2 - 114 mm) Anschlussklemme: bis 25 mm²			
	Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	5 St	.....	.....
2.6.2.80	VA-Erdungsbandschelle DN 200 Erdungsbandrohrschelle mit folgenden Eigenschaften: Werkstoff: Edelstahl 1.4301 Spannbereich: bis DN200 Anschlussklemme: bis 25 mm²			
	Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	5 St	.....	.....
2.6.2.90	VA-Erdungsbandschelle DN 300 Erdungsbandrohrschelle mit folgenden Eigenschaften: Werkstoff: Edelstahl 1.4301 Spannbereich: bis DN300 Anschlussklemme: bis 25 mm²			
	Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	5 St	.....	.....
2.6.2.100	Erdungsanschlusslasche			

Übertrag:

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
				Übertrag:
	aus verz. Stahl zum Anschluss an Stahlkonstruktionen durch Nieten/Schrauben, einschl. Bohren, Schweißen, Nieten/Schrauben. Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	2 St	.....	.....
2.6.2.110	VA Erdungsanschlusslasche aus Material 1.4301 zum Anschluss an Stahlkonstruktionen durch Nieten/Schrauben, einschl. Bohren, Schweißen, Nieten/Schrauben. Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	2 St	.....	.....
2.6.2.120	VA Anschlussklemme Anschlussklemme (schwere Ausführung) in Edelstahl 1.4301 mit Klemmstein zum Anschluss an Stahlkonstruktion. Anschluss längs und quer, Klemmbereich 5-18 mm. Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	2 St	.....	.....
2.6.2.130	VA Verbinder Verbinder mit Druckwanne zum Anschluss von Rundleitern an Potentialausgleichsschienen mit folgenden Eigenschaften: • Befestigung: Klemmschraube, Mutter und Federscheibe • Anschluss: Rundleiter 8-10 mm • Werkstoff: Edelstahl 1.4301 Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	4 St	.....	.....
2.6.2.140	Edelstahlrunddraht 8 mm Edelstahlrunddraht für den Potentialausgleich in folgender Ausführung: Material: Edelstahl 1.4571 Außendurchmesser: 8 mm Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	25 m	.....	.....
2.6.2.150	Edelstahlrunddraht 10 mm Edelstahlrunddraht für den Potentialausgleich in folgender Ausführung: Material: Edelstahl 1.4571 Außendurchmesser: 10 mm Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	25 m	.....	.....
2.6.2.170	Edelstahlseil flexibel 8 mm Edelstahlseil für den Potentialausgleich in folgender Ausführung: • Material: Edelstahl 1.4571			

Übertrag:

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
					Übertrag:
	• Außendurchmesser: 8 mm • Querschnitt: 27 mm² • Seilaufbau: (7x) 19 x 0,59 mm				
	Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	25	m	.....	.....
2.6.2.180	Edelstahlseil flexibel 10 mm Edelstahlseil für den Potentialausgleich in folgender Ausführung: • Material: Edelstahl 1.4571 • Außendurchmesser: 10 mm • Querschnitt: 42 mm² • Seilaufbau: (7x) 19 x 0,68 mm				
	Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	25	m	.....	.....
2.6.2.190	Edelstahlseil flexibel 12 mm Edelstahlseil für den Potentialausgleich in folgender Ausführung: • Material: Edelstahl 1.4571 • Außendurchmesser: 12 mm • Querschnitt: 64 mm² • Seilaufbau: (7x) 19 x 0,78 mm				
	Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	25	m	.....	.....
2.6.2.200	Erdungs-Wanddurchführung Wanddurchführung zur nachträglichen, druckwasserdichten Durchführung eines Potentialausgleichsleiters durch eine Gebäudewand, bzw. Fundament. • Gewindestange M10 • Durchführungslänge bis 500 mm • Dichtteller 80 mm, Dichtung aus Neopren • Werkstoff Edelstahl 1.4571 • beidseitige Anschlüsse für Rundleiter 10 mm				
	Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage einschl. 12 mm Bohrung durch die Gebäudewand.	2	St	.....	.....
2.6.2.240	Regenrohrschele, St/tZn verstellbar, Rd Regenrohrschele, verstellbar bis 200 mm Durchmesser, für beliebige Querschnittsformen, St/tZn				
	Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	4	St	.....	.....
2.6.2.250	Erdeinführungsstange L 1500 mm				
					Übertrag:

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

Übertrag:

Erdeinführungsstange nach DIN EN 62561-2 für die Verbindung der Ableitung mit der Erdungsanlage, mit folgenden Eigenschaften:

Länge:
1.500 mm
Durchmesser:
16 mm
Material:
Edelstahl 1.4571
beidseitig angefasste Enden

einschl. Halterung, Trennstück, Nummernschild und Korrosionsschutz.

Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.

3 St

2.6.2.260

Tiefenerder bis 9 m

Tiefenerder, aus VA-Stahl, Material 1.4571, Komplett mit Schlagspitze, Schlagkopf und Anschlussschellen liefern, mittels Rammbock einbringen, anschließen und einmessen.

Durchmesser: 20 mm
Einzellänge: 1,5 m
Gesamtlänge: 9,0 m

Sofern zum Erreichen des benötigten Erdübergangswiderstandes weitere Einzellängen erforderlich sind, werden diese gemäß Position "Tiefenerder, Einzellänge" abgerechnet.

Komplett liefern und in Teillängen betriebsfertig montieren.

1 psch

2.6.2.270

Dokumentation

Erstellung eines Lageplanes mit Gebäuden und Objekten, darin dokumentiert die gesamte Blitzschutz-, Erdungs- und Hauptpotentialausgleichsanlage. Die folgenden Punkte sind im Lageplan zu dokumentieren und zu kennzeichnen:

- Oberleitungen
- Erdleitungen
- Fundamenterder
- Trennstelle
- Trennstelle mit Ableitungen
- Auffangstangen / Auffangspitzen
- Anschlussfahnen
- Tiefenerder
- Leitungen die nach oben führend sowie nach unten kommend
- Potentialausgleichsschienen
- Trennböcke
- Erdungsfestpunkt
- Überspannungsableiter
- Dachkante /Dachrinne
- Stahlkonstruktion
- Fallrohre
- Antennen
- Lüfter / Hauben

Übertrag:

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

Übertrag:

- Dachfenster / Lichtkuppel
- Schneefanggitter
- Geländer

1 St

2.6.2 Blitzschutz und Erdung

2.6 Potenzialausgleich

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
2.7	Demontage und Entsorgung			
2.7.1	Bestandsaufnahme Faulung 2+3 Schaltraum +H06			
2.7.1.10	Bestandsaufnahme Obermonteur Durchführung einer Bestandsaufnahme von nicht dokumentierten Kabeln und Leitungen, bzw. Steuerungskomponenten in den für die Umstellung vorzubereitenden Schaltschrank +H06 der Faulung 2+3. Es ist zu berücksichtigen, dass nur zum Teil aktuelle Bestandspläne vor Ort vorhanden sind. Alle Anpassungen und Änderungen sind als Roteintrag in die Bestandspläne zu übernehmen. Qualifikation Meister / Techniker	20 Std	.....	.....
2.7.1.20	Bestandsaufnahme Monteur wie Position zuvor, jedoch Qualifikation Facharbeiter Metall/Elektro	40 Std	.....	.....
2.7.1 Bestandsaufnahme Faulung 2+3 Schaltraum +H06				<u>.....</u>

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

2.7.2 NS-Schaltanlagen Werkstattgebäude

2.7.2.10

Umsetzen Schaltfeld +H06 Bestandsanlage Faulung 2+3

Den vorhandenen Schaltschrank +H06 800mm breit , auf seine neue Position in Zuge der Doppelboden Errichtung umstellen.

Im wesentlichen handelt es sich um:

- Abstimmung vor Umstellung mit dem Betreiber.
- Sichern aller notwendigen Komponenten
- Bestandsaufnahme und Markierung aller Kabel
- keine Kabel abklemmen (nur wenn unbedingt notwendig Abstimmung mit Betreiber vorausgesetzt)
- Sicherer Transport mit geeignetem Werkszeugen und Hebezeugen
- Komplette Umstellung, fachgerechtes Umlegen der vorhandene Kabel und Leitungen.

Nach erfolgter Umstellung, Funktionskontrolle gemeinsam mit dem Betreiber.

Komplette Umstellung und Funktionskontrolle

1 psch

.....

2.7.2.20

Demontage Mosaikschaltbild Werkstattgebäude

Das im Werkstattgebäude vorhandene Mosaikschaltbild ist zu demontieren und alle nicht mehr benötigten Leitungen und Kabel sind abzuklemmen und zu isolieren. Die umweltgerechte Entsorgung bzw. die Zuführung zur Wiederverwertung ist sicherzustellen und schriftlich nachzuweisen.

Im wesentlichen handelt es sich um:

- Mosaikschaltbild
- Schalter, Taster und Meldeleuchten
- Anzeigegeräte und HMI
- Klemmen
- Mosaikgrundgestell

Komplette Demontage, Abfuhr und anschließende Säuberung des Raumes, Mosaikschaltbild mit den ca. Abmessungen = H2.000 x B6.500 x T40 mm, fachgerecht entsorgen.

Neuwertigen Bauteile sind nach Abstimmung mit dem AG nicht zu entsorgen, sondern an diesen zur Wiederverwendung zu übergeben.

Komplette Demontage und Entsorgung.

1 psch

.....

2.7.2.30

De-/Montage Not-Aus System temporär

Das im Werkstattgebäude Mosaikschaltbild vorhandene Not -Aus System ist nach Vorgaben des AG zu demontieren und an einer anderen Stelle neben +H01 Links auf einer temporären Montageplatte neu zu montieren. Alle erforderlichen Leitungen und Kabel sind je nach neuen Einbauort ggf. zu verlängern und neu anzuschließen.

Im wesentlichen handelt es sich um:

- Bestandsaufnahme
- Abstimmung mit dem Betreiber
- Not-Aus System Demontieren, Montieren

Übertrag:

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	- Anschluss- und Versorgungsleitungen - Klein- und Verdrahtungsmaterial Komplette Demontage und Neumontage.	1 psch		Übertrag:
2.7.2.40	De-/Montage Not-Aus System Umsetzen in neuem Not-Aus Schrank Das vorhandene Not -Aus System ist nach Errichtung der neuen Schaltanlage nach Vorgaben des AG zu demontieren und an einer anderen Stelle im neuen Schaltschrank NOT-AUS auf der Montageplatte neu zu montieren. Alle erforderlichen Leitungen, Kabel und Klemmleisten sind je nach neuen Einbauort ggf. zu verlängern und neu anzuschließen. Im wesentlichen handelt es sich um: - Bestandsaufnahme - Abstimmung mit dem Betreiber - Not-Aus System Demontieren, Montieren - Anschluss- und Versorgungsleitungen - Klein- und Verdrahtungsmaterial Komplette Demontage und Neumontage.	1 psch		.....
2.7.2.50	De-/Montage HMI temporär Das im Werkstattgebäude Mosaikschalbild vorhandene HMI ist nach Vorgaben des AG zu demontieren und an einer anderen Stelle neben +H01 Links auf einer temporären Montageplatte neu zu montieren. Alle erforderlichen Leitungen und Kabel sind je nach neuen Einbauort ggf. zu verlängern und neu anzuschließen. Im wesentlichen handelt es sich um: - Bestandsaufnahme - Abstimmung mit dem Betreiber - HMI Demontieren, Montieren - Anschluss- und Versorgungsleitungen - Klein- und Verdrahtungsmaterial Komplette Demontage und Neumontage.	1 psch		.....
2.7.2.60	De-/Montage HMI , Umsetzen in neuem Wandschrank Das vorhandene HMI ist nach Errichtung der neuen Schaltanlage nach Vorgaben des AG zu demontieren und an einer anderen Stelle im neuen Wandschaltschrank an der neu errichteten Wand des Schaltraums zu montieren. (Siehe Aufstellungsplan der neuen Schaltanlage). Alle erforderlichen Leitungen, Kabel und Klemmleisten sind je nach neuen Einbauort ggf. zu verlängern und neu anzuschließen. Im wesentlichen handelt es sich um: - Bestandsaufnahme - Abstimmung mit dem Betreiber - HMI Demontieren, Montieren - Anschluss- und Versorgungsleitungen - Klein- und Verdrahtungsmaterial Komplette Demontage und Neumontage.	1 psch		.....
				Übertrag:

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
			Übertrag:	
		1 psch		.....
2.7.2.70	Demontage Installationskomponenten Demontage und fachgerechte Entsorgung von Installationskomponenten wie z.B.: • Wannenleuchten • Steckdosen • Schalter • Abzweigkästen Komplette Demontage und Entsorgung.	8 St	.....	.....
2.7.2.80	Demontage Kabelbühnen bis 500 mm Vorhandene Kabelbühne oder Steigetrasse, bis 500 mm Breite, zu 90% mit Kabeln belegt, im Innen- und Außenbereich an Decken oder Wänden montiert, komplett, einschließl. Hängestiele, Wandausleger, Schellen, Schrauben usw. demontieren und umweltgerecht mit Nachweis entsorgen. Komplette Demontage und Entsorgung.	5 m	.....	.....
2.7.2.90	Demontage Kabelbühnen bis 300 mm sonst wie Position vor, jedoch bis zu einer Breite von 300 mm. Komplette Demontage und Entsorgung.	5 m	.....	.....
2.7.2.100	Demontage Installationsrohre sonst wie Position vor, jedoch Demontage von Installationsrohren bis DN50. Komplette Demontage und Entsorgung.	20 m	.....	.....
2.7.2 NS-Schaltanlagen Faulung 2+3 Werkstattgebäude				.....
2.7 Montagen, Demontage und Entsorgung				.....
2 Schlammbehandlung				.....

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
3	Dosieranlage			
3.1	Niederspannungstechnik			
3.1.1	Einbaugeschäfte (Schaltschränke)			
***	Ausführungsbeschreibung 43 Schaltschrank Grundausrüstung Standschrank in stahlblechgekapselter Ausführung. Es ist die Grundausrüstung zum weiteren Einbau der Leistung der EMSR Ausrüstung zu berücksichtigen. Diese besteht im Wesentlichen aus. 1 Schaltschrankgehäuse 1 anteilig Anreihsystem 1 anteilig Seitenwände 1 Schaltschrankbeleuchtung, LED inkl. Schukosteckdose und Türpositionsschalter / Bewegungsmelder 1 Schukosteckdose montiert auf Hutschiene im Einspeise- und SPS Feld 1 Schaltplantasche je Schaltsschrankreihe bzw. Schaltschrankgruppe 1 Ablagepult je Schaltsschrankreihe bzw. Schaltschrankgruppe - div. Verdrahtungskanäle aus Kunststoff, DIN-Hutschienen - div. Klein- und Befestigungsmaterial <u>weitere Eigenschaften:</u> • Schaltschrankfarbe: RAL 7035, pulverbeschichtet • Schutzart: IP54 • Bemessungsspannung: 690 V / 50 Hz • Nennspannung: 400 V / 50 Hz • Schließung: 3-Punkt Türverschluss mit Komfort-Schließung und Druckastereinsatz (vorbereitet für den Einsatz von Profilhalbzy lindern) • Kabeleinführung: von unten, mittels 3 geteiltem Bodenblech und Moosgummiabdichtung • Zugentlastung: Kabelabfangschiene Die Schaltgeräte der Haupt- und Steuerstromkreise sind auf nach vorn herausnehmbaren Montageblechen mittels Hutschienen zu montieren und auf Klemmleisten mit Einzeladern zu verdrahten. Alle Signale für die Automatisierungseinheit sind im dazugehörigen Schaltfeld auf Klemmleisten zu führen und mit Einzelader zu verdrahten. Die Montageplatten sind in verzinkter Ausführung auszuführen. I Sämtliche abgehenden Leitungen und Kabel sind auf die Anschlussklemmleiste einschl. sämtlicher Reserveadern aufzulegen. Ein zentraler Erdungspunkt in der Schaltanlage ist vorzusehen Die Vorschriften der VDE, DIN, VBG, EN, IEC sowie sonstige relevante Vorschriften sind ohne gesonderten Hinweis zu berücksichtigen und in die Kalkulation einzurechnen. Die technische Auslegung, die Kurzschlussfestigkeit und die Selektivität der Schaltanlage ist zu gewährleisten. Der rechnerische Nachweis ist mit den Montageunterlagen einzureichen. Es ist eine Wärmelastberechnung für jedes Feld durchzuführen und dem Auftraggeber vor Aufstellung auszuhändigen. Die Schaltanlage ist im Werk des Ausrüsters zu testen. Dieses ist zu protokollieren. Eine Werksabnahme ist vorzusehen.			

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

Entsprechend den Transport- und Einbringmöglichkeiten ist die Schaltanlage komplett bestückt, verdrahtet, in Feldergruppen zusammengefasst anzuliefern, abzuladen, einzubringen, aufzustellen, anzuschließen, in Betrieb zu nehmen und zu testen. Dieses ist entsprechend zu protokollieren.

In den Schaltschrankpositionen sind die Sammelschienen, die Haupt, Steuer- und Automatsierungskreisverdrahtung bis zur Klemmleiste mit allen dazugehörigen Leitungen, Klemmen, Klemmleisten, Montageblechen, Halterungen, Kleinmaterial, Befestigungen, Beschriftungen sowie sonstige notwendige Leistungen für die sichere Aufstellung und Befestigung der Schaltanlage einzukalkulieren

3.1.1.10

Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 43

Schaltschrank Niederspannung Breite 800 mm

1-feldriger Schaltschrank in stahlblechgekapselter Ausführung mit folgender Ausstattung:

- Breite:
800 mm mit 1 Tür und 180 Grad Anschlag
- Höhe:
2000 mm
- Tiefe:
600 mm

Sammelschienensystem:

- 3-poliges, 60 mm Sammelschienensystem aus verzinnem Flachkupfer
- Bemessungsstrom: **630 A, 35 kA**
- 1 Stück isoliert aufgebaute N-Sammelschiene aus verzinnem Flachkupfer
- 1 Stück fest mit dem Schrank verschraubte PE-Sammelschiene aus verzinnem Flachkupfer

Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.

3 St

3.1.1.20

Zulage Einbringung Schaltschränke

die Schaltschränke sind in den bestehenden Schaltraum 4. Reinigungsstufe einzubringen. Der endgültige Standort ist nach der Werkplanung durch den AN mit dem AG abzustimmen.

Es sind geeignete Transporteinheiten für zusammenhängende Schaltfelder zu wählen.

Die Schaltfelder sind mit Hilfe von geeigneten Hilfsmitteln in den Schaltraum einzubringen.

Es ist der Mehraufwand für die Einbringung eines Schaltfeldes einschl. Hilfsmittel zu kalkulieren.

3 St

3.1.1 Einbaugeschäuse (Schrankschränke)

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
3.1.2	Gehäuse Klimatisierung			
3.1.2.10	Schaltschranklüfter 225 m³/h Schaltschranklüfter zum Einbauen in v. g. Schaltschränke einschl. Motorschutzschalter, Filtereinsätze, Klein- und Befestigungsmaterial, erforderliche Ausstanzungen an den Schaltschränken etc. • Luftleistung (freiblasend):225 m³/h • Schalldruckpegel (bei 50 Hz):65 dB(A) • Wechsel der Luftförderrichtung durch Drehen des Lüftermoduls. Komplette Lieferung sowie betriebsfertige Montage.	3 St	.....	.....
3.1.2.20	Schaltschrankthermostat Schaltschrankthermostat zur Steuerung von Lüftern, Heizungen und Wärmetauschern sowie zur Überwachung der Schaltschrank-Innentemperatur Sensor: Bimetallregler Schaltglied: 1-poliger Umschaltkontakt Kontaktbelastung: 4 A Schaltdifferenz 1 K Bemessungsbetriebsspannung 24 - 230 VAC / 24 - 60 VD Komplette Lieferung sowie betriebsfertige Montage.	3 St	.....	.....
3.1.2 Gehäuse Klimatisierung			.....	.....

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

3.1.3 Einspeisung Leistungsschalter

3.1.3.10

Kompakt-Leistungsschalter 250 A

Kompakt-Leistungsschalter für den Anlagenschutz, 3-polig, in Festeinbautechnik als Einspeiseschalter, für den unabhängigen Überstromzeitschutz, mit folgenden Merkmalen:

- Nennstrom: 250 A
- Bemessungsbetriebsspannung: 400 V AC
- Kurzschlussausschaltvermögen: 50 kA
- Überstromauslöser: 100 - 800 A
- Kurzschlussauslöser (I / t): 1,5-10 x I_r
- Spannungsauslöser 24 V DC
- Hilfsschalter, 4 S / 4 Ö
- Relaiskontakt ausgelöst
- Einstellbare Auslöseverzögerungszeit in 5 Stufen
- Sammelschienenadapter
- Unterbau für Festeinbau
- Ein-/Ausschalter für Handbetrieb

Komplette Lieferung sowie betriebsfertige Montage inkl. Anschluss an das Stromschienensystem.

1 St

3.1.3.20

Anschlussleiste für Kabelanschluss 3 polig oben / unten

Anschlussleiste für Kabelanschluss 3 polig oben / unten mit folgenden Merkmalen:

- Schraubanschluss M12
- IEC 60999-2:2003
- Strombelastbarkeit (IEC) max.: 250 A
- max. zulässige Spannung (IEC) AC: 1000 V
- max. zulässige Spannung (IEC) DC: 1500 V
- Bemessungsstoßstromfestigkeit I_{pk} max.: 54,1 kA
- B x H x T : 100x 665x150 mm

Komplette Lieferung sowie betriebsfertige Montage inkl. Anschluss an das Stromschienensystem.

1 St

3.1.3.30

Stromwandler bis 400 A

Stromwandler zur Erfassung des Strangstromes der Einspeisung, zur Montage auf die Sammelschiene, mit:

- Sekundärstrom 1 oder 5 A,
- Nennstrom gemäß Nennstrom Einspeisung,
- Klasse 1,
- Betriebsspannung 400 V,
- Prüfspannung 3 kV,

Übertrag:

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

Übertrag:

- Frequenzbereich 40-60 Hz,
- Ith: 60 x In,
- Idyn: 150 x In,
- Überstromziffer $n < 5$,
- plombierbare Sekundärabdeckung,
- Klemmenbügel für den Wandler,
- Primärschiene oder Einzelaufstellung
- inkl. Wandlertrennklemmen

Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.

3 St

3.1.3.40

Leistungsmessgerät

Multifunktionales Leistungsmessgerät mit Profinet zur Messung von Strom, Spannung, Wirk-, Blind- und Scheinleistung, Leistungsfaktor, Netzfrequenz, Energie, Klirrfaktor und Oberschwingungen Bidirektional arbeitende rückstellbare Zähler für Bezug und Lieferung von Wirk- und Blindarbeit müssen für die Aufzeichnung des Energieverbrauches zur Verfügung stehen.

Technische Daten:

- Wandlereingänge:
1 / 5 A
- Frequenzbereich:
50 Hz
- Display: grafisches LED - Display
- Betriebstemperaturbereich: -10°C .. +55°C
- Digitalausgang:
1 x freiprogrammierbare Einzelausgänge
- Impulsausgang:
1 x für Bezugsenergie
- Schutzart:
Frontplatte IP 65
- Schnittstelle:
Profinet
- Abmessung:
96 x 96 mm

Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage mit sämtlichen Zubehör, allen notwendigen Kleinmaterialien, Befestigungen und sonstigen notwendigen Leistungen für die sichere Montage und Befestigung des Gerätes in dieser Position. Die komplette Verkabelung, Sicherungsabgang vom Stromschienensystem, Klemmen und sonstige notwendigen Materialien liefern. Sämtliche Anschlüsse und Verdrahtung an dem Gerät sowie an der zugehörigen Schaltanlage sind in dieser Position enthalten.

1 St

3.1.3.50

Spannungswächterrelais

Spannungswächterrelais zur 3phasigen Überwachung der Netzspannung, mit folgenden Leistungsmerkmalen:

- Überwachung der Spannung in 5 Bereiche einstellbar
- Einstellbare Hysterese 5 - 30 %
- einstellbare Zeitverzögerung
- 2 Wechslerkontakte
- An- und Abfallverzögerung
- Betriebsspannung 230 V AC oder 24 V DC

Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage mit sämtlichen Zubehör,

Übertrag:

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
				Übertrag:
	allen notwendigen Kleinmaterialien, Befestigungen und sonstigen notwendigen Leistungen für die sichere Montage und Befestigung des Gerätes sind in dieser Position enthalten. Die komplette Verkabelung, Klemmen und sonstige notwendigen Materialien liefern. Sämtliche Anschlüsse und Verdrahtung an dem Gerät sowie an der zugehörigen Schaltanlage sind in dieser Position enthalten.	1 St	.....	.....
		3.1.3 Einspeisung Leistungsschalter		<u>.....</u>

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
3.1.4	Spannungsverteilung			
3.1.4.10	Leitungsschutzschalter C 1 - 16 A 1-polig Leitungsschutzschalter Typ C, 1-polige Ausführung, inkl. Hilfskontakt und Potentialklemmen • Bemessungsstrom 1 - 16 A • Auslösecharakteristik C • Betriebsspannung 230 VAC, 50VDC • Schaltvermögen 10 kA • Hilfskontakt 1 Öffner • Berührungsschutz nach VDE 0660-514 finger- und handrückensicher • Hutschienenmontage Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage mit sämtlichen Zubehör, allen notwendigen Kleinmaterialien, Befestigungen und sonstigen notwendigen Leistungen für die sichere Montage und Befestigung des Gerätes sind in dieser Position enthalten. Die komplette Verkabelung, Klemmen und sonstige notwendigen Materialien liefern. Sämtliche Anschlüsse und Verdrahtung an dem Gerät sowie an der zugehörigen Schaltanlage sind in dieser Position enthalten.	5 St	.....	.....
3.1.4.20	Leitungsschutzschalter C 1 - 16 A 2-polig Leitungsschutzschalter Typ C, 2-polige Ausführung, inkl. Hilfskontakt und Potentialklemmen • Bemessungsstrom 1 - 16 A • Auslösecharakteristik C • Betriebsspannung 400 VAC, 50VDC • Schaltvermögen 10 kA • Hilfskontakt 1 Öffner • Berührungsschutz nach VDE 0660-514 finger- und handrückensicher • Hutschienenmontage Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage mit sämtlichen Zubehör, allen notwendigen Kleinmaterialien, Befestigungen und sonstigen notwendigen Leistungen für die sichere Montage und Befestigung des Gerätes sind in dieser Position enthalten. Die komplette Verkabelung, Klemmen und sonstige notwendigen Materialien liefern. Sämtliche Anschlüsse und Verdrahtung an dem Gerät sowie an der zugehörigen Schaltanlage sind in dieser Position enthalten.	5 St	.....	.....
3.1.4.30	FI-Schutzschalter 40 A, 2-polig, 30 mA FI-Schutzschalter 40 A, 2-polig, 30 mA, Typ A, inkl. Hilfskontakt • Bemessungsstrom 40 A • Typ: A			

Übertrag:

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

Übertrag:

- Betriebsspannung 230 VAC
- Kurzschlussstromfestigkeit:
10 kA
- Schaltvermögen
0,5 kA
- Hilfskontakt
1 Öffner
- Berührungsschutz nach VDE 0660-514 finger- und handrücksicher
- Hutschienenmontage

Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage mit sämtlichen Zubehör, allen notwendigen Kleinmaterialien, Befestigungen und sonstigen notwendigen Leistungen für die sichere Montage und Befestigung des Gerätes sind in dieser Position enthalten. Die komplette Verkabelung, Klemmen und sonstige notwendigen Materialien liefern. Sämtliche Anschlüsse und Verdrahtung an dem Gerät sowie an der zugehörigen Schaltanlage sind in dieser Position enthalten.

5 St

3.1.4.40

Elektronischer Geräteschutz 24 VDC, 8-kanalig

mit aktiver Überstrombegrenzung, Überlast- und Kurzschlusschutz

- Bemessungsstrom Eingang
> 60 A
- Nennstrom je Kanal
einstellbar 2 - 10 A
- Betriebsspannung
24 VDC
- Hilfskontakt
Summenmeldekontakt
- Statusanzeige:
über mehrfarbige LED
- Berührungsschutz nach VDE 0660-514 finger- und handrücksicher
- Hutschienenmontage

Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage mit sämtlichen Zubehör, allen notwendigen Kleinmaterialien, Befestigungen und sonstigen notwendigen Leistungen für die sichere Montage und Befestigung des Gerätes sind in dieser Position enthalten. Die komplette Verkabelung, Klemmen und sonstige notwendigen Materialien liefern. Sämtliche Anschlüsse und Verdrahtung an dem Gerät sowie an der zugehörigen Schaltanlage sind in dieser Position enthalten.

2 St

3.1.4.50

Elektronischer Geräteschutz 24 VDC, 4-kanalig

mit aktiver Überstrombegrenzung, Überlast- und Kurzschlusschutz

- Bemessungsstrom Eingang
> 60 A
- Nennstrom je Kanal
einstellbar 1-4 A
- Betriebsspannung
24 VDC
- Hilfskontakt
Summenmeldekontakt
- Statusanzeige:
über mehrfarbige LED
- Berührungsschutz nach VDE 0660-514 finger- und handrücksicher
- Hutschienenmontage

Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage mit sämtlichen Zubehör,

Übertrag:

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

Übertrag:

allen notwendigen Kleinmaterialien, Befestigungen und sonstigen notwendigen Leistungen für die sichere Montage und Befestigung des Gerätes sind in dieser Position enthalten. Die komplette Verkabelung, Klemmen und sonstige notwendigen Materialien liefern. Sämtliche Anschlüsse und Verdrahtung an dem Gerät sowie an der zugehörigen Schaltanlage sind in dieser Position enthalten.

2 St

3.1.4 Spannungsverteilung

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
3.1.5	Antriebstechnik			
3.1.5.10	Sammelschienen Geräteadapter bis 160 A Geräteadapter für Nennstrom bis 160 A zur Aufnahme der Motorschutzschalter oder Lasttrenner direkt auf die Sammelschiene, Montage durch Aufrasten auf die Sammelschiene komplett mit allem notwendigem Kleinmaterial. Komplette Lieferung sowie betriebsfertige Montage.	13 St	.....	.....
3.1.5.20	Motorschutzschalter 0,11 bis 1,6 A (bis 0,55 kW) Leistungsschalter für den Motorschutz, • Einstellbereiche: 0,11 bis 1,6 A • thermischer Überstromauslöser, • CLASS 10 • Grenzkurzschlussstrom >50 kA • Einstellbereich gemäß Anforderung • Ausführung nach DIN 0660 • Phasenausfallempfindlichkeit • magnetischer Kurzschlussauslöser ~14 x In • Hilfsschalter 1Ö + 1S • einschließlich allem notwendigen Kleinmaterial Komplette Lieferung sowie betriebsfertige Montage.	7 St	.....	.....
3.1.5.30	Motorschutzschalter 1,4 bis 10 A (bis 5,5 kW) Leistungsschalter für den Motorschutz, • Einstellbereiche: 1,4 bis 10 A • thermischer Überstromauslöser, • CLASS 10 • Grenzkurzschlussstrom >50 kA • Einstellbereich gemäß Anforderung • Ausführung nach DIN 0660 • Phasenausfallempfindlichkeit • magnetischer Kurzschlussauslöser ~14 x In • Hilfsschalter 1Ö + 1S • einschließlich allem notwendigen Kleinmaterial Komplette Lieferung sowie betriebsfertige Montage.	3 St	.....	.....
3.1.5.40	Stromwandler / Messumformer Stromwandler mit Messumformer zur Erfassung und Wandlung sinusförmiger Strangströme, zur Montage auf die Sammel- bzw. Hutschiene, mit: • Nennstrom bis 100A, in Anpassung auf Antriebsgröße • Hilfsenergie 230 V, 50 Hz • Betriebsspannung 660 V, • Prüfspannung 4 kV, • Frequenzbereich 40-60 Hz, • Ith: 1,5 x In,			

Übertrag:

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	- Idyn: 8 x In, - Messumformerausgang 4 - 20 mA Komplette Lieferung sowie betriebsfertige Montage.	13	St	.....	.....
					Übertrag:
				3.1.5 Antriebstechnik	.....

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
3.1.6	Steuer- und Befehlsgeräte				
3.1.6.10	Stecksocket-Koppelrelais, 2W, 24 VDC Koppelrelais zur Signalanpassung und Vervielfältigung Ausführung als vollständige Baugruppe bestehend aus Sockel, Haltebügel und Relais • Nennbetätigungsspannung: 24 V DC • Spulenleistung: <1,4 VA • Anzahl der Schaltglieder: 2 Wechsler, AgNi vergoldet • Dauerstrom: 5 A • Schaltspannung: 250 V AC • Schaltleistung (AC 1): 1250 VA • staubgeschützt • mit Prüftaste • für HutschieneMontage mit Stecksocket • mit integrierter Freilaufdiode • LED Signalisierung der Ansteuerung Komplette Lieferung sowie betriebsfertige Montage.	34	St	.....	.....
3.1.6.20	Stecksocket-Koppelrelais, 4W, 24 VDC Koppelrelais zur Signalanpassung und Vervielfältigung Ausführung als vollständige Baugruppe bestehend aus Sockel, Haltebügel und Relais • Nennbetätigungsspannung: 24 V DC • Spulenleistung: <1,4 VA • Anzahl der Schaltglieder: 2 Wechsler, AgNi vergoldet • Dauerstrom: 5 A • Schaltspannung: 250 V AC • Schaltleistung (AC 1): 1250 VA • staubgeschützt • mit Prüftaste • für HutschieneMontage mit Stecksocket • mit integrierter Freilaufdiode • LED Signalisierung der Ansteuerung Komplette Lieferung sowie betriebsfertige Montage.	13	St	.....	.....
3.1.6.30	Stecksocket-Koppelrelais, 2W, 230 VAC Koppelrelais zur Signalanpassung und Vervielfältigung Ausführung als vollständige Baugruppe bestehend aus Sockel, Haltebügel und Relais • Nennbetätigungsspannung:				

Übertrag:

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

Übertrag:

- 230 VAC
- Spulenleistung:
< 2,5 VA
- Anzahl der Schaltglieder:
2 Wechsler, AgNi vergoldet
- Dauerstrom:
> 5 A
- Schaltspannung:
250 V AC
- Schaltleistung (AC 1):
1250 VA
- staubgeschützt
- mit Prüftaste
- für Hutschienenmontage mit Stecksockel
- mit integrierter Schutzbeschaltung
- LED Signalisierung der Ansteuerung

Komplette Lieferung sowie betriebsfertige Montage.

34 St

3.1.6.40

Stecksockel-Koppelrelais, 4W, 230 VAC

Koppelrelais zur Signalanpassung und Vervielfältigung
 Ausführung als vollständige Baugruppe bestehend aus Sockel,
 Haltebügel und Relais

- Nennbetätigungsspannung:
230 VAC
- Spulenleistung:
< 2,5 VA
- Anzahl der Schaltglieder:
4 Wechsler, AgNi vergoldet
- Dauerstrom:
> 5 A
- Schaltspannung:
250 V AC
- Schaltleistung (AC 1):
1250 VA
- staubgeschützt
- mit Prüftaste
- für Hutschienenmontage mit Stecksockel
- mit integrierter Schutzbeschaltung
- LED Signalisierung der Ansteuerung

Komplette Lieferung sowie betriebsfertige Montage.

13 St

3.1.6.50

Hilfsschütz, 4 Schaltglieder

nach DIN VDE 0660, IEC 373 mit:

- Feinsilberkontaktstücke für hohe Kontaktsicherheit auch bei
Kleinspannung
- Zwangsführung der Kontakte
- Überspannungsbegrenzer zur Kontaktdämpfung der
Spulenbedämpfung
- sichere Kontakttrennung nach VDE 0106
- Elektroniktauglichkeit nach DIN 19240
- 4 Schaltglieder
- Betätigungsspannung 230 V AC oder 24 V DC
- Nennbetriebsstrom 10 A, AC
- Schraubanschlussbefestigung

Übertrag:

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
					Übertrag:
	Baustein/Komplettgerät Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	5	St	.....	.....
3.1.6.60	LED Leuchtmelder Meldeleuchten, zum Einbau in die Schaltschranktür 22 mm Einbaugröße - Schutzklasse IP65 - LED - Trägerplatte mit Einhängeschild, beschriftet - Komplettgerät für den Fronteinbau, Flachleuchte - Farbe grün, rot oder weiß 24 V, 5 A Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	5	St	.....	.....
3.1.6.70	LED Leuchtdrucktaster Leuchtdrucktaster, zum Einbau in die Schaltschranktür 22 mm Einbaugröße - Schutzklasse IP65 - LED - Trägerplatte mit Einhängeschild, beschriftet - Komplettgerät für den Fronteinbau, Flachleuchte, mit bis zu 3 Schaltgliedern bestückt - Farbe grün, rot oder weiß 24 V, 5 A Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	10	St	.....	.....
3.1.6.80	Drucktaster Drucktaster, zum Einbau in die Schaltschranktür 22 mm Einbaugröße - Schutzklasse IP65 - Trägerplatte mit Einhängeschild, beschriftet - Komplettgerät für den Fronteinbau, mit bis zu 3 Schaltgliedern bestückt - Farbe grün, rot oder weiß 24 V, 5 A Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	10	St	.....	.....
3.1.6.90	Drehschalter, 2 Stellungen Drehschalter, zum Einbau in die Schaltschranktür 22 mm Einbaugröße - Schutzklasse IP65 - Trägerplatte mit Einhängeschild, beschriftet - Komplettgerät für den Fronteinbau, mit bis zu 3 Schaltgliedern bestückt - Farbe schwarz 24 V, 5 A				

Übertrag:

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
				Übertrag:
	Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	5 St	.....	.....
3.1.6.100	Drehschalter, 3 Stellungen Drehschalter (H-0-A), zum Einbau in die Schaltschranktür • 22 mm Einbaugröße • Schutzklasse IP65 • Trägerplatte mit Einhängeschild, beschriftet • Kompletgerät für den Fronteinbau, mit bis zu 3 Schaltgliedern bestückt • Farbe schwarz • 24 V, 5 A Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	5 St	.....	.....
3.1.6.110	Trennschaltverstärker, Ex-i, binär Ex i-NAMUR-Trennschaltverstärker, 1-kanalig. zum Betrieb von Näherungsinitiatoren und Schaltern im Ex-Bereich. Das Signal wird über Relaisausgang (Schließer) in den sicheren Bereich übertragen, geeignete für den Anschluss von eigensicheren Geräten der Zone 0 - 2, Fehlererkennung (LFD), 3-Wege-Trennung • Versorgungsspannung: 24 VDC, geregelt • Eingangssignal: NAMUR, eigensicher • Ausgangssignal: Schließer, AgSnO2, vergoldet • Schaltspannung: 250 VAC / 24 VDC (2 A) Komplette Lieferung und betriebsbereite Montage	1 St	.....	.....
3.1.6.120	Trennverstärker, Ex-i, analog Ex i-NAMUR-Trennschaltverstärker, 1-kanalig. zum Betrieb von analogen Messkreisen im Ex-Bereich, geeignete für den Anschluss von eigensicheren Geräten der Zone 0 - 2, 3-Wege-Trennung • Versorgungsspannung: 24 VDC, geregelt • Eingangssignal: 4 - 20 mA, eigensicher • Ausgangssignal: 4 - 20 mA, sicherer Bereich • Übertragungsfehler < 0,1 % Komplette Lieferung und betriebsbereite Montage	1 St	.....	.....
3.1.6.130	Optisch und Akustische Warneinrichtung zur Warnung und Alarmierung im Gefahrenfall getrennt ansteuerbar, zur Aufputzmontage in Innen- und Außenräumen, mit folgender Ausstattung: • Material: ABS			

Übertrag:

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	- Farbe: grau - Schutzart: IP67 - Nennspannung: 24 V DC - Einschaltdauer: 100% - Schlagfestigkeit: IK09 - Betriebstemperatur: -25°C bis +55°C <u>Optische Signalisierung:</u> - Blitzfrequenz: 1 Hz - Blitzfarbe: LED rot <u>Akustische Signalisierung:</u> - Schalldruckpegel: 95 dB (A) - Frequenzbereich: 2,5 kHz bis 3 kHz Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	3	St	.....	.....
3.1.6.140	Akustische Warneinrichtung zur Warnung und Alarmierung im Gefahrenfall, zur Aufputzmontage in Innen- und Außenräumen, mit folgender Ausstattung: - Material: ABS - Farbe: grau - Schutzart: IP67 - Nennspannung: 24 V DC - Einschaltdauer: 100% - Schlagfestigkeit: IK09 - Betriebstemperatur: -25°C bis +55°C <u>Akustische Signalisierung:</u> - Schalldruckpegel: 95 dB (A) - Frequenzbereich: 2,5 kHz bis 3 kHz Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	2	St	.....	.....
3.1.6 Steuer- und Befehlsgeräte					.....

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
3.1.7	Not-Aus / Not-Halt Einrichtung			
3.1.7.10	Not-Aus-Schaltgerät Not-Aus-Schaltgerät, nach DIN EN 60947-5-1, mit Zulassung der BG oder TÜV, zur Überwachung der Not-Aus-Kreise, in folgender Ausführung: • 2-kanalige Ausführung mit Querschlusserkennung (Performance Level d). • Automatische EIN-Funktion bei Spannungswiederkehr nach Netzausfall, wenn Notaus nicht betätigt war. • Schnappbefestigung nach DIN 50022 • Überspannungsbegrenzer zur Kontaktdämpfung der Spulenbedämpfung • sichere Kontakttrennung nach VDE 0106 • Elektroniktauglichkeit nach DIN 19240 • 4 Schaltglieder Ö + S • Betätigungsspannung 230V AC oder 24V DC • Nennbetriebsstrom 10A, AC 11, • Schraubanschlussbefestigung • Baustein / Kompletgerät • Ruhestromüberwachung Komplette Lieferung sowie betriebsfertige Montage.	1 St	.....	.....
3.1.7.20	Erweiterung Not-Aus-Schaltgerät Erweiterung für vorgenanntes Not-Aus-Schaltgerät mit 5 Schaltglieder Ö + S, ansonsten wie in vorgenannter Position. Komplette Lieferung sowie betriebsfertige Montage.	1 St	.....	.....
3.1.7.30	Not-Aus-Pilzschlagtaster Not-Aus-Pilzschlagtaster mit rundem Tastkopf, Ausführung gem.VDE 0113 zum Einbau in die Schaltschranktür oder Vor-Ort-Steuerstelle, • Verrastend nach Betätigung • Entriegelung durch Drehung • Schlagtaster Industrieausführung • Schutzklasse IP 65 • UV- und abriebsfester Tasterfläche • Roter Tastkopf mit gelber Umrahmung, beschriftet • Kompletgerät für den Fronteinbau • Schaltelement mit Schraubbefestigung, 2 Ö, 2 S Komplette Lieferung sowie betriebsfertige Montage.	1 St	.....	.....
3.1.7 Not-Aus / Not-Halt Einrichtung			.....	.....

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
3.1.8	Überspannungsschutz			
3.1.8.10	Überspannungsschutzgerät Kombiableiter Typ 1 + 2, 3x 400 VAC TN-C zum Schutz der Einspeisung vor Blitzstrom und Überspannung, geeignet für die Blitzschutzklasse II bestehend aus Schutzstecker und Basiselement, mit integrierter Statusanzeige und Fernmeldung für 3-phasige Stromversorgungsnetze mit kombiniert verlegtem PE und N (4-Leitersystem: L1, L2, L3, PEN/PE) IEC 61643-11 Prüfkategorie: T2 Stromsystem: TN-C Signalisierung: optisch, Fernmeldekontakt Nennspannung 240/415 VAC Bemessungsstrom: 125 A (Laststrom) Schutzpegel: ≤1,5 kV Gesamtableitstrom 10/350: 75 kA Komplette Lieferung sowie betriebsfertige Montage.	1 St	.....	.....
3.1.8.20	Überspannungsschutzgerät Typ 2, 3x 400 VAC TN-C zum Schutz von in den Außenbereich geführte 3x400 VAC Versorgungsleitungen, (Motore / Außenschränke) bestehend aus Schutzstecker und Basiselement, mit integrierter Statusanzeige und Fernmeldung für 3-phasige Stromversorgungsnetze mit kombiniert verlegtem PE und N (4-Leitersystem: L1, L2, L3, PEN/PE) IEC 61643-11 Prüfkategorie: T2 Stromsystem: TN-S Signalisierung: optisch, Fernmeldekontakt Nennspannung 240/415 VAC Bemessungsstrom: 40 A (Laststrom) Schutzpegel: ≤1,5 kV / ≤1,9 kV, 1,5 kV (L-N / L-PE / N-PE) Nennableitstrom 8/20: 20 kA Komplette Lieferung sowie betriebsfertige Montage.	3 St	.....	.....
3.1.8.30	Überspannungsschutzgerät Typ 3, 1x 230 VAC zum Schutz von in den Außenbereich geführte 230 VAC Versorgungsleitungen, bestehend aus Schutzstecker und Basiselement, mit integrierter Statusanzeige und Fernmeldung für einphasige Stromversorgungsnetze. Nennspannung 230 VAC IEC 61643-11 Prüfkategorie: T3 Stromsystem: TN-S Signalisierung: optisch, Fernmeldekontakt Nennspannung 240 VAC Bemessungsstrom: 20 A (Laststrom) Schutzpegel: ≤1,4 kV / ≤1,4 kV, 1,4 kV (L-N / L-PE / N-PE)			

Übertrag:

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
					Übertrag:
	Nennableitstrom 8/20: 5 kA				
	Komplette Lieferung sowie betriebsfertige Montage.				
		3	St	.....	.....
3.1.8.40	Überspannungsschutzgerät Typ 3, 24 VDC zum Schutz von in den Außenbereich geführte 24 VDC Versorgungsleitungen, bestehend aus Schutzstecker und Basiselement, mit integrierter Statusanzeige und Fernmeldung für einphasige Stromversorgungsnetze. Nennspannung 24 V AC/DC IEC 61643-11 Prüfkategorie: T3 Stromsystem: TN-S Signalisierung: optisch, Fernmeldekontakt Nennspannung 24 V AC/DC Bemessungsstrom: 20 A (Laststrom) Schutzpegel: ≤0,2 kV / ≤0,6 kV, 0,6 kV (L-N / L-PE / N-PE) Nennableitstrom 8/20: 3 kA Komplette Lieferung sowie betriebsfertige Montage.				
		10	St	.....	.....
3.1.8.50	Überspannungsschutzgerät 0/4 - 2mA Signalkreis zum Schutz von in den Außenbereich geführte MSR Leitungen, bestehend aus Schutzstecker und Basiselement mit integrierter Statusanzeige, für einen 2-adrigen erdpotenzialfrei betriebenen Signalkreis, z. B. 0(4) ... 20 mA Stromschleife, zur Montage auf Hutschiene. IEC 61643-21 Prüfkategorie: min. D1 / C2 für den Übergang LPZ 0 nach LPZ 1 / LPZ 2 Dauerspannung 30 VDC Bemessungsstrom: ≥ 500 mA Gesamtableitstrom (8/20): 10 kA Komplette Lieferung sowie betriebsfertige Montage.				
		10	St	.....	.....
3.1.8.60	Überspannungsschutzgerät 4-Leiter Messung zum Schutz von in den Außenbereich geführte MSR Leitungen, bestehend aus Schutzstecker und Basiselement mit integrierter Statusanzeige für einen 4-adrigen erdpotenzialfrei betriebenen Signalkreis für 4-Leiter-Messungen z. B. von Temperaturen und Gewichten, zur Montage auf Hutschiene. IEC 61643-21 Prüfkategorie: min. D1 / C2 für den Übergang LPZ 0 nach LPZ 1 / LPZ 2 Dauerspannung 36 VDC Bemessungsstrom: ≥ 2 A				
					Übertrag:

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

Übertrag:

Gesamtableitstrom (8/20):
10 kA

Komplette Lieferung sowie betriebsfertige Montage.

5 St

3.1.8.70

Überspannungsschutzgerät Binär-Signal

zum Schutz von in den Außenbereich geführte MSR Leitungen, bestehend aus Schutzstecker und Basiselement bestehend aus Schutzstecker und Basiselement, mit integrierter Statusanzeige für zwei Signaladern mit gemeinsamem Bezugspotenzial, z. B Digital IN/OUT.

IEC 61643-21 Prüfkategorie: min. D1 / C2 für den Übergang LPZ 0 nach LPZ 1 / LPZ 2

Dauerspannung

30 VDC

Bemessungsstrom:

≥ 500 mA

Gesamtableitstrom (8/20):

10 kA

Komplette Lieferung sowie betriebsfertige Montage.

5 St

3.1.8.80

Überspannungsschutzgerät für Ethernet RJ45 CAT 6

zum Schutz von in den Außenbereich geführte Ethernet Leitungen, Überspannungsschutz für einen Ethernet Anschluss gem. Class E_A (CAT6_A), für Gigabit-Ethernet (bis 10 GBit/s), Token Ring, FDDI/CDDI, ISDN, DS1. RJ45-Zwischenstecker mit separater Erdungsleitung und Erdanschlussrastfuß für Tragschienen

IEC 61643-21 Prüfkategorie: min. D1 / C2 für den Übergang LPZ 0 nach LPZ 1 / LPZ 2

Dauerspannung

3,3 VDC

Bemessungsstrom:

≥ 1 A

Gesamtableitstrom (8/20):

10 kA

Grenzfrequenz:

500 MHz

Dämpfung bei 500 MHz:

≤3 dB

Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.

6 St

3.1.8 Überspannungsschutz

3.1 Niederspannungstechnik

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
3.2	Automatisierungstechnik			
3.2.1	Steuerung Software			
3.2.1.10	Anwenderprogramm, Anteil digitale Signal Das Anwenderprogramm zur Steuerung der Anlagenbereiche mit allen Aggregaten, Messsonden, Schnittstellen und der notwendigen Verknüpfung der Einzelsignale (1 Prozessvariable). Die Erstellung der Anwenderprogrammierung erfolgt von ihrer Strukturierung und Funktionalität in enger Abstimmung mit dem Auftraggeber. Es sind kalkulatorisch ganztägige Abstimmungs- und Freigabetermine auf der Anlage im Rahmen der Softwareerstellung zu berücksichtigen. Zu diesen Abstimmungsterminen hat der Auftragnehmer detailliert die geplante Strukturierung und Ausführung der Programmierung darzustellen und deren Fortgang sich vom Auftraggeber freigeben zu lassen. Die auf der Anlage vorhandenen Softwarefunktionsbausteine sind, soweit möglich, für die Programmierung zu verwenden. Die Anwendersoftware wird unter den anlagenspezifischen Anforderungen entwickelt und auf Speicherkarten im Automatisierungssystem geliefert. Sie orientiert sich an den im Rahmen der Feinspezifikation festzulegenden Funktionalitäten (siehe dazu auch die Pflichtenhefterstellung). Sie umfasst im wesentlichen die vor beschriebenen Anlagenbereiche, die Anbindung weiterer untergeordneter Automatisierungseinheiten und die gesamte Datenkopplung an das übergeordnete Leitsystem, zusammenfassend im wesentlichen: • Erfassung aller Zustände der Einzelantriebe • Grundverriegelungen für Einzelantriebe • Freigabebedingungen von Einzelsteuerbausteinen • Stromüberwachung aller Mess- und Antriebswerte mit Drahtbruchüberwachung • Bildung von Funktionsgruppen • Verknüpfung von Ablaufketten für Funktionsgruppen • Freigabebedingungen für Funktionsgruppen • Laufzeitüberwachung von Betriebsmitteln • Laufzeitüberwachung von Funktionsgruppen • Anfahren in sichere Zustände (Grundstellung) • Anfahren von Sicherheitsstellungen • Störfallprogramm je Funktionsgruppe • Bilden von DDC-Reglerstrukturen • Testen aller Programmschritte durch Simulation • Datenübertragung zur vorhandenen Prozessleittechnik • Datenübertragung zu den lokalen Bedienpanels • Kopplung zu den dezentralen Ein-/Ausgabebenen, Schieberantrieben etc. und den Frequenzumrichtern über Feldbus Profibus DP Alle Programme sind nullspannungssicher abgelegt. Das System muss nach einem Spannungsausfall automatisch wieder anlaufen. Hierbei sind die bereits erfolgreich gewickelten Programmschritte zu speichern, um einen unterbrechungslosen Betrieb nach Spannungswiederkehr sicherzustellen. Im Fall eines Spannungsausfalles ist immer ein sicherer Zustand der Anlage anzufahren. Alle Programmelemente sind ausgiebig zu kommentieren und mit einer Variablenliste zu versehen. Der für diese Position benannte Preis umfasst die programmtechnische Bearbeitung von einer digitalen Ein- bzw. Ausgabevariablen von der Feldebene in die Steuerung (über die			

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	ausgeschriebenen Ein-/Ausgabekarten bzw. über Bus-Schnittstellen) sowie im Pflichtenheft festgelegte Parametervariablen (Timer, Grenzwerte usw.). Interne Prozessvariablen, wie z.B. Merker, Hilfsvariable für Steuer- und Reglerfunktionen etc. sowie die Kopplung zum übergeordneten Prozessleitsystem werden nicht gesondert vergütet und sind in den benannten Einheitspreis kalkulatorisch berücksichtigt. Die Anwenderprogrammierung ist auf Basis der PCS7 Firmware in der aktuellen Version zu erstellen und in ein Multiprojekt zu integrieren. Komplette Herstellung und betriebsfertige Installation.	67 St	.....	.....
3.2.1.20	Anwenderprogramm, Anteil analoge Signale Anwenderprogrammierung für eine analoge Prozessvariable, ansonsten wie in vorgenannter Position. Komplette Herstellung und betriebsfertige Installation.	48 St	.....	.....
3.2.1.30	Datenkopplung SPSen Datenkopplung zu anderen Automatisierungsstationen mittels S7-Kommunikation über Industrial Ethernet mit folgenden Leistungen: • Abstimmung der Kommunikations- und Datenstruktur • Einrichtung der Kommunikationsschnittstelle • Programmtechnische Bereitstellung und Auswertung der Koppeldaten • Datenpunkttest Kalkulatorisch sind bis zu 3 Automatisierungsstationen mit bis zu 48 digitalen und 24 analogen Prozessvariablen zu koppeln. Komplette Herstellung.	1 psch	.....	.....
3.2.1.40	Datenkopplung maschinengebundene Steuerung Datenkopplung zu maschinengebundenen Steuerungen (z.B. Polymeranlage etc.) und / oder externen Bedienelementen über Industrial Ethernet, Profinet o.ä mit folgenden Leistungen: • Abstimmung der Kommunikations- und Datenstruktur • Einrichtung der Kommunikationsschnittstelle • Programmtechnische Bereitstellung und Auswertung der Koppeldaten • Datenpunkttest Kalkulatorisch sind bis zu 48 digitale und 24 analoge Prozessvariablen zu koppeln. Komplette Herstellung.	2 St	.....	.....
3.2.1.50	Anbindung Bedienpanel Alle erforderlichen Parametrierungs- und Programmierungsarbeiten, die erforderlich sind, um das vollgrafische Bedienpanel über die Profinet-schnittstelle der CPU in das SPS Programm derart einzubinden, die eine Visualisierung und Bedienung (analog zur zentralen Prozessleittechnik) des über die SPS automatisierten Anlagenbereiches ermöglicht.			

Übertrag:

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
					Übertrag:
	Komplette betriebsfertige Herstellung.		1 psch		.....
3.2.1.60	Systemkonfiguration und -Integration Konfiguration und der Feldebene, Netzwerkstruktur und Einbindung des Automatisierungssystems in ein vorhandenes übergeordnetes Prozessleitsystem. Die Einbindung in die bestehende Prozessleittechnik ist in Zusammenarbeit mit dem Lieferanten der Prozessleittechnik durchzuführen Die Position schließt alle Tätigkeiten ein, die für die Bereitstellung eines betriebsbereiten Automatisierungssystems erforderlich sind.		1 psch		.....
				3.2.1 Steuerung Software	<u>.....</u>

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
3.2.2	Steuerung Hardware			
3.2.2.10	Profinet Interface Modul IM155 SIMATIC ET 200SP, PROFINET, 2-Port Interface-Modul IM 155-6PN/2 High Feature, 1 Steckplatz für BusAdapter, max. 64 Peripheriemodule und 16 ET 200AL Module, S2-Redundanz, Multi Hot Swap, 0,25ms, taktischer Betrieb, optionale PN-Zugentlastung, inklusive Server-Modul Fabrikat: Siemens Typ: 6ES7155-6UA01-0CN0 Komplette Lieferung inkl. Klemmen und betriebsfertige Montage	4 St	.....	.....
3.2.2.20	IM Busadapter 2x RJ45 SIMATIC ET 200SP, Busadapter BA 2xRJ45, Fabrikat: Siemens Typ: 6ES7193-6AR00-0AA0 Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Netzwerkanschluss	4 St	.....	.....
3.2.2.30	Digitaleingangsbaugruppe, 8x DC 24V, HF zur Erfassung von potentialfreien und Dreileiter Sensorausgängen. SIMATIC ET 200SP, digitales Eingangsmodul, DI 8x DC 24V High Feature, passend für BU-Typ A0, Farbcode CC01, Eingangsverzögerung 0,05..20ms; Kanal-Diagnose für: Kurzschluss Geberversorgung, Drahtbruch, Versorgungsspannung, Kanalfehler-LED Signal: 24 VDC, binär, Anzeigeelemente: LED Status je DI Versorgungsspannung: 24 VDC Kanäle, 5 VDC System Umgebungstemperatur: 0 - 50/60 °C Fabrikat: Siemens Typ: 6ES7131-6BF00-0CA0 Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage inkl. Verdrahtung auf Klemme bzw. Schaltgerät	4 St	.....	.....
3.2.2.40	Digitalausgangsbaugruppe, 8x DC 24V/0,5A, HF SIMATIC ET 200SP, digitales Ausgangsmodul, DQ 8x 24VDC/0,5A High Feature, Source Output PNP, P-schaltend, passend für BU-Typ A0, Farbcode CC02, Kanal-Diagnose für: Kurzschluss und Drahtbruch, Versorgungsspannung, Kanalfehler-LED Signal: 24 VDC, binär, Ausgangsstrom: 0,5 A /5 W Anzeigeelemente: LED Status je DO Versorgungsspannung: 24 VDC Kanäle, 5 VDC System Umgebungstemperatur: 0 - 50/60 °C Fabrikat: Siemens			

Übertrag:

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Übertrag:				
	Typ: 6ES7132-6BF00-0CA0				
	Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage inkl. Verdrahtung auf Klemme bzw. Schaltgerät	4	St	.....	.....
3.2.2.50	Analogeingangsbaugruppe, 4x 4-20 mA HART, HF SIMATIC ET 200SP, analoges HART Eingangsmodul, AI 4XI 2-Wire HART high Feature passend für BU-Typ A0, A1, Farbcode CC03, Kanal-Diagnose, 16bit, +/-0,3%, Signal: 0/4 - 20 mA, Geberversorgung Eingangswiderstand: 280 Ohm Auflösung: 16 Bit Anzeigeelemente: LED Status je Kanal Versorgungsspannung: 24 VDC Umgebungstemperatur: 0 - 50/60 °C Fabrikat: Siemens Typ: 6ES7134-6TD00-0CA1 Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage inkl. Verdrahtung auf Klemme bzw. Messumformer	2	St	.....	.....
3.2.2.60	Analogausgabebaugruppe AO 8 Analog-Ausgangskarte mit 8 AO, für die Speicherprogrammierbare Steuerung (SIMATIC S7-1500 und ET-200MP). Analog Ausgabebaugruppe mit 8 galvanisch getrennten Ausgängen. Jeder Ausgang muss einzeln als Stromausgang (0/4-20 mA) oder als Spannungsausgang (0-10V) einstellbar sein. Die Auflösung beträgt 16 Bit inkl. Vorzeichen, Genauigkeit: 0,3%. Der Anschluss der Signalleitungen erfolgt über einen Frontstecker. Komplette Lieferung mit allem notwendigen Zubehör wie: Grundmodul mit Frontstecker, Schirmklemme, Anschlusskabel (ca. 2m), Satz Anschlussklemmen etc. liefern und betriebsfertig montieren.	2	St	.....	.....
3.2.2.70	Analogausgangsbaugruppe, 4x U/I SIMATIC ET 200SP, analoges Ausgangsmodul, AQ 4XU/I Standard, passend für BU-Typ A0, A1, Farbcode CC00, Modul-Diagnose, 16 Bit, +/-0,3% Signal: 0/4 - 20 mA / +/- 10/5 V Bürde: 500 Ohm / min. 2kOhm Auflösung: 16 Bit Anzeigeelemente: LED Status je Kanal Versorgungsspannung: 24 VDC Umgebungstemperatur: 0 - 50/60 °C Fabrikat: Siemens Typ: 6ES7135-6HD00-0BA1 Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage inkl. Verdrahtung auf Klemme bzw. Steuergerät	2	St	.....	.....
3.2.2 Steuerung Hardware					.....

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
3.2.3	Netzwerktechnik			
3.2.3.10	LWL-Rangierverteiler LWL-Rangierverteiler als 19"-Spleiß-Box, montiert im EDV-Schrank, zur Umsetzung von bis zu 2 x 12 LWL-Fasern zweier Erdkabel auf Frontkupplungen mit folgender Ausstattung: • 12 x SC-Duplex • Kabeleinführungen mit Zugentlastung • einschl. Spleißkassetten und Pig-Tails • einschl. der erforderlichen Spleißverbindungen Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	2 St	.....	.....
3.2.3.20	LWL-Patchkabel OM2, 1,0 m LWL Duplex-Patchkabel SC/SC 50/125 zur Verbindung zwischen Spleißbox und Switch mit folgenden Eigenschaften: • SC oder ST-Stecker • Faser: 50/125 OM2 • Mantelfarbe: orange • Länge: ca. 1,0 m Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.	4 St	.....	.....
3.2.3.30	Netzwerk-Verlegekabel Cat.7, duplex Datenleitung Industrial Ethernet Cat.7 für Festverlegung mit folgenden Eigenschaften: • Ausführung: duplex • Aufbau: 2 x S/FTP 4x2xAWG 23/1 • Außenmantel: halogenfrei • Außenmantelfarbe: orange • Kategorie Cat.7 bis 1000 MHz • Flammwidrig nach IEC 60332-1 • Raucharm nach EN 61034 Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	50 m	.....	.....
3.2.3.40	Patchkabel 5 m Patchkabel Category 6-600MHz • Schirmung paarig mit Metallfolie • RJ-45 Stecker CAT 6 • 4x2xAWG26 • Farbe grün oder gelb. • Länge: ca. 5 m			

Übertrag:

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
				Übertrag:
	Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.	2 St	.....	.....
3.2.3.50	Patchkabel 1 m Patchkabel Category 6-600MHz • Schirmung paarig mit Metallfolie • RJ-45 Stecker CAT 6 • 4x2xAWG26 • Farbe grün oder gelb. • Länge: ca. 1 m Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.	2 St	.....	.....
3.2.3.60	Patchkabel 2 m Patchkabel Category 6-600MHz • Schirmung paarig mit Metallfolie • RJ-45 Stecker CAT 6 • 4x2xAWG26 • Farbe grün oder gelb. • Länge: ca. 2 m Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.	2 St	.....	.....
3.2.3.70	Patchkabel 0,5 m Patchkabel Category 6-600MHz • Schirmung paarig mit Metallfolie • RJ-45 Stecker CAT 6 • 4x2xAWG26 • Farbe grün oder gelb. • Länge: ca. 0,5 m Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.	2 St	.....	.....
3.2.3.80	Ethernet Netzwerkdose für Hutschiene Cat.6a Netzwerkdose für Hutschiene mit folgenden Eigenschaften: • Modulträger zur Montage auf Hutschiene • Festanschluss für Ethernet-Verlegekabel • RJ45-Anschluss für Patch-Kabel • Modulbreite 22 mm Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage einschl. Anschluss der Netzkabel.	5 St	.....	.....
3.2.3.90	Ethernet Netzwerkdose für den Außenbereich Cat.5 Netzwerkdose für die Wandmontage im Außenbereich mit folgenden Eigenschaften: • RJ45-Anschluss über Industriesteckverbindung aus Metall gemäß			
				Übertrag:

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	IEC 61076-3-106 Var.5 mit Haltebügel • Festanschluss für Ethernet-Verlegekabel mit Verschraubung • Schutzart IP67 • 750 Steckzyklen • Abmessung Grundgehäuse: ca.80x75x57 mm Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage einschl. Anschluss der Netzkabel.	2	St	.....	.....
3.2.3.100	Industriestecker Ethernet werkzeuglos Industriestecker Ethernet für den Anschluss von Endverbrauchern im Außenbereich mit folgenden Eigenschaften: • 1 x RJ45-Steckverbinder für den Anschluss in einem Maschinengehäuse, werkzeuglos Der Anschluss im Maschinengehäuse kann erst nach Kabeleinführung durch eine Kabelverschraubung vor Ort erfolgen. Komplette Lieferung, betriebsfertige Montage und Anschluss.	6	St	.....	.....
3.2.3.110	Ethernet-Switch 6-Port 10/100 , 2 SC Port 100 managed Kompakter Industrial Ethernet managed Switch mit folgenden Eigenschaften: • 6x 10/100 Mbit/s RJ45-Ports elektrisch • 2x 100 Mbit/s SC-Ports LWL • 1x RJ45 Managementkonsole • Diagnose-LED • Spannungsversorgung 24 V DC • Temperaturbereich -10°C bis +60°C • Montage auf Hutschiene <u>Fabrikat:</u> Siemens <u>Typ:</u> Scalance XC216 Mit sämtlichen Klein- und Befestigungsmaterialien zur betriebsfertigen Montage.	1	St	.....	.....

3.2.3 Netzwerktechnik

3.2 Automatisierungstechnik

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
3.3	Verkabelung			
3.3.1	Kabelwegeausbau			
***	Ausführungsbeschreibung 48 Liefern und Montieren Kabelrinne, Edelstahl			
	Kabelrinne aus VA 1.4301 Lochstahlblech, schwere Ausführung entsprechend DIN EN 61537, für die Montage unter Decken (teilweise bei einer Montagehöhe von ca. 7 m) und an Wänden, einschließlich Längsverbinder, Ausleger mit Kopfplatte, Trennsteg, Hängestiele, Kabelrinnendeckel und sonstigem Klein- und Befestigungsmaterial, Materialstärke mindestens 1,5 mm und Stützweite maximal 1 m. Verschraubbare Längsverbindung. Die Kabel sind in der Kabelrinne mit Kabelbindern (ca. 60 cm Abstand) zu bündeln und zu befestigen. Die Ausleger sind für einen Wandabstand zur Rinne von 10 cm zu dimensionieren.			
3.3.1.10	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 48 Kabelrinne, Edelstahl 200 x 110 mm Kabelrinne, Edelstahl 200 x 110 mm	6 m	.....	.....
***	Ausführungsbeschreibung 49 Liefern und Montieren Kabelrinne, Edelstahl			
	Kabelrinne aus VA 1.4301 Lochstahlblech, schwere Ausführung entsprechend DIN EN 61537, für die Montage unter Decken (teilweise bei einer Montagehöhe von ca. 7 m) und an Wänden, einschließlich Längsverbinder, Ausleger mit Kopfplatte, Trennsteg, Hängestiele, Kabelrinnendeckel und sonstigem Klein- und Befestigungsmaterial, Materialstärke mindestens 1,5 mm und Stützweite maximal 1 m. Verschraubbare Längsverbindung. Die Kabel sind in der Kabelrinne mit Kabelbindern (ca. 60 cm Abstand) zu bündeln und zu befestigen. Die Ausleger sind für einen Wandabstand zur Rinne von 10 cm zu dimensionieren.			
3.3.1.20	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 49 Kabelrinne, Edelstahl 600 x 110 mm Kabelrinne, Edelstahl 600 x 110 mm	6 m	.....	.....
***	Ausführungsbeschreibung 50 Liefern und Montieren Kabelrinne, Edelstahl			
	Kabelrinne aus VA 1.4301 Lochstahlblech, schwere Ausführung entsprechend DIN EN 61537, für die Montage unter Decken (teilweise bei einer Montagehöhe von ca. 7 m) und an Wänden, einschließlich Längsverbinder, Ausleger mit Kopfplatte, Trennsteg, Hängestiele, Kabelrinnendeckel und sonstigem Klein- und Befestigungsmaterial, Materialstärke mindestens 1,5 mm und Stützweite maximal 1 m. Verschraubbare Längsverbindung. Die Kabel sind in der Kabelrinne mit Kabelbindern (ca. 60 cm Abstand) zu bündeln und zu befestigen.			

Übertrag:

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

Übertrag:

Die Ausleger sind für einen Wandabstand zur Rinne von 10 cm zu dimensionieren.

3.3.1.30

Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 50

Kabelrinne, T-Stück, Edelstahl 200 x 110 mm

Kabelrinne, T-Stück, Edelstahl 200 x 110 mm für Kabelrinnen, zur Herstellung von horizontalen 90° T-Abgängen und Kreuzungen unterschiedlicher sowie gleicher Breite, breitenabhängig in der Hauptrichtung, für Kabelrinnen 110 mm Kantenhöhe

4 St

Ausführungsbeschreibung 51

Liefern und Montieren Kabelrinne, Edelstahl

Kabelrinne aus VA 1.4301 Lochstahlblech, schwere Ausführung entsprechend DIN EN 61537, für die Montage unter Decken (teilweise bei einer Montagehöhe von ca. 7 m) und an Wänden, einschließlich Längsverbinder, Ausleger mit Kopfplatte, Trennsteg, Hängestiele, Kabelrinnendeckel und sonstigem Klein- und Befestigungsmaterial, Materialstärke mindestens 1,5 mm und Stützweite maximal 1 m. Verschraubbare Längsverbinder. Die Kabel sind in der Kabelrinne mit Kabelbindern (ca. 60 cm Abstand) zu bündeln und zu befestigen.

Die Ausleger sind für einen Wandabstand zur Rinne von 10 cm zu dimensionieren.

3.3.1.40

Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 51

Kabelrinne, T-Stück, Edelstahl 600 x 110 mm

Kabelrinne, T-Stück, Edelstahl 600 x 110 mm für Kabelrinnen, zur Herstellung von horizontalen 90° T-Abgängen und Kreuzungen unterschiedlicher sowie gleicher Breite, breitenabhängig in der Hauptrichtung, für Kabelrinnen 110 mm Kantenhöhe

4 St

Ausführungsbeschreibung 52

Liefern und Montieren Kabelleitern, Edelstahl

Kabelleiter aus VA 1.4301, schwere Ausführung entsprechend DIN EN 61537, für die Montage unter Decken (teilweise bei einer Montagehöhe von ca. 7 m) und an Wänden, einschließlich Längsverbinder, Ausleger mit Kopfplatte, Trennsteg, Hängestiele, Kabelrinnendeckel und sonstigem Klein- und Befestigungsmaterial, Materialstärke mindestens 1,5 mm und Stützweite maximal 1 m. Verschraubbare Längsverbinder. Die Kabel sind an der Kabelleiter mit Kabelbindern (ca. 60 cm Abstand) zu bündeln und zu befestigen.

3.3.1.50

Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 52

Kabelleiter, Edelstahl, 200 x 60

Kabelleiter, Edelstahl, 200 x 60

12 m

Ausführungsbeschreibung 53

Liefern und Montieren Kabelleitern, Edelstahl

Übertrag:

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
Übertrag:				
	Kabelleiter aus VA 1.4301, schwere Ausführung entsprechend DIN EN 61537, für die Montage unter Decken (teilweise bei einer Montagehöhe von ca. 7 m) und an Wänden, einschließlich Längsverbinder, Ausleger mit Kopfplatte, Trennsteg, Hängestiele, Kabelrinnendeckel und sonstigem Klein- und Befestigungsmaterial, Materialstärke mindestens 1,5 mm und Stützweite maximal 1 m. Verschraubbare Längsverbindung. Die Kabel sind an der Kabelleiter mit Kabelbindern (ca. 60 cm Abstand) zu bündeln und zu befestigen.			
3.3.1.60	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 53 Kabelleiter, Edelstahl, 400 x 60 Kabelleiter, Edelstahl, 400 x 60	6 m	.....	.....
***	Ausführungsbeschreibung 54 Liefern und Montieren Kabelleitern, Edelstahl			
	Kabelleiter aus VA 1.4301, schwere Ausführung entsprechend DIN EN 61537, für die Montage unter Decken (teilweise bei einer Montagehöhe von ca. 7 m) und an Wänden, einschließlich Längsverbinder, Ausleger mit Kopfplatte, Trennsteg, Hängestiele, Kabelrinnendeckel und sonstigem Klein- und Befestigungsmaterial, Materialstärke mindestens 1,5 mm und Stützweite maximal 1 m. Verschraubbare Längsverbindung. Die Kabel sind an der Kabelleiter mit Kabelbindern (ca. 60 cm Abstand) zu bündeln und zu befestigen.			
3.3.1.70	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 54 Kabelleiter, Edelstahl, 600 x 60 Kabelleiter, Edelstahl, 600 x 60	6 m	.....	.....
3.3.1.80	Hängestiel bis zu 800 mm, Edelstahl Hängestiel aus Edelstahl, Werkstoff Nr. 1.4301, U-Profil 40 x 60 x 40 mm mit angeschweißter Kopfplatte, zur Befestigung an waagerechten oder senkrechten Betondecken und Stahlträgern. bis zu einer Länge 800 mm, einschließlich Klein- und Befestigungsmaterial sowie Schutzkappe. Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.			
		6 St	.....	.....
3.3.1.90	Wandausleger bis zu 800 mm, Edelstahl Wandausleger aus Edelstahl, Werkstoff Nr. 1.4301 als Hilfskonstruktion, bis zu einer Länge von 800 mm, zum abfangen von Kabelzuführungen, einschl. allem notwendigen Kleinmaterial. Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage			
		6 St	.....	.....
3.3.1.100	VA-Installationsrohr M20 Starres Stangen-Installationsrohr aus Edelstahl (1.4301) in sehr schwerer Ausführung für die Aufputzinstallation im industriellen Umfeld, mit folgenden Eigenschaften:			

Übertrag:

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	• Druckfestigkeit sehr schwer (4000N/5cm) • Schlagfestigkeit sehr schwer (6,8 Kg/300mm) • temperaturbeständig (-45 bis +400 °C) • Oberfläche: blank, nachbehandelt • Außendurchmesser 20 mm mit Klein- und Befestigungsmaterial liefern und mit offenen Abstandsschellen in Teillängen verlegen. Die Rohrenden sind mit Endtüllen zu versehen. Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	45 m	.....	.....
3.3.1.110	VA-Installationsrohr M32 Starres Stangen-Installationsrohr aus Edelstahl (1.4301) in sehr schwerer Ausführung für die Aufputzinstallation im industriellen Umfeld, mit folgenden Eigenschaften: • Druckfestigkeit sehr schwer (4000N/5cm) • Schlagfestigkeit sehr schwer (6,8 Kg/300mm) • temperaturbeständig (-45 bis +400 °C) • Oberfläche: blank, nachbehandelt • Außendurchmesser 32 mm mit Klein- und Befestigungsmaterial liefern und mit offenen Abstandsschellen in Teillängen verlegen. Die Rohrenden sind mit Endtüllen zu versehen. Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	30 m	.....	.....
3.3.1.120	PVC-Installationsrohr M25 Starres Stangen-Installationsrohr aus Kunststoff in schwerer Ausführung für die Aufputzinstallation im industriellen Umfeld, mit folgenden Eigenschaften: • Mindestdruckfestigkeit 1250 N/5cm • Schlagfestigkeit 2,0 Kg/100mm • UV-stabilisiert • nicht flammenausbreitend • temperaturbeständig (-25 bis +60 °C) • Farbe: grau • Außendurchmesser 25 mm mit Klein- und Befestigungsmaterial liefern und mit offenen Abstandsschellen in Teillängen verlegen. Die Rohrenden sind mit Endtüllen zu versehen. Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	21 m	.....	.....
3.3.1.130	PVC-Installationsrohr M40 Starres Stangen-Installationsrohr aus Kunststoff in schwerer Ausführung für die Aufputzinstallation im industriellen Umfeld, mit folgenden Eigenschaften: • Mindestdruckfestigkeit 1250 N/5cm • Schlagfestigkeit 2,0 Kg/100mm • UV-stabilisiert • nicht flammenausbreitend			
Übertrag:				

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

Übertrag:

- temperaturbeständig (-25 bis +60 °C)
- Farbe: grau
- Außendurchmesser 40 mm

mit Klein- und Befestigungsmaterial liefern und mit offenen Abstandsschellen in Teillängen verlegen. Die Rohrenden sind mit Endtüllen zu versehen.

Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.

21 m

3.3.1.140

Edelstahl-Abdeckung öffnen und schließen

Edelstahl-Abdeckung von Kabeltrassen (Gewicht ca. 20-30kg, Maße (BxLxH) ca. 50x40x30cm, öffnen und verschließen. Die Abdeckungen befinden sich im Außen- und Innenbereich vom KA Rendsburg, im Einzelnen bestehend aus:

- An- und Abmeldung sowie Abstimmung der Arbeiten beim Betrieb
- Kabeltrassenabdeckung lösen, anheben und seitlich lagern.
- Absaugen von Schmutz und Säuberung des Bereichs durchführen
- Kabeltrassenabdeckung nach Einlegen der Kabel anheben und

wieder befestigen.

Für die Arbeiten sind vom AN ein geeignetes Hebegerät und Werkzeuge bereitzustellen. Nicht mehr geeignetes Dichtungsmaterial ist bei der Ausführung der Arbeiten auszutauschen und zu ersetzen.

Komplette Durchführung.

8 St

3.3.1.150

Kabelschacht in Bestand und Neu öffnen und schließen

Schachtabdeckung von Kabelschacht befahrbar durch LKW oder PKW, Gewicht ca. 250 kg, Maße (BxLxH) ca. 95x95x12cm, öffnen und verschließen. Die Kabelschächte befinden sich auf dem Gelände der KA Rendsburg, im Einzelnen bestehend aus:

- An- und Abmeldung sowie Abstimmung der Arbeiten beim Betrieb
- Verkehrssicherungsmaßnahmen gemäß StVO aufbauen und nach

Abschluss der Arbeiten wieder entfernen

- Schachtabdeckung vom Kabelschacht anheben und seitlich lagern.
- Absaugen von Oberflächenwasser und Säuberung des Kabel-

schachtes durchführen

- Schachtabdeckung nach Einlegen der Kabel anheben, wieder auf

den Kabelschacht setzen und ausrichten

Für die Arbeiten sind vom AN ein geeignetes Hebegerät und Werkzeuge bereitzustellen. Aufgrund der Schachttiefe sind die Arbeiten immer durch eine zweite Person zu sichern. Ein Gaswarngerät ist vom AN vorzuhalten, damit vor Beginn der Arbeiten der Kabelschacht frei gemessen werden kann. Dies gilt für alle Kabelschächte tiefer als 1 m. Nicht mehr geeignetes Dichtungsmaterial ist bei der Ausführung der Arbeiten auszutauschen und zu ersetzen.

Komplette Durchführung.

8 St

Übertrag:

Projekt: 488-013 Kläranlage Rendsburg - Neubau Klärschlammbehandlung
LV: 488-013 EMSR

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

Übertrag:

3.3.1 Kabelwegeausbau

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
3.3.2	Kabel und Leitungen			
***	Ausführungsbeschreibung 62 PVC Steuerleitung 300/500 V, Liefern und Verlegen			
	Flexible PVC-Steuer- und Anschlussleitung, U ₀ /U: 300/500 , in Anlehnung an DIN VDE 0285-525-2-51 ölbeständig, für den Einsatz in industrieller Umgebung, in Teillängen liefern und auf vorhandenen Pritschen und Wannen verlegen, in Elektroinstallationskanäle einlegen oder in Leerrohre einziehen. Die Leitungen sind in Pritschen und Wannen mit Kabelbindern (ca. 60 cm Abstand) zu bündeln und zu befestigen. Es sind Fabrikat- und Typ-Vorgaben sowie die Ausführungsvorschriften des Auftraggebers zur berücksichtigen.			
3.3.2.10	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 62 YSLY-J 4G 2,5 mm² YSLY-J 4G 2,5 mm ²	150 m	.....	.....
***	Ausführungsbeschreibung 63 PVC Steuerleitung 300/500 V, Liefern und Verlegen			
	Flexible PVC-Steuer- und Anschlussleitung, U ₀ /U: 300/500 , in Anlehnung an DIN VDE 0285-525-2-51 ölbeständig, für den Einsatz in industrieller Umgebung, in Teillängen liefern und auf vorhandenen Pritschen und Wannen verlegen, in Elektroinstallationskanäle einlegen oder in Leerrohre einziehen. Die Leitungen sind in Pritschen und Wannen mit Kabelbindern (ca. 60 cm Abstand) zu bündeln und zu befestigen. Es sind Fabrikat- und Typ-Vorgaben sowie die Ausführungsvorschriften des Auftraggebers zur berücksichtigen.			
3.3.2.20	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 63 YSLY-J BK 4G 2,5 mm², schwarz, uv-beständig YSLY-J BK 4G 2,5 mm ² , schwarz, uv-beständig	150 m	.....	.....
***	Ausführungsbeschreibung 64 PVC Steuerleitung 300/500 V, Liefern und Verlegen			
	Flexible PVC-Steuer- und Anschlussleitung, U ₀ /U: 300/500 , in Anlehnung an DIN VDE 0285-525-2-51 ölbeständig, für den Einsatz in industrieller Umgebung, in Teillängen liefern und auf vorhandenen Pritschen und Wannen verlegen, in Elektroinstallationskanäle einlegen oder in Leerrohre einziehen. Die Leitungen sind in Pritschen und Wannen mit Kabelbindern (ca. 60 cm Abstand) zu bündeln und zu befestigen. Es sind Fabrikat- und Typ-Vorgaben sowie die Ausführungsvorschriften des Auftraggebers zur berücksichtigen.			
3.3.2.30	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 64 YSLY-J BK 12G1,5 mm², schwarz, uv-beständig			

Übertrag:

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
			Übertrag:	
	YSLY-J BK 12G1,5 mm², schwarz, uv-beständig	150 m	.....	.....
***	Ausführungsbeschreibung 65 Steuerleitung robust 300/500 V, Liefern und Verlegen			
	Flexible robuste Steuer- und Anschlussleitung, TPE Mantel schwarz, U ₀ /U: 300/500, in Anlehnung an DIN VDE 0285-525-2-51 für den Einsatz in industrieller Umgebung, chemisch öl- und uv-beständig, für den Innen- und Außenbereich, in trockenen, feuchten oder nassen Räumen und Unterwassereinsatz bis 10 m, in Teillängen liefern und auf vorhandenen Pritschen und Wannen verlegen, in Elektroinstallationskanäle einlegen oder in erdverlegten bzw. obirdisch verlegten Leerrohre einziehen. Die Leitungen sind in Pritschen und Wannen mit Kabelbindern (ca. 60 cm Abstand) zu bündeln und zu befestigen. Es sind Fabrikat- und Typ-Vorgaben sowie die Ausführungsvorschriften des Auftraggebers zur berücksichtigen.			
3.3.2.40	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 65 YSLY-J 3G 1,5 mm², robust YSLY-J 3G 1,5 mm², robust	150 m	.....	.....
***	Ausführungsbeschreibung 66 Steuerleitung robust 300/500 V, Liefern und Verlegen			
	Flexible robuste Steuer- und Anschlussleitung, TPE Mantel schwarz, U ₀ /U: 300/500, in Anlehnung an DIN VDE 0285-525-2-51 für den Einsatz in industrieller Umgebung, chemisch öl- und uv-beständig, für den Innen- und Außenbereich, in trockenen, feuchten oder nassen Räumen und Unterwassereinsatz bis 10 m, in Teillängen liefern und auf vorhandenen Pritschen und Wannen verlegen, in Elektroinstallationskanäle einlegen oder in erdverlegten bzw. obirdisch verlegten Leerrohre einziehen. Die Leitungen sind in Pritschen und Wannen mit Kabelbindern (ca. 60 cm Abstand) zu bündeln und zu befestigen. Es sind Fabrikat- und Typ-Vorgaben sowie die Ausführungsvorschriften des Auftraggebers zur berücksichtigen.			
3.3.2.50	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 66 YSLY-J 4G 1,5 mm², robust YSLY-J 4G 1,5 mm², robust	150 m	.....	.....
***	Ausführungsbeschreibung 67 Steuerleitung robust 300/500 V, Liefern und Verlegen			
	Flexible robuste Steuer- und Anschlussleitung, TPE Mantel schwarz, U ₀ /U: 300/500, in Anlehnung an DIN VDE 0285-525-2-51 für den Einsatz in industrieller Umgebung, chemisch öl- und uv-beständig, für den Innen- und Außenbereich, in trockenen, feuchten oder nassen Räumen und Unterwassereinsatz bis 10 m, in Teillängen liefern und auf vorhandenen Pritschen und Wannen verlegen, in Elektroinstallationskanäle einlegen oder in erdverlegten bzw. obirdisch verlegten Leerrohre einziehen. Die Leitungen sind in Pritschen und Wannen mit Kabelbindern (ca. 60 cm Abstand) zu bündeln und zu befestigen. Es sind Fabrikat- und Typ-Vorgaben sowie die Ausführungsvorschriften			
			Übertrag:	

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
				Übertrag:
	des Auftraggebers zur berücksichtigen.			
3.3.2.60	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 67 YSLY-J 4G 2,5 mm², robust YSLY-J 4G 2,5 mm², robust	150 m	.....	.....
***	Ausführungsbeschreibung 70 PVC EMV-Anschlussleitung BK0,6/1 kV, Flexible PVC-Anschlussleitung, zur Verwendung für das EMV-gerechte Anschließen von Frequenzumrichtern, PVC-Mantel schwarz, U ₀ /U: 0,6/1 kV, mit Schirm aus AL-Folie+CU-Geflecht, in Anlehnung an DIN VDE 0285-525-2-51 für den Einsatz in industrieller Umgebung, uv-, und weitgehend öl-beständig, für den Innen- und Außenbereich, in Teillängen liefern und auf vorhandenen Pritschen und Wannen verlegen, in Elektroinstallationskanäle einlegen oder in Leerrohre einziehen. Die Leitungen sind in Pritschen und Wannen mit Kabelbindern (ca. 60 cm Abstand) zu bündeln und zu befestigen. Es sind Fabrikat- und Typ-Vorgaben sowie die Ausführungsvorschriften des Auftraggebers zur berücksichtigen.			
3.3.2.70	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 70 YSLCY-J BK 4G2,5 mm², 0,6/1 kV, schwarz, uv-beständig YSLCY-J BK 4G2,5 mm², 0,6/1 kV, schwarz, uv-beständig	150 m	.....	.....

3.3.2 Kabel und Leitungen

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

3.3.3 Sonderleitungen, Busleitungen

Ausführungsbeschreibung 72
 Sonderleitungen, Busleitungen Liefern und Verlegen

Sonderleitungen, Busleitungen in Teillängen liefern und auf vorhandenen Pritschen und Wannen verlegen, in Elektroinstallationskanäle einlegen, in Leerrohre einziehen oder in verlegefähigen Kabelgraben verlegen.
 Die Leitungen sind in Pritschen und Wannen mit Kabelbindern (ca. 60 cm Abstand) zu bündeln und zu befestigen.
 Es sind Fabrikat- und Typ-Vorgaben sowie die Ausführungsvorschriften des Auftraggebers zur berücksichtigen.

3.3.3.10

Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 72
LWL Leitung Multimode 50/125 µm, 12 Fasern
 A-Optische Außenkabel: A-DQ(ZN)B2Y; feste Verlegung; Erdverlegung, Glasgarne; Polyethylen; schwarz, uv-beständig
 Faserkern:
 Glas
 Faserkategorie:
 OM3

Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.

200 m

Ausführungsbeschreibung 73
 Sonderleitungen, Busleitungen Liefern und Verlegen

Sonderleitungen, Busleitungen in Teillängen liefern und auf vorhandenen Pritschen und Wannen verlegen, in Elektroinstallationskanäle einlegen, in Leerrohre einziehen oder in verlegefähigen Kabelgraben verlegen.
 Die Leitungen sind in Pritschen und Wannen mit Kabelbindern (ca. 60 cm Abstand) zu bündeln und zu befestigen.
 Es sind Fabrikat- und Typ-Vorgaben sowie die Ausführungsvorschriften des Auftraggebers zur berücksichtigen.

3.3.3.20

Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 73
Profinet-Leitung, Innenverlegung
 Datenleitung Industrial Ethernet Cat 6, gemäß PROFinet Guideline + IEC 61158-2 für feste Verlegung.

Leiter Anzahl/Größe: 1x2x0,64
 Schirmung: Al-Folie
 Außenmantel Farbe: grün

Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.

250 m

Ausführungsbeschreibung 74
 Sonderleitungen, Busleitungen Liefern und Verlegen

Sonderleitungen, Busleitungen in Teillängen liefern und auf vorhandenen Pritschen und Wannen verlegen, in Elektroinstallationskanäle einlegen, in Leerrohre einziehen oder in verlegefähigen Kabelgraben verlegen.
 Die Leitungen sind in Pritschen und Wannen mit Kabelbindern (ca. 60 cm

Übertrag:

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Übertrag:			
	Abstand) zu bündeln und zu befestigen. Es sind Fabrikat- und Typ-Vorgaben sowie die Ausführungsvorschriften des Auftraggebers zur berücksichtigen.			
3.3.3.30	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 74 Profinet-Leitung, Außenverlegung UV-beständig Datenleitung Industrial Ethernet Cat 6, gemäß PROFINet Guideline + IEC 61158-2 für feste Verlegung. Leiter Anzahl/Größe: 1x2x0,64 Schirmung: Al-Folie Außenmantel Farbe: Schwarz, UV-beständig Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	250 m	.....	.....
***	Ausführungsbeschreibung 75 Sonderleitungen, Busleitungen Liefern und Verlegen Sonderleitungen, Busleitungen in Teillängen liefern und auf vorhandenen Pritschen und Wannen verlegen, in Elektroinstallationskanäle einlegen, in Leerrohre einziehen oder in verlegefähigen Kabelgraben verlegen. Die Leitungen sind in Pritschen und Wannen mit Kabelbindern (ca. 60 cm Abstand) zu bündeln und zu befestigen. Es sind Fabrikat- und Typ-Vorgaben sowie die Ausführungsvorschriften des Auftraggebers zur berücksichtigen.			
3.3.3.40	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 75 Brandmeldekabel JE-H(St)H Bd FE180/E90 2x2x0,8 mm² Brandmeldekabel mit Funktionserhalt, in Anlehnung an DIN VDE 0815, flammenwidrig, halogenfrei, geschirmt, Adern zu Paaren und je 4 Paare zu Bündeln verseilt. In Teillängen liefern und auf vorhandene Pritschen und Wannen verlegen, in Elektroinstallationskanäle einlegen oder in Leerrohre einziehen. Die Verlegesysteme erfüllen die Anforderungen an den Funktionserhalt und sind getrennt von den übrigen Verlegesystemen installiert. Mantelfarbe: rot, RAL3000 und Aufdruck "Brandmeldekabel" Funktionserhalt: E90 (DIN 4102 Teil 12) Isolationserhalt: FE180 (IEC 60331) Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	150 m	.....	.....
	3.3.3 Sonderleitungen, Busleitungen			.....

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
3.3.4	Anschlüsse				
***	Ausführungsbeschreibung 76 Anschluss Kabel und Leitungen				
	Kabelanschluß für alle nachfolgenden Kabeltypen nach DIN VDE, Komplette anschließen, einschließlich der Kabelschuhe, Aderendhülsen und allem notwendigen Kleinmaterial.				
3.3.4.10	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 76 Einseitiger Anschluss Kabel/Leitungen 3x 2,5 mm² Einseitiger Anschluss Kabel/Leitungen 3x 2,5 mm²	10	St	.....	.....
***	Ausführungsbeschreibung 77 Anschluss Kabel und Leitungen				
	Kabelanschluß für alle nachfolgenden Kabeltypen nach DIN VDE, Komplette anschließen, einschließlich der Kabelschuhe, Aderendhülsen und allem notwendigen Kleinmaterial.				
3.3.4.20	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 77 Einseitiger Anschluss Kabel/Leitungen 4x 25 mm² Einseitiger Anschluss Kabel/Leitungen 4x 25 mm²	10	St	.....	.....
***	Ausführungsbeschreibung 78 Anschluss Kabel und Leitungen				
	Kabelanschluß für alle nachfolgenden Kabeltypen nach DIN VDE, Komplette anschließen, einschließlich der Kabelschuhe, Aderendhülsen und allem notwendigen Kleinmaterial.				
3.3.4.30	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 78 Einseitiger Anschluss Kabel/Leitungen 5x 2,5 mm² Einseitiger Anschluss Kabel/Leitungen 5x 2,5 mm²	6	St	.....	.....
***	Ausführungsbeschreibung 79 Anschluss Kabel und Leitungen				
	Kabelanschluß für alle nachfolgenden Kabeltypen nach DIN VDE, Komplette anschließen, einschließlich der Kabelschuhe, Aderendhülsen und allem notwendigen Kleinmaterial.				
3.3.4.40	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 79 Einseitiger Anschluss Kabel/Leitungen 12x 1,5 mm²				

Übertrag:

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
				Übertrag:
	Anschluss für Kabel und Leitungen mit bis zu 12 Adern und einen Querschnitt bis zu 1,5 mm²	6 St	.....	.....
***	Ausführungsbeschreibung 80 Anschluss Kabel und Leitungen			
	Kabelanschluß für alle nachfolgenden Kabeltypen nach DIN VDE, Komplette anschließen, einschließlich der Kabelschuhe, Aderendhülsen und allem notwendigen Kleinmaterial.			
3.3.4.50	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 80 Anschluss Cat.7 Verlegekabel Kabelanschluss für ein Netzwerk-Verlegekabel Cat.7 mit Auflegewerkzeug auf eine LSA+ Leiste oder Netzwerksteckdose, einschließlich allem notwendigen Kleinmaterial. Komplette Herstellung.	10 St	.....	.....
3.3.4.60	Kabelbeschriftung, Kunststoff Die Kabelbeschriftung erfolgt mittels Kabelbeschriftungsschild in witterungs-, uv-, öl- und chemikalienbeständiger Ausführung einschließlich UV-beständigen Kabelbindern aus Polyamid. Kabelbinder mit Stahlverschluss aus korrosionsbeständigem, nicht magnetischem Stahl. Ausführung Kabelmarkierer: Kunststoff, graviert, schwarze Schrift auf weißem Grund Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	320 St	.....	.....
3.3.4 Anschlüsse				.....
3.3 Verkabelung				.....

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
3.4	Installationen			
3.4.1	Gebäudeausrüstung			
3.4.1.1	Leuchten, Steckdosen etc.			
3.4.1.1.10	Schutzkontaktsteckdosen doppelt zur Montage in Brüstungskanal: • Mit Montageklemmdose 16 A, 250 V AC • Farbe: wie Brüstungskanal Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	2 St	.....	.....
3.4.1.1.20	Datensteckdosen RJ 45 Zweifach Datensteckdosen (RJ-45) aus Kunststoff zur Montage in Brüstungskanal mit zugehörigem Rahmen für ortsveränderlichen Anschluss von Dateneinrichtungen. Buchsen geschirmt, Gehäuse geschirmt, mit Kabelzugentlastung gleiche Farbe wie Brüstungskanal. Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	2 St	.....	.....
3.4.1.1.30	AP Wechselschalter für die Aufputzmontage, mit schraublosen Anschlußklemmen, allseitiger Leitungseinführung. Nennspannung: 230 V, 50 Hz Nennstrom: 16 A Schutzart: IP 54 Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	2 St	.....	.....
3.4.1.1.40	AP Schutzkontaktsteckdose für die Aufputzmontage, mit schraublosen Anschlußklemmen, allseitiger Leitungseinführung. Nennspannung: 230 V, 50 Hz Nennstrom: 16 A Schutzart: IP 54 Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	2 St	.....	.....
3.4.1.1.50	AP Schutzkontaktsteckdose für die Aufputzmontage, mit schraublosen Anschlußklemmen, allseitiger Leitungseinführung. Nennspannung: 230 V, 50 Hz Nennstrom: 16 A Schutzart: IP 54 Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	2 St	.....	.....

Übertrag:

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

Übertrag:

3.4.1.1.60

Raumthermostat

Thermostat Aufputzmontage zur Steuerung von Ventilatoren in Abhängigkeit der Lufttemperatur. Zur Schaltung von Drehstrom-Ventilatoren.

Mit sämtlichen Klein- und Befestigungsmaterialien zur betriebsfertigen Montage.

Komplette Lieferung sowie betriebsfertige Montage.

1 St

3.4.1.1 Leuchten, Steckdosen etc.

3.4.1 Gebäudeausrüstung

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

3.4.2 Außenbeleuchtung

3.4.2.10

LED-Rohrleuchte, 4.200 lm, ex-geschützt

LED-Rohrleuchte geeignet für den Einsatz in der Ex-Zone 1 sowie im Außenbereich mit folgenden Eigenschaften:

Bemessungsspannung:

230 V, 50 Hz

Lichtstrom:

4.200 lm

Farbtemperatur:

5.000 K

Farbwiedergabeindex:

>= 80

Umgebungstemperatur:

-40 bis +60 °C

Gehäusematerial:

Polycarbonat

Schutzart:

IP68

Schlagfestigkeit:

IK10

Durchmesser:

54 mm

Länge:

1060 mm

ATEX-Zulassung:

Ex II 2G EEx IIC

Einschließlich Halterungen / Befestigungswinkel und allem notwendigen Klein- und Befestigungsmaterial.

Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.

2 St

.....

.....

3.4.2.20

LED Flutlichtstrahler/Anbauleuchte, rechteckig, 12.900 lm

LED-Flutlichtstrahler für den Einsatz im Außenbereich mit folgenden Eigenschaften:

Bemessungsspannung: 230 V, 50 Hz, ca. 30 W

Lichtstrom: ca. 12.900 lm

Farbtemperatur: 4.000 K

Farbwiedergabeindex: >= 80

Lichtstärkeverteilung: symmetrisch

Lebensdauer: mind. 50000 h

Umgebungstemperatur: -30 bis +50 °C

Gehäusematerial: Aluminiumdruckguss

Schutzart: IP66

Schlagfestigkeit: IK07

Bauform: rechteckig

Einstellbarer Montagewinkel für Wand- oder Deckenmontage, Anbausatz für Mastan- und Mastaufsteckmontage

Einschließlich Halterungen / Befestigungswinkel und allem notwendigen Klein- und Befestigungsmaterial.

Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.

2 St

.....

.....

3.4.2.30

LED-Mastaufsatzleuchte 1.460 - 6250 lm

Übertrag:

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	LED Mastauf- und Ansatzleuchte mit Leuchtengehäuse und Mastanbindung aus pulverbeschichteten, widerstandsfähigen Aluminium-Druckguss. Installierbar als Aufsatz- oder Ansatzleuchte. Integrierte Neigungswinkelverstellung. Abdeckung aus planem Einscheiben-Sicherheitsglas. Einfach mittels Schnellverschluss durch 90°-Drehung zu Öffnen, in Mastrichtung klappbar, Witterungsbeständige Dichtung. Integrierte, elektronisch geregelte Temperaturüberwachung. Einschließlich mit allem notwendigen Klein- und Befestigungsmaterial • Lichtstrom: 1.460 - 6250 lm • Farbtemperatur: 1800K • Lichtfarbe: 518 • Schutzart: IP 66 • Schlagfestigkeit: IK09 • Lebensdauer: >100.000 h • Mastansatz: 60/76 mm • Nennspannung 230 V • Stoßspannungsfestigkeit 10 kV Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	1 St	.....	.....
3.4.2.40	Stahl - Aufsatzmast, 7 m einfach Stahl - Aufsatzmast gerade nach DIN EN 40. • Lichtpunkthöhe: 7,0 m • Erdstück: 1,2 m Konisch rund, verzinkt, im Bereich des Erdübergangs mit Korrosionsschutzbinde, mit Tür für Kabelübergangskasten 100 x 400 mm, mit Stützen 76 mm, mit Kabeleinführungsloch. Mast frei Baustelle liefern, in einem bauseits eingebrachten Fundamentrohr aufstellen und mit Füllsand auffüllen. Anschluss der bauseits verlegten Erdung (VA-Runddraht) mittels Bandschelle (sep. Position). Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	1 St	.....	.....
3.4.2.50	Lichtmastsicherungskasten Lichtmastsicherungskasten mit Berührungsschutz nach DIN VDE 0636 0606, Schutzart IP 42, mit Sicherungssockel 2 x E 14 und Durchgangsverdrahtung bis 16 mm² und Abzweig bis 10 mm². Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	1 St	.....	.....
3.4.2 Außenbeleuchtung				

Projekt: 488-013 Kläranlage Rendsburg - Neubau Klärschlammbehandlung
LV: 488-013 EMSR

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

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
3.4.3	Vor-Ort-Steuerstellen			
3.4.3.1	Antriebssteuerstellen			
3.4.3.1.10	Vor-Ort-Steuerstelle 1R Vor-Ort-Steuerstelle für die Außenmontage, direkt beim Aggregat, für einen Ein-Richtungs-Antrieb zur hardwaremäßigen Ansteuerung des Antriebes mit folgender Ausstattung: • Kunststoffgehäuse IP 65, UV- und temperaturbeständig • Knebelschalter 3 Stellungen: Ort-0-Fern, Beschriftung • LED-Leuchtdrucktaster, weiß • LED-Leuchtdrucktaster, rot • Aggregatebeschriftung, Kurzzeichen und Langtext • Verschraubungen mit Zugentlastung • notwendiges Klein- und Befestigungsmaterial Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	13 St	.....	.....
3.4.3.1.20	Vor-Ort-Steuerstelle Pneumatik-Antrieb Vor-Ort-Steuerstelle für die Außenmontage, direkt beim Antrieb, für Auf- / Zu-Ansteuerung zur hardwaremäßigen Ansteuerung des Antriebes mit folgender Ausstattung: • Kunststoffgehäuse IP 65, UV- und temperaturbeständig • Knebelschalter 3 Stellungen: Ort-0-Fern, Beschriftung • LED-Leuchtdrucktaster, weiß (2x) • Klappe- / Schieber-Beschriftung, Kurzzeichen und Langtext • Verschraubungen mit Zugentlastung • notwendiges Klein- und Befestigungsmaterial Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	25 St	.....	.....
3.4.3.1.30	Not-Aus-Taster Notaus-Taster als Kompletgerät rot/gelb im Kunststoffgehäuse mit folgender Ausstattung: • Kunststoffgehäuse IP65 • Gehäuseoberteil: gelb • Pilzschlagtaster, rot • Kontakte: 2 Ö/ 1 S • Drehentriegelung Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	3 St	.....	.....
3.4.3.1 Antriebssteuerstellen				.....

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

3.4.3.2 Reparaturschalter

3.4.3.2.10

Reparaturschalter 25 A, 3-polig

Reparaturschalter/Wartungsschalter zur Abschaltung von Antrieben und Aggregaten bei Reparatur und Wartung, mit folgenden Merkmalen:

- 3-poliger handbetätigter Lasttrennschalter im Isolierstoffgehäuse
- Trennbedingung nach VDE 0660
- abschließbar in der Aus Stellung
- mit- PE Klemme,
- Schalterstellungsfolge 0 - I, Schaltwinkel 90°
- Schutzart IP 65
- Betätigungsgriff schwarz.
- Schaltleistung bis 25 A
- Stellungsrückmeldung potentialfrei

Komplett liefern und betriebsfertige Montage.

13 St

3.4.3.2 Reparaturschalter

3.4.3 Vor-Ort-Steuerstellen

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
3.4.4	Installationszubehör			
3.4.4.10	Vor-Ort-Steuerständer Vor-Ort-Steuerständer zur Aufnahme von 1 Vor-Ort-Steuerstelle und 1 Notaus-Schalter in Edelstahl 1.4571 o. 1.4404, Stärke 3 mm, bestehend aus: • Montageplatte mit Regenschutzdach und Seitenteilen • Vierkantstandsäule, 80 x 80 mm mit Fußplatte • Anschlusslasche für Erdung • Befestigungsmaterialien, Schellen, Halter und Schrauben Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	13 St	.....	.....
3.4.4.20	VA-Haube Vor-Ort-Haube zur Aufnahme bis zu 4 Vor-Ort-Steuerstellen oder Klemmkästen für Rührwerke, Tauchpumpen, CEE-Kombi Aussen etc. • Edelstahl 1.4571 o. 1.4404, 3mm • Montageplatte • Regendach mit Seitenteilen • Kantenschutzband • Befestigungsmaterialien, Schellen und Schrauben aus Edelstahl Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	3 St	.....	.....
3.4.4.30	Feuchtraum Kabelabzweigdose 80 x 80 mm mit folgender Ausstattung: • Abmessungen ca. 80 x 80 mm • 7 Einführungen für Kabel 8 - 14 mm, • Kabelverschraubungen als Zugentlastung • 5-poliger schraubloser Klemmstein bis 2,5 mm² • Nennspannung: 690 V, 50 Hz • Schutzart: IP 65 • Flammenwidrig nach VDE 0471 • Deckelverschluss mit Dichtung und Schrauben • notwendiges Klein- und Befestigungsmaterial Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	2 St	.....	.....
3.4.4.40	Feuchtraum Kabelabzweigdose 80 x 80 mm, Außenbereich Kabelabzweigkasten für den Einsatz im Außenbereich mit folgender Ausstattung: • Abmessungen ca. 80 x 80 mm • 7 Einführungen für Kabel 8 - 14 mm, • Kabelverschraubungen als Zugentlastung • 5-poliger schraubloser Klemmstein bis 2,5 mm² • Isolationsspannung: 690 V • Schutzart: IP 65 • Flammenwidrig nach VDE 0471 • Deckelverschluss mit Dichtung und Schrauben • Material Deckelschrauben: Edelstahl • Schlagfestigkeit: IK08			

Übertrag:

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	- UV-beständig - notwendiges Klein- und Befestigungsmaterial Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	2 St	.....	.....
3.4.4.50	Feuchtraum Kabelabzweigdose 100 x 100 mm mit folgender Ausstattung: - Abmessungen ca. 100 x 100 mm 7 Einführungen für Kabel 8 - 14 mm, - Kabelverschraubungen als Zugentlastung 5-poliger schraubloser Klemmstein bis 2,5 mm² - Nennspannung: 660 V, 50 Hz - Schutzart: IP 65 - Flammenwidrig nach VDE 0471 - Deckelverschluss mit Dichtung und Schrauben - notwendiges Klein- und Befestigungsmaterial Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	2 St	.....	.....
3.4.4.60	Klemmkasten 140x140 Polycarbonat Klemmkasten als Übergangskasten für Pumpen, Rührwerke etc., mit eingebauter Klemmleiste für die Leistungskabel, Verschraubungen mit Zugentlastung einschl. nichtrostendem Befestigungsmaterial und einem Resopalschild (AKZ und Langtext). - Maße (HxBxT) ca.: 140 x 140 x 80 mm - Schutzart: IP 65 - Material: Polycarbonat - Deckelschrauben Edelstahl Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	2 St	.....	.....
3.4.4.70	Klemmkasten 180x180 Polycarbonat Klemmkasten als Übergangskasten für Pumpen, Rührwerke etc., mit eingebauter Klemmleiste für die Leistungskabel, Verschraubungen mit Zugentlastung einschl. nichtrostendem Befestigungsmaterial und einem Resopalschild (AKZ und Langtext). - Maße (HxBxT) ca.: 180 x 180 x 90 mm - Schutzart: IP 65 - Material: Polycarbonat - Deckelschrauben Edelstahl Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	2 St	.....	.....
3.4.4.80	Klemmkasten 250x200 Polycarbonat			
	Übertrag:			

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
			Übertrag:	
	Klemmkasten als Übergangskasten für Pumpen, Rührwerke etc., mit eingebauter Klemmleiste für die Leistungskabel, Verschraubungen mit Zugentlastung einschl. nichtrostendem Befestigungsmaterial und einem Resopalschild (AKZ und Langtext). • Maße (HxBxT) ca.: 200 x 250 x 115 mm • Schutzart: IP 65 • Material: Polycarbonat • Deckelschrauben Edelstahl Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	2 St	.....	.....
3.4.4.90	Kernbohrung 100x400 mm in Stahlbetondecke Kernbohrung in Stahlbetondecken oder -wänden bauwerksschonend mit Diamantbohrgerät, Durchmesser bis 100 mm, bis 400 mm Stärke. Incl. Versiegelung der Bohrflächen und Entsorgung des Bohrkerns. Komplette Herstellung.	2 St	.....	.....
3.4.4.100	Kernbohrung 150x400 mm in Stahlbetondecke sonst wie Position vor, jedoch 150/400 mm Komplette Herstellung	2 St	.....	.....
3.4.4.110	Wanddurchbruch 40x400 mm bohren Wand-Durchbruch in Mauerwerk oder Beton, Stärke bis 400 mm, Bohrung ca. 40 mm. Komplette Herstellung	4 St	.....	.....
3.4.4.120	Geschlossene Kabeleinführungen DN150 Geschlossene Kabeleinführungen in gas- und wasserdichter Ausführung, bestehend aus: • 1 Vollgummi-Einlage • 1 Wechseleinsatz • 2 Preßplatten mit dazugehörigem Montagematerial liefern und im Rahmen der Kabelverlegung als Abdichtung zwischen einbetoniertem Futterrohr oder Kernbohrung und den durchzuführenden Kabeln fachgerecht nach den Angaben des Herstellers montieren. Rohrinnendurchmesser: 150 mm Dichtbreite: 30 mm Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	2 St	.....	.....
			Übertrag:	

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
Übertrag:					
3.4.4.130	Geschlossene Kabeleinführungen DN100 sonst wie Position vor, jedoch Rohrinnendurchmesser: 100 mm Dichtbreite: 30 mm Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	2	St	.....	.....
3.4.4.140	Systemdeckel, Schrumpftechnik HSI 150 Systemdeckel für Systemdurchführung HSI 150 mit Schrumpfeinsätzen für folgende Verkabelung: Anzahl der Kabel: 7 Stück Kabeldurchmesser: 31 mm Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	2	St	.....	.....
3.4.4.150	Brandschottmasse F 90 Brandschottmasse zur Abschottung von Durchbrüchen und Maueröffnungen mittels Hartschottmasse feuerbeständig für 90 Minuten. Der Durchbruch ist vollständig zu schließen. Verbleibende Fugen sind mittels Brandschottmasse auszufüllen, Komplett mit allen Leistungen die zum Verschluß notwendig sind. Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	2	m²	.....	.....
3.4.4.160	Segmentdurchführung HSI150 Kabeldurchführung mit Segmentunterteilung für Systemdurchführung HSI 150 - Werkstoff Pressplatten: glasfaserverstärktes Polyamid - Abdichtwerkstoff: Technogel - gas- und wasserdicht bis 0,5 bar - Anzahl der Segmente: 3 Stck. - Kabeldurchmesser: 5 - 31 mm - einschl. Systemdeckel zur Aufnahme der Segmente Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.	2	St	.....	.....
3.4.4.170	Kunststoffflansch HSI 150 Kunststoffflansch zur nachträglichen Montage an Außenwänden mit Kernbohrungen, zur Aufnahme von HSI 150 Systemkomponenten. Einschl. Dichtungs- und Befestigungsmaterial.				

Übertrag:

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

Übertrag:

Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.

2 St

3.4.4.180

Konfektionierbarer Stecker M12x1

Stecker zum Anschluss von Sensorik bestehend aus :

- Betriebsspannung
 < 250 AC/DC V
- Spannungsart
 AC/DC
- Anschlussgewinde (Stecker)
 M12
- Bauform (Stecker)
 gerade
- Codierung (Stecker)
 A
- Anzahl der Kontakte (Stecker)
 4
- Werkstoffe
 PA 6.6
- Umgebungstemperatur
 -25...60 °C

Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.

5 St

3.4.4.190

Konfektionierbarer Ventilstecker Bauform A

Stecker zum Anschluss von Ventilen bestehend aus :

- Ventilstecker Bauform A (nach DIN EN 175301-803)
- Betriebsspannung
 < 45 AC / < 70 DC V
- Spannungsart
 AC/DC
- Anschlussgewinde (Buchse)
 Ventilstecker Bauform A DIN
- Bauform (Buchse)
 abgewinkelt
- Anzahl der Kontakte (Buchse)
 4
- Werkstoffe
 PA
- Umgebungstemperatur
 -40...125 °C

Komplette Lieferung und betriebsfertige Montage.

5 St

3.4.4 Installationszubehör

3.4 Installationen

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
3.5	Demontage und Entsorgung			
3.5.1	Bestandsaufnahme 4 Reinigungsstufe Versorgung 400V AC 24V DC			
3.5.1.10	Bestandsaufnahme Obermonteur Durchführung einer Bestandsaufnahme zur Konkretisierung der 400V AC und 24V DC Versorgung für den Dosierschrank in der vorhandenen Schaltanlage 4. Reinigungsstufe. Qualifikation Meister / Techniker	8 Std	.....	.....
3.5.1.20	Bestandsaufnahme Monteur wie Position zuvor, jedoch Qualifikation Facharbeiter Metall/Elektro	16 Std	.....	.....
	3.5.1 Bestandsaufnahme 4 Reinigungsstufe Versorgung 400V AC 24V DC			.....
	3.5 Montagen, Demontage und Entsorgung			.....
	3 Dosieranlage			.....

Zusammenstellung

1.1	Projekt Allgemein	.....
1.2	Baustelleneinrichtung	.....
1.3	Messungen und Prüfungen	.....
1.4	Stundenlohnarbeiten	.....
1	Allgemeine Leistungen	.....
2.1.1	Einbaugehäuse (Schaltschränke)	.....
2.1.2	Gehäuse Klimatisierung	.....
2.1.3	Einspeisung Leistungsschalter und NH-Lasttrennschalter	.....
2.1.4	Steuerspannungserzeugung	.....
2.1.5	Spannungsverteilung	.....
2.1.6	Antriebstechnik	.....
2.1.7	Frequenzumrichter / Sanftstarter	.....
2.1.8	Steuer- und Befehlsgeräte	.....
2.1.9	Not-Aus / Not-Halt Einrichtung	.....
2.1.10	Überspannungsschutz	.....
2.1	Niederspannungstechnik	.....
2.2.1	Steuerung Software	.....
2.2.2	Steuerung Hardware	.....
2.2.3	Prozessleitsystem	.....
2.2.4	Netzwerktechnik	.....
2.2	Automatisierungstechnik	.....
2.3.1	Analysemesstechnik	.....
2.3.2	Füllstandsmesstechnik	.....
2.3.3	Durchflussmesstechnik	.....
2.3.4	Druckmesstechnik	.....
2.3.5	Temperaturmessung	.....
2.3.6	Sonstige messtechnische Ausrüstung	.....
2.3	Prozessmesstechnik	.....
2.4.1	Kabelwegeausbau	.....
2.4.2	Kabel und Leitungen	.....
2.4.3	Sonderleitungen, Busleitungen	.....
2.4.4	Anschlüsse	.....
2.4	Verkabelung	.....
2.5.1.1	Leuchten, Steckdosen etc.	.....
2.5.1.2	Doppelbodenanlage	.....
2.5.1	Gebäudeausrüstung	.....
2.5.2	Außenbeleuchtung	.....
2.5.3.1	Antriebssteuerstellen	.....
2.5.3.2	Reparaturschalter	.....

2.5.3	Vor-Ort-Steuerstellen	.....
2.5.4	Installationszubehör	.....
2.5	Installationen	.....
2.6.1	Potenzialausgleich	.....
2.6.2	Blitzschutz und Erdung	.....
2.6	Potenzialausgleich	.....
2.7.1	Bestandsaufnahme Faulung 2+3 Schaltraum +H06	.....
2.7.2	NS-Schaltanlagen Faulung 2+3 Werkstattgebäude	.....
2.7	Montagen, Demontage und Entsorgung	.....
2	Schlammbehandlung	.....
3.1.1	Einbaugeschäfte (Schaltschränke)	.....
3.1.2	Gehäuse Klimatisierung	.....
3.1.3	Einspeisung Leistungsschalter	.....
3.1.4	Spannungsverteilung	.....
3.1.5	Antriebstechnik	.....
3.1.6	Steuer- und Befehlsgeräte	.....
3.1.7	Not-Aus / Not-Halt Einrichtung	.....
3.1.8	Überspannungsschutz	.....
3.1	Niederspannungstechnik	.....
3.2.1	Steuerung Software	.....
3.2.2	Steuerung Hardware	.....
3.2.3	Netzwerktechnik	.....
3.2	Automatisierungstechnik	.....
3.3.1	Kabelwegeausbau	.....
3.3.2	Kabel und Leitungen	.....
3.3.3	Sonderleitungen, Busleitungen	.....
3.3.4	Anschlüsse	.....
3.3	Verkabelung	.....
3.4.1.1	Leuchten, Steckdosen etc.	.....
3.4.1	Gebäudeausrüstung	.....
3.4.2	Außenbeleuchtung	.....
3.4.3.1	Antriebssteuerstellen	.....
3.4.3.2	Reparaturschalter	.....
3.4.3	Vor-Ort-Steuerstellen	.....
3.4.4	Installationszubehör	.....
3.4	Installationen	.....
3.5.1	Bestandsaufnahme 4 Reinigungsstufe Versorgung 400V AC 24V DC	.....
3.5	Montagen, Demontage und Entsorgung	.....
3	Dosieranlage	.....

Summe	.....
zzgl. MwSt	%
Gesamtsumme	.....

