

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

1 Schaltanlagen

Ausführungsbeschreibung 1

Niederspannungshauptverteilungen (I_{cn} = 65 kA)

Die nachfolgenden Beschreibungen sind Kalkulations- und Vertragsbestandteile. Sie sind bei den Beschreibungen der Einzelanlagen und der Betriebsmittel, auch wenn sie nicht mehr im Detail erwähnt werden, zu berücksichtigen.

Die stahlblechgekapselten Niederspannungshauptverteilungen (NSHV) sind als "bauartgeprüfte Niederspannungs-Schaltgerätekombination nach DIN EN IEC 61439 " in Mehrfach-Schrankbauform für "Rücken-an-Wand-Aufstellung" anschlussfertig zu liefern.

Stahlblechgekapselte Niederspannungsschaltgerätekombination für Innenraumaufstellung gemäß VDE 0660 bzw. VDE 0100.

Nennspannung	: 400/230 V AC, 24 V DC
Nennstrom	: 1 000 A
Netzfrequenz	: 50 Hz
Nennkurzschlussstrom	: I _k = 65 kA für AC
Steuerspannung	: 230 V AC, 24 V DC
Netzform	: TN-S für AC, isoliert/geerdet für DC

Die NSHV muss mindestens die nachfolgend aufgeführten technischen Daten erfüllen:

Allgemeine Bemessungsbetriebsspannung U _e	: 400 V/ 50 Hz AC, 300 V DC
Bemessungsisolationsspannung U _i	: 1 000 V AC
Schutzart	: IP 41
Umgebungstemperatur	: 25 °C

Aufstellungsart

Einfrent-Aufstellung mit Sammelschienenführung.

Kabeleinführung unten.

Oberflächenbehandlung

Gerüstteile	: sendzimirverzinkt
Verkleidung	: sendzimirverzinkt
Seitenwände, Türen, Sockel	: pulverbeschichtet
Farbe	: mit Auftraggeber abstimmen

Konformität und Prüfungsnachweise

Zuvor wird vorzugsweise auf die internationalen Normen des IEC Bezug genommen. Den dort genannten Bestimmungen ist in vollem

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

Umfang zu entsprechen. Die entsprechenden Nachweise sind bei Abgabe des Angebotes vorzulegen.

Der Hersteller des Energieverteilers hat ein zertifiziertes Qualitätsmanagementsystem nach EN/ISO 9001 zu unterhalten und nachzuweisen. Die nachstehenden Qualifikationen sind durch die Erklärung der Konformität nachzuweisen:

- Bauartprüfungen gemäß DIN EN IEC 61439-1 und -2 (VDE 0660-600)
- Wartungsfreiheit
- Berührungsschutz nach DIN EN 50274 (VDE 0660-514)
- Störlichtbogenfestigkeit nach IEC TR 61641
- IEC 61641 Prüfung unter Störlichtbogenbedingungen
- DIN EN 50274 (VDE 0660-514) Schutz gegen elektrischen Schlag VDE 0660-100

Sämtliche Teile des Schaltschranks, wie z. B. Montageplatte, Tür, Bodenbleche, Rahmen-Konstruktion etc., sind im Potenzialausgleich einzubeziehen. Verbindungen untereinander (z. B. Tür - Schaltschrank) sind ausschließlich mit EMV-Flachbandern auszuführen. Um der EMV gerecht zu werden, sind sämtliche Schränke mit Kontaktierungsclips auszuführen.

Die Schaltschränke werden auf bestehendem Doppelbodengrundrahmen aufgestellt.

Alle Schienen, Anschlusspunkte etc. sind sicherheitsgeschützt gegen Berührung (Plexiglasplatten) abzudecken (bei geöffneter Tür).

Sammelschienen Ausführung

3-poliges Sammelschienensystem mit Schutzleiter- und N-Leiterschienen, Kupfer, hintenliegend, oben in waagerechter Anordnung (vgl. ZTV).

Sämtliche Haupt- und Feldverteilschienenanschlüsse ausschließlich über verzinnte Kupferschienen ausgeführt,

Sammelschienensystem mit Systemabdeckung abgeschottet. Schottung von Feld zu Feld über geeignete Durchführungen.

Die Durchführungen und Isolierplatten sind mit einzukalkulieren und werden nicht gesondert vergütet.

Schienenverbindungen wartungsfrei ausgeführt, untere Kabelanschlussräume mit Hilfssammelschienensystem für Parallelkabel, Schutzleiter- und N-Leiterschienen.

Die N-Schiene muss isoliert aufgebaut und trennbar mit PE-Schiene verbunden werden.

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

Für die Verdrahtung sind Kunststoffkanäle zu verwenden.

X-Verdrahtung ist ausgeschlossen.

Die kurzschlussfeste Anschlussverkabelung für alle Geräte muss gewährleistet werden.

Transportteilung

Separate Anlieferung der Schaltfelder. Die Schaltfelder müssen durch eine Tür eingebracht werden. Das Sammelschienensystem ist somit per Feld zu laschen.

Ausrüstung

Mit kompletter interner Anlagenverdrahtung für Messung, Steuerung und Meldung. Mit Verdrahtung auf Anschlussklemmen für Übertragung der Messsignale auf das PLS, Fernsteuerung und Fernmeldung (auf Prozessstation separater Schrank) mit aufliegender schwarzer Kunststoffblindschaltbild, je Kabelanschlussraum 1 LED-Leuchte mit einem Lichtstrom entsprechend 1 x 18 W, einschließlich Wanne und Schuko-Steckdose abgesichert über FI/LS-Kombination einschließlich Türkontaktschalter.

Sämtliche Steuersignale und Meldungen sind auf die Prozessstation aufzulegen und gemeinsam mit dem Betrieb zu testen.

Die Anlage einschließlich aller Stützer, Reihenklemmen, Geräteschienen, gravierten Bezeichnungsschildern, Klein- und Befestigungsmaterial, Verbindungsleitungen zwischen den einzelnen Feldern, allem erforderlichen Erdungsmaterial sowie einem 2-fachen Grund- und Fertiganstrich mit komplettem Zubehör liefern, evtl. zwischenlagern, einbringen und betriebsbereit montieren.

Beschilderung

als Bezeichnungsschild für Schaltschränke

- aus Zweischichtresopal
- graviert
- geklebt, geschraubt
- 4-zeilig

Schild-/ Schriftfarbe : nach Vorgabe Auftraggeber
Schriftgröße : 6 mm/ 4 mm
Abmessungen (H x B x T) : 50 x 100 x 3 mm

Die Beschilderung der einzelnen Schrankfelder ist in die Einheitspreise einzukalkulieren.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Alle Kabel sind von unten über Kabeleinführungsbleche einschließlich der Kabeleinführungstüllen zu führen. Die Anzahl der Einführungstüllen ist eigenständig zu ermitteln und wird nicht gesondert vergütet. Die Konstruktion der gesamten Schaltanlage ist mit dem Auftraggeber abzustimmen!				
1.1	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 1 Schaltfeld für Aufbau und Ausrüstung der Niederspannungsunterverteilung, im Wesentlichen bestehend aus: - Stahlblech gekapselt mit einer Tür auf der Frontseite, feste Rückwand, Seitenwände und/ oder Zwischenfeldschottung, Dach und Bodenbleche - Netzform TN-S - Kabelabfangschienen - einschließlich Montagegerüst, bestehend aus senkrechten und waagerechten Profilen, Säulen, Kammlatten, Tragschienen, DIN EN 60715, Montageplatten, Systemerde, Schrauben usw. - alle erforderlichen Türdurchbrüche bzw. -öffnungen, korrosionsgeschützt - Berührungsschutzabdeckungen DIN EN 50274 - Klemmen, Stützer, Kabelkanäle, interne Verdrahtung - steuerungstechnisch bedingte Kabel und Leitungen für die Herstellung der Querverbindungen zwischen den einzelnen Schaltfeldern Vorbereitet für den Einbau von nachfolgenden Bauteilen. Schaltschrankmaße (H x B x T) : 2 000 x 1 000 x 600 mm	3	St	.....	.....
1.2	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 1 Schaltfeld für Aufbau und Ausrüstung der Niederspannungsunterverteilung, im Wesentlichen bestehend aus: - Stahlblech gekapselt mit einer Tür auf der Frontseite, feste Rückwand, Seitenwände und/ oder Zwischenfeldschottung, Dach und Bodenbleche - Netzform TN-S - Kabelabfangschienen - einschließlich Montagegerüst, bestehend aus senkrechten und waagerechten Profilen, Säulen, Kammlatten, Tragschienen, DIN EN 60715, Montageplatten, Systemerde, Schrauben usw. - alle erforderlichen Türdurchbrüche bzw. -öffnungen, korrosionsgeschützt - Berührungsschutzabdeckungen DIN EN 50274 - Klemmen, Stützer, Kabelkanäle, interne Verdrahtung				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Übertrag:				
	- steuerungstechnisch bedingte Kabel und Leitungen für die Herstellung der Querverbindungen zwischen den einzelnen Schaltfeldern Vorbereitet für den Einbau von nachfolgenden Bauteilen. Schaltschrankmaße (H x B x T) : 2 000 x 800 x 600 mm 4 St				
1.3	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 1 Schaltfeld für Aufbau und Ausrüstung der Niederspannungsunterverteilung, im Wesentlichen bestehend aus: - Stahlblech gekapselt mit einer Tür auf der Frontseite, feste Rückwand, Seitenwände und/ oder Zwischenfeldschottung, Dach und Bodenbleche - Netzform TN-S - Kabelabfangschienen - einschließlich Montagegerüst, bestehend aus senkrechten und waagerechten Profilen, Säulen, Kammplatten, Tragschienen, DIN EN 60715, Montageplatten, Systemerde, Schrauben usw. - alle erforderlichen Türdurchbrüche bzw. -öffnungen, korrosionsgeschützt - Berührungsschutzabdeckungen DIN EN 50274 - Klemmen, Stützer, Kabelkanäle, interne Verdrahtung - steuerungstechnisch bedingte Kabel und Leitungen für die Herstellung der Querverbindungen zwischen den einzelnen Schaltfeldern Vorbereitet für den Einbau von nachfolgenden Bauteilen. Schaltschrankmaße (H x B x T) : 2 000 x 600 x 600 mm 2 St				
1.4	Einspeiseschalter 630 A, 3-polig in Festeinbautechnik als Einspeiseleistungsschalter mit elektronischem Überstromauslöser, zum Anlagenschutz mit einstellbarem Überlast- und einstellbarem Kurzschlussschutz, mit Zulassung als Leistungs- und Reparaturschalter Der Leistungsschalter entspricht den Vorschriften und Normen: - DIN EN IEC 60947-1 (VDE 0660-100) - DIN EN IEC 60947-2 (VDE 0660-101) - DIN EN IEC 60947-3 (VDE 0660-107) Übertrag:				

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

Übertrag:

Pole	:	3			
Bemessungsstrom	:	630 A			
Bemessungsisolationsspannung					
- Hauptstrombahnen	:	1 000 V AC			
- Hilfs- und Meldeschalter	:	24-30 DC			
Gebrauchskategorie	:	B (nach DIN EN IEC 60947-2)			
Schaltspiele					
- ohne Wartung	:	15 000			
- mit Wartung	:	30 000			
Schalzhäufigkeit	:	45 Schaltungen/h			
Umgebungstemperatur	:	-40 °C bis +70 °C			
Nennausschaltvermögen					
bei 415 V/50 Hz	:	66 kA			
Antrieb (Motor)	:	24 V DC			
Behelfsenergie	:	Handhebel			
1 x Einschaltmagnet	:	ja			
1 x Fernrücksetzmagnet	:	ja			
2 x Spannungsauslöser	:	ja			
1 x Unterspannungsauslöser	:	ja			
Kommunikationsprotokoll	:	PROFINET			

mit Stromsensoren und elektronischer Auslöseeinheit

mit der Schutzfunktion	:	LSI			
mit einstellbarem thermischen Überlastauslöser	:	(0,5 - 1,0) x Nennstrom			
mit einstellbarem Kurzschlussauslöser	:	(1,5 - 10) x Stromwert des eingestellten Überstromauslösers			
mit unverzögertem Kurzschlussauslöser	:	(1,5 - 15) x Nennstrom			
Hilfsschalter für Meldungen	:	- Schalter ausgelöst - Schalter Aus geschaltet - Schalter Ein geschaltet - Schalterstörung - Schalter einschaltbereit			

Mit Motorabstellschalter und Handhebel- sowie Drucktastenbedienung am Schalter als Notbedienebene Ein/ Aus, mit mechanischer Anzeige am Schalter Ein/ Aus/ Ausgelöst/ Gespannt, mit Vorhängeschlosssicherung und Abschließvorrichtung zum Verhindern unbefugten Einschaltens, mit Klemmblockanschlüssen für Versorgungen, Meldungen und Signalen, mit Schaltspielzähler, mit Türdichtrahmen,

einschließlich Feldschienensystem aus Kupfer mit Abstandshalter für $I_{k,max} = 66 \text{ kA}$ als Verbindung zwischen Einspeiseschalter und Hauptsammelschiene mit Anschluss an Hauptsammelschiene und Flanschanschlussystem aus Kupfer mit Abstandshalter für $I_{k,max} = 66 \text{ kA}$ für Kabelanschluss bis $4 \times 240 \text{ mm}^2$ pro Phase, einschließlich

Übertrag:

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

Übertrag:

komplettem Montagematerial.

Hersteller : '.....'

Typ : '.....'

5 St

1.5 Kompaktleistungsschalter mit Motorantrieb 250 A

Technische Daten

Ausführung : 3-polig
 Bemessungsstrom : 250 A
 Betriebsspannung : 400 V
 Unterspannungsauslöser : 24 V DC
 Hilfsschalter : 1 S + 1 Ö
 Betriebsstellung : 1 Wechsler
 Ir : einstellbar
 Ii : einstellbar
 Motorantrieb : 24 V DC

Leistungsschalter mit allen notwendigen Bemessungsstrommodulen
 passend zum angegebenen Leistungsbereich bzw. Bemessungsstrom.

Mechanisch verriegel- und abschließbar, inkl. Unterspannungsauslöser,
 verwendbar für Auslösung durch NA-Schutz.

Inkl. Anbindung an Sammelschienensystem (Kabel und/ oder
 Schienensystem, Abdeckungen etc.), Meldung 24 V DC auf Klemme
 verdrahten, inkl. allem erforderlichen Zubehör wie Montagemittel,
 Klemmen, Abdeckungen, Berührungsschutz etc. sowie einem
 Kommunikationsmodul für PROFINET.

Hersteller : '.....'

Typ : '.....'

1 St

1.6 NH-Sicherungslasttrennschalterleiste Gr. 2, Stromwandler 3-phasig

3-polig mit Zweifachunterbrechung, für NH-Sicherungseinsätze Gr. 2,
 mit elektronischer Sicherungsüberwachung mit Signalisierung an der
 Leiste und Meldekontakt (S + Ö)

Stromwandler in Leiste : 3-phasig (L1, L2, L3)
 Nennstrom : 300/1 A bis 400/1 A
 Genauigkeitsklasse : 0,5

Übertrag:

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

Übertrag:

Schmelzsicherungen : bis 400 A
Breite : max. 185 mm

Die 3-phasigen Stromwandler sind zum Anschluss an separate
Universalmessgeräte über Wandlertrennklemmen oder Trennstecker
aus den Leisten auszukoppeln.

Hersteller : '.....'

Typ : '.....'

2 St

1.7 NH-Sicherungslasttrennschalterleiste Gr. 1, Stromwandler 3-phasig

3-polig mit Zweifachunterbrechung, für NH-Sicherungseinsätze Gr. 1,
mit elektronischer Sicherungsüberwachung mit Signalisierung an der
Leiste und Meldekontakt (S + Ö)

Stromwandler in Leiste : 3-phasig (L1, L2, L3)
Nennstrom : 50/1 A bis 250/1 A
Genauigkeitsklasse : 0,5
Schmelzsicherungen : bis 250 A
Breite : max. 185 mm

Die 3-phasigen Stromwandler sind zum Anschluss an separate
Universalmessgeräte über Wandlertrennklemmen oder Trennstecker
aus den Leisten auszukoppeln.

Hersteller : '.....'

Typ : '.....'

5 St

1.8 NH-Sicherungslasttrennschalterleiste Gr. 00, Stromwandler 3-phasig

3-polig mit Zweifachunterbrechung, für NH-Sicherungseinsätze Gr. 00,
mit elektronischer Sicherungsüberwachung mit Signalisierung an der
Leiste und Meldekontakt (S + Ö)

Stromwandler in Leiste : 3-phasig (L1, L2, L3)
Nennstrom : 50/1 A bis 160/1 A
Genauigkeitsklasse : 0,5
Schmelzsicherungen : bis 160 A
Breite : max. 110 mm

Die 3-phasigen Stromwandler sind zum Anschluss an separate
Universalmessgeräte über Wandlertrennklemmen oder Trennstecker

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh.		EP	GP
					Übertrag:	
	aus den Leisten auszukoppeln.					
	Hersteller : '.....'					
	Typ : '.....'					
			8 St		.....	.....
1.9	4-poliger Fehlerstromschutzschalter 25/0,03 A, Typ A					
	Nennstrom	: 25 A				
			1 St		.....	.....
1.10	Phasenwächter					
	zur Überwachung von L1, L2 und L3 gegen N auf Phasenausfall					
	- ohne Hilfsspannung - N-Leiterüberwachung - Nennspannung (UN) L1, L2, L3, N 400/230 V, 50 Hz - Statusanzeige über LED (rot und grün) - 2 Wechsler bis 1 A bei 230 V AC					
	einschließlich Verkabelung					
			2 St		.....	.....
1.11	Synchronprüfrelais					
	Lieferung, Montage und Inbetriebnahme eines Synchronprüfrelais zur Freigabe des Leistungsschalters bei synchronen Netzbedingungen.					
	Zur Überwachung von Spannungsdifferenz, Frequenzdifferenz und Phasenwinkeldifferenz.					
	Schaltfreigabe nur bei Einhaltung aller Grenzwerte. Mit einstellbaren Grenzwerten, potenzialfreiem Ausgang					
	einschließlich Verkabelung					
			2 St		.....	.....
1.12	Unter- und Überspannungsrelais nach IEC/EN 60 255, VDE 0435-300					
	zur Überwachung von L1, L2 und L3 gegen N auf Unter- und					
	Übertrag:					

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Überspannung sowie auf Phasenausfall				
	- mit N-Anschluss - Ruhestromprinzip - ohne Hilfsspannung - N-Leiterüberwachung - Nennspannung (U_N) L1, L2, L3, N 400/230 V, 50 Hz - Einstellbereich Unterspannungsüberwachung 0,7 - 1,1 U_N - Einstellbereich Überspannungsüberwachung 0,9 - 1,3 U_N - Ansprechverzögerung bei Über- oder Unterspannung einstellbar von 0,1 - 20 s - Rückschaltverzögerung bei Rückkehr auf Nennspannung (U_N) 0 s - Phasenausfallerkennung bei L1, L2 oder L3 gegen N 100 ms - Statusanzeige über LED (rot und grün) - 2 Wechsler bis 1 A bei 230 V AC für Schaltzwecke				
	einschließlich Verkabelung				
		2	St	.....	.....
1.13	Zulage zur Wiederverwendung der bestehenden Unterspannungsrelais In der alten NSHV befinden sich vier Unterspannungsrelais des Typs DOLD BA 9043, die – sofern geeignet – wiederverwendet werden sollen. Der Aufwand für die Montage und Verdrahtung in der neuen NSHV ist hierfür zu kalkulieren einschließlich Verkabelung				
		4	St	.....	.....
<u>Überspannungsschutz</u>					
1.14	Kombiableiter 4-polig TN-(C)-S, Typ 1 + 2 4-poliger, modularer Kombiableiter für 400-V-TN(C)-S-Systeme bestehend aus Basisteil und gesteckten Schutzmodulen mit Fernmeldekontakt für Überwachungseinrichtung (potenzialfreier Wechsler) Ableiter Typ 1 + 2 nach DIN EN IEC 61643-11				
		2	St	.....	.....
1.15	NH-Sicherungslasttrennschalter NH1, 3-polig überwacht				
					Übertrag:

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

Übertrag:

NH-Sicherungslasttrennschalter Gr. 1, nach DIN EN IEC 60947, 3-polig,
mit eigenversorgter elektronischer Sicherungsüberwachung und
potenzialfreiem Hilfsschalter 1 S + 1 Ö,

Grenzkurzschlussausschaltvermögen entsprechend der Schaltanlage

einschließlich Sicherungseinsätze bis 250 A und allem
systembedingten Zubehör

2 St

Steuerspannungserzeugung 230 V AC

1.16 Motorschutzschalter, strombegrenzend

Nennstrom : bis 25 A
Bemessungsgrenzkurzschluss-
Ausschaltvermögen I_{cu} : 65 kA
Bemessungsbetriebskurzschluss-
Ausschaltvermögen I_{cs} : 65 kA
Hilfskontakte : 1 S + 1 Ö

mit einstellbarem thermischem Überstromauslöser und magnetischem
Kurzschlussauslöser, einschließlich kurzschlussfester ein- und
ausgangsseitiger Verkabelung

2 St

1.17 Motorschutzschalter, strombegrenzend

Nennstrom : bis 10 A
Bemessungsgrenzkurzschluss-
Ausschaltvermögen I_{cu} : 65 kA
Bemessungsbetriebskurzschluss-
Ausschaltvermögen I_{cs} : 65 kA
Hilfskontakte : 1 S + 1 Ö

mit einstellbarem thermischem Überstromauslöser und magnetischem
Kurzschlussauslöser, einschließlich kurzschlussfester ein- und
ausgangsseitiger Verkabelung

7 St

1.18 Motorschutzschalter, strombegrenzend

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Nennstrom	:	bis 4 A		
	Bemessungsgrenzkurzschluss-				
	Ausschaltvermögen Icu	:	65 kA		
	Bemessungsbetriebskurzschluss-				
	Ausschaltvermögen Ics	:	65 kA		
	Hilfskontakte	:	1 S + 1 Ö		
	mit einstellbarem thermischem Überstromauslöser und magnetischem Kurzschlussauslöser, einschließlich kurzschlussfester ein- und ausgangsseitiger Verkabelung				
			2 St	.....	.....
1.19	Motorschutzschalter, strombegrenzend				
	Nennstrom	:	bis 3,2 A		
	Bemessungsgrenzkurzschluss-				
	Ausschaltvermögen Icu	:	65 kA		
	Bemessungsbetriebskurzschluss-				
	Ausschaltvermögen Ics	:	65 kA		
	Hilfskontakte	:	1 S + 1 Ö		
	mit einstellbarem thermischem Überstromauslöser und magnetischem Kurzschlussauslöser, einschließlich kurzschlussfester ein- und ausgangsseitiger Verkabelung				
			3 St	.....	.....
1.20	Steuer-Trenntransformator 1 000 VA				
	mit getrennten Primär- und Sekundärwicklungen sowie Anzapfungen +5, +3, -3, -5 %				
	Folgende Positionen gehören zum Leistungsumfang:				
	- Anschalten der Netzspannung einschließlich Absicherung durch Motorschutzschalter - ausgangsseitig ist die Steuerspannungsversorgung jeweils am Verbraucher entsprechend mit Leitungsschutzschaltern abzusichern - Störmeldesignalisierung der eingangsseitigen Absicherung mittels Hilfsschalter				
	Leistung	:	1 000 VA		
	Primärspannung	:	400 V		
	Sekundärspannung	:	230 V		
	Schutzart	:	IP 00		
	Kurzschlussstrom sek.	:	120 A		
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	betriebsfertig angeschlossen und montiert in der v. g. Niederspannungsschaltanlage				
		1	St	.....	.....
1.21	230-V-AC-Verteilerblock für Steuersignale				
	In den Feldern ist ein Klemmenblock für 230-V-AC-Signale für die Verteilung und Verknüpfung von Steuersignalen bereitzustellen, bestehend aus 50 Reihenklemmen bis 1,5 mm², für 230-V-AC-Signale aufgebaut, jeweils beschriftet				
	einschließlich allem erforderlichen Zubehör, wie Montagemittel, Klemmen etc., Einbau in Schaltanlage				
		2	St	.....	.....
1.22	Leitungsschutzschalter, 1-polig, 10 A, Charakteristik B, 10 kA				
	Baubreite max. : 1 TE				
		1	St	.....	.....
1.23	Hilfskontakte für o. g. Sicherungsautomaten 2-polig aller Charakteristiken				
	Kontakte : 1 Ö + 1 S				
		1	St	.....	.....
1.24	Leitungsschutzschalter, 1-polig, 2 A, Charakteristik B, 10 kA				
	Baubreite max. : 1 TE				
		5	St	.....	.....
1.25	Hilfskontakte für o. g. Sicherungsautomaten 2-polig aller Charakteristiken				
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Kontakte		: 1 Ö + 1 S		
		5	St	.....	.....

Übertrag:

Strommessungen

1.26 Universalmessgerät für Abgänge

für Schaltschranktüreinbau zur Messung von Strom, Spannung, Wirk-, Blind- und Scheinleistung (pro Phase), Wirk-, Blind- und Scheinleistung (Summe) etc, mit Differenzialstrommessung.

Frontabmessungen : 96 x 96 mm

Das Gerät ist ausgerüstet mit:

- LCD-Grafikanzeige mit gleichzeitiger Darstellung von mehreren Messwerten
- Standard-Messwertanzeigen und programmierbaren Messwertanzeigen
- 1 digitaler Ausgang als Impulsausgang (Wirkarbeit)
- Profinet-Schnittstelle

Messspannung:

- L-N : 95 - 300 V AC
- L-L : 148 - 520 V AC

Netzfrequenz : 45 - 65 Hz

Hilfsspannung : 24 V DC

Stromwandleringänge : x/5 A; x/1 A (Auswahl nach Stromwandler)

Messgenauigkeit

Wirkenergie : Klasse 0,5 S

Blindenergie : Klasse 2

Gehäuse : für Schalttafeleinbau 96 x 96

Der Hersteller wird vorgegeben, da der Betrieb auf diesen Hersteller eingestellt ist. Es werden bereits mehrere baugleiche Aggregate betrieben, das Personal ist in der Wartung und Störungsbeseitigung durch den Hersteller geschult und die Ersatzteilhaltung kann zentralisiert und vereinfacht werden.

Hersteller : Janitza

Typ : UMG 96RM-PN

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	einschließlich allem erforderlichen Zubehör wie Montagemittel, Klemmen, Abdeckungen etc.				
		13	St	.....	.....
1.27	Stromwandler 500/5 A, Kl. 0,5				
	Aufsteckstromwandler zur Erfassung der Erzeugungsenergie				
	primärer Bemessungsstrom : 500 A				
	sekundärer Bemessungsstrom : 5 A				
	Bemessungsleistung : mind. 2,5 VA				
	Genauigkeitsklasse : 0,5				
		3	St	.....	.....
1.28	Stromwandler 400/5 A, Kl. 0,5				
	Aufsteckstromwandler zur Erfassung der Erzeugungsenergie				
	primärer Bemessungsstrom : 400 A				
	sekundärer Bemessungsstrom : 5 A				
	Bemessungsleistung : mind. 2,5 VA				
	Genauigkeitsklasse : 0,5				
		3	St	.....	.....
1.29	Stromwandler 250/5 A, Kl. 0,5				
	Aufsteckstromwandler zur Erfassung der Erzeugungsenergie				
	primärer Bemessungsstrom : 250 A				
	sekundärer Bemessungsstrom : 5 A				
	Bemessungsleistung : mind. 2,5 VA				
	Genauigkeitsklasse : 0,5				
		3	St	.....	.....
1.30	Summenstromwandler 5 A + 5 A/5 A für Kompensationsanlage				
	Summenstrom : 5 A + 5 A				
	Sekundärstrom : 5 A				
	Klasse : 0,5				
	Frequenzbereich : 50 - 2 500 Hz				
				Übertrag:	

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

Übertrag:

Stromwandler berührungssicher, einschließlich Messtrennklemmen

1 St

Zubehör

1.31 3-Wege-Schalter

gemäß DIN EN 60947-5-1 (VDE 0660-200) und DIN EN 60529 (VDE 0470-1)

Bemessungsisolationsspannung : 250 V AC
Bemessungsbetriebsspannung : 24 V DC
Kontaktbelastung : 6 A
Kontakte : 3 S
Betätigung : Knebelschalter
Montageart : Frontbefestigung
Einbaudurchmesser : 22,5 mm
Schutzart : IP 65
Ausführung : Frontausführung rund versenkt

mit Schraubklemmen

6 St

1.32 LED-Schalterstellungsanzeiger in Einbauausführung

Einbaumaße : 25 mm rund
LED-Anzeiger : Balken waagerecht - rot (offen)
Balken senkrecht - grün (geschlossen)
Hilfsenergie : 24 V DC

6 St

1.33 Leuchtdrucktaster für Schaltschrankmontage

Kalotte : rot, gelb, grün, weiß
Kontakte : 2 Schließer/ 2 Öffner

darin eingebaut LED-Leuchtdiode mit Vorwiderstand,
Bezeichnungsschild mit Schildträger

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Betriebsspannung : 24 V DC				
		12	St	.....	.....
1.34	Leuchtmelder für Schaltschrankmontage				
	Kalotte : durchsichtig				
	Gravur : diverse Sonderbeschriftungen mit Gravurschild				
	darin eingebaut Leuchtdiode mit Vorwiderstand				
	Farbe : rot, weiß, grün, gelb				
	Betriebsspannung : 230 V AC				
		6	St	.....	.....
1.35	Koppelrelais				
	Hilfsrelais mit Stecksockel und Freilaufdiode, Kontakte vergoldet, optische Stellungsanzeige mittels Leuchtdiode				
	Kontaktbestückung : 2 Wechsler				
	Schaltleistung : 5 A				
	Betätigungsspannung : 24 V DC				
		12	St	.....	.....
1.36	Not-Aus-Schaltgerät mit Netzausfallerkennung zum absolut sicheren Abschalten des Sammelschienenabschnitts, selbständige Freigabe nach Entriegelung des Not-Aus-Signals.				
	Der Sammelschienenabschnitt eines Not-Aus-Kreises wird erst nach Entriegelung des Not-Aus und der Quittierung über eine Quittierungstaste wieder für SPS und PLS freigegeben.				
	Der Hersteller wird vorgegeben, da der Betrieb auf diesen Hersteller eingestellt ist. Es werden bereits mehrere baugleiche Aggregate betrieben, das Personal ist in der Wartung und Störungsbeseitigung durch den Hersteller geschult und die Ersatzteilkhaltung kann zentralisiert und vereinfacht werden.				
	Hersteller : DOLD				
	Typ : BH 5903				
		1	St	.....	.....
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
1.37	Zulage zum Anschluss des o. g. Schaltgerätes an den bestehenden Pilztaster				
		1	St	.....	.....

Verriegelungen und Mitnahmen

1.38	Herstellung und Einbindung von Mitnahmeschaltungen und Verriegelungen (MS-Anlage)				
	Herstellung und Einbindung von Mitnahmeschaltungen und Verriegelungen zwischen den MS-Schaltern der Trafoabgänge (Signalübergabe aus 20-kV-Anlage) und den jeweiligen Einspeiseleistungsschaltern der NSHV, zur Verriegelung und Mitnahme der NS-Trafoschalter bei Auslösung der MS-Schalter.				
	Einzubinden sind hierzu:				
	2 Stück Signale von MS-Schaltern (Trafoabgang)				
	2 Stück NS-Leistungsschalter (Trafoeinspeisung)				
	einschließlich komplettem Anschluss der vorliegenden Verkabelung				
			psch	.....	
					1 Schaltanlagen

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

2 Gleichspannungsversorgung (USV)

24-V-DC-USV-Spannungsversorgung

2.1 Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 1 F90-Schrank für USV-Anlage

Liefern, aufstellen und betriebsfertig montieren eines feuerbeständigen Schrankes (F90-Ausführung) zur Aufnahme einer USV-Anlage.

Geeignet zum Einbau von Verteilern für elektrische Leitungsanlagen, die im Brandfall einen Funktionserhalt über den geforderten Zeitraum aufweisen müssen. Verhindert den Durchtritt von Rauch und Feuer in das Gehäuseinnere über den geforderten Zeitraum bei einer Brandbeanspruchung von außen.

Technische Anforderungen

Feuerwiderstandsdauer	: mindestens 90 Minuten (F90) gemäß DIN 4102/ DIN EN 13501
Bauart	: geprüfter Systemschrank mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung (abZ) bzw. europäischer Klassifizierung
Aufstellung	: auf Doppelboden
Ausführung	: als geschlossener Systemschrank zur Innenaufstellung
Farbe	: mit Auftraggeber abstimmen
Schaltschrankmaße (H x B x T)	: 2 000 x 800 x 600 mm

Konstruktion

- Gehäuse aus nichtbrennbaren Baustoffen
- Tür selbstschließend
- verschließbar
- Kabeleinführungen unten mit zugelassenem Brandschutzsystem
(verschließbar bzw. nachrüstbar)

1 St

2.2 Motorschutzschalter

Nennstrom	: bis 4 A
mit thermischem Überstromauslöser	: einstellbar
und magnetischem Kurzschlussauslöser	: einstellbar
Hilfskontakte	: 1 S + 1 Ö

Übertrag:

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

Übertrag:

mit Vorhängeschlossperre, mit komplettem Zubehör

1 St

2.3 DC USV 24 V DC, 20 A

Eingangsnennspannung : 18 bis 30 V DC
Ladestrom : 5 A
Ausgangsnennspannung : 24 V DC
Ausgangsstrom : 20 A bei 100 % ED
Schutzart : IP 20

1 St

2.4 Redundanzmodul mit Überwachung

Für 35 mm-Profilschienen (DIN EN 50022)-Montage. Zum redundanten Parallelbetrieb von 2 Netzteilen mit Entkopplung der Netzteile. Bei Ausfall einer Stromversorgung bleibt die 24-V-Versorgung sicher erhalten.

Eingang : 2 x 24 V DC/ 20 A
Ausgang : 1 x 24 V DC/ 40 A
Betriebsanzeige : LED je Eingangsspannung
Meldekontakt : potenzialfrei, wenn beide Eingangsspannungen OK

1 St

2.5 Batteriemodul 12 Ah, für vorgenannte USV-Anlage

automatische Erkennung und Kommunikation mit der USV, schlag- und bruchfestes Kunststoffgehäuse aus ABS, Vds-/UL-Zulassungen, kein Gefahrgut gemäß IATA, weiterer Betriebstemperaturbereich bei entsprechender temperaturabhängiger Spannungskompensation

Einbaulage : waagrecht auf Montageplatte
Kapazität : 12 Ah
Nennspannung : 24 V DC

1 St

2.6 Leitungsschutzschalter, 1-polig, 6 A, Charakteristik B, 10 kA

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Baubreite max.		: 1 TE		
			3 St	.....	.....
2.7	Elektronischer Sicherungsautomat				
	LED-Anzeige, Signalkontakt, manueller Ein-/ Aus-/ Resetschalter				
	Bemessungsstrom		: 2/ 4/ 6 A (umschaltbar)		
	aktive Strombegrenzung		: 1,4 x In		
	Betriebsspannung		: 24 V DC		
	Auslösecharakteristik		: elektronische, strombegrenzende Abschaltkennlinie		
	Polanzahl		: 1		
	Zulassung		: UL 2367		
	Montage auf Hutschiene, mehrkanalig anreihbar				
			30 St	.....	.....
2.8	Hilfskontakte für o. g. Sicherungsautomaten 1-polig aller Charakteristiken				
	Kontakte		: 1 Ö + 1 S		
			30 St	.....	.....
2.9	24-V-DC-Verteilerblock für Steuersignale				
	In den Feldern ist ein Klemmenblock für 24-V-DC-Signale für die Verteilung und Verknüpfung von Steuersignalen bereitzustellen, bestehend aus 50 Reihenklemmen bis 1,5 mm², für 24-V-DC-Signale aufgebaut, jeweils beschriftet				
	einschließlich allem erforderlichen Zubehör, wie Montagemittel, Klemmen etc., Einbau in Schaltanlage				
			2 St	.....	.....
2.10	Zulage zum Anschluss zusätzlicher Verbraucher an die USV-Anlage				
	Sollte sich nach der Bestandsaufnahme herausstellen, dass neben dem derzeitigen NSHV noch weitere Verbraucher an die derzeitige USV-Anlage angeschlossen sind, sind diese an die neue USV-Anlage				
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	anzuschließen. Die Abrechnung erfolgt für jeden zusätzlichen Anschluss an ein Gerät/ einen Verbraucher. Einschließlich Klemmen.				
		1	St	.....	.....
2.11	Nachweis der USV-Dimensionierung				
	Erstellen eines rechnerischen Nachweises zur Dimensionierung der USV-Anlage für die unterbrechungsfreie Versorgung der angeschlossenen Verbraucher. Der Nachweis hat die Auslegung der USV-Anlage unter Berücksichtigung aller relevanten Lasten zu bestätigen.				
		1	St	.....	.....
2.12	Kabel NYY 3 x 1 mm ²				
		20	m	.....	.....
2.13	Demontage/ Entsorgung von USV-Anlage				
	Die bestehende USV-Anlage (3 kVA) mitsamt ihrer Verkabelung ist von einem Schaltschrank zu demontieren und fachgerecht zu entsorgen.				
		1	St	.....	.....
2 Gleichspannungsversorgung (USV)					

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

3 Umbau

3.1 Mietcontainer, zur Aufstellung der Schaltanlage

Mietcontainer zur Aufstellung im Außenbereich, geeignet für die Unterbringung der nachfolgend beschriebenen provisorischen NS-Schaltanlage, vorbereitet für die wettergeschützte Einführung aller erforderlichen Einspeise- und Abgangskabel

- komplette interne Leistungsverkabelung
- Anschluss an die bestehende Potenzialausgleichs- und Erdungsanlage
- ausgelegt für die in der Baubeschreibung genannten Leistungseingänge und -ausgänge
- mind. 4 x Einspeiseeingänge als Leistungsschalter (2 x Transformatoren, 1 x BHKW und 1 x NEA)
- mind. 10 x Abgänge als NH-Trenner (5 x NH00, 3 x NH1 und 2 x NH2)
- Der Container ist in seiner Gesamtheit für die dauerhafte Außenaufstellung und somit für wechselnde Witterungsverhältnisse und Temperaturen zu konzipieren.

Abmessungen des Containers:

L x B x H : ca. 3 000 x 2 500 x 2 600 mm

Länge : '.....' mm

Breite : '.....' mm

Höhe : '.....' mm

Mit dem Angebot ist eine eindeutige Beschreibung des Containers, Ansichts- und Maßzeichnungen und Spezifikationen der Schaltanlage vorzulegen.

Mietdauer : 8 Wochen

Die Verfügbarkeit ist über die gesamte Mietdauer zu gewährleisten.

Während der Betriebszeit des Provisoriums ist seitens des E-Ausrüsters eine 24-h-Bereitschaft zu gewährleisten.

Die Bereitschaft hat im Bedarfsfall nach spätestens 12 h an der Betriebsstelle die entsprechenden Arbeiten zu beginnen.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Bereitstellung NSHV-Container hinsichtlich Schutzeinstellungen der Leistungsschalter.				
	Frei Baustelle liefern und nach den Vorgaben des Auftraggebers aufstellen, einschließlich Kranwagengestellung sowie Abbau und Rücktransport nach Abschluss der Baumaßnahme.				
			psch	.....	
3.2	An-/ Abtransport der Mietstation				
			psch	.....	
3.3	Mehr-/ Minderpreis				
	Mietpreis des NS-Containerprovisoriums bei Bauzeitverlängerung				
	Im Mietpreis eingeschlossen sind alle v. g. Spezifikationen und Dienstleistungen.				
		1	d	.....	.....
3.4	Öffnen Doppelboden für Demontagen und Neuinstallation				
	Im NS-Schaltanlagenraum ist für die Kabelverlegung und die Demontage der Schaltanlagendoppelboden mit einem Raster von 600 x 600 mm partiell aufzunehmen und nach der Kabelverlegung bzw. der Demontagen wieder zu schließen. Der geöffnete Bereich ist gegen Eintreten/ Absturz zu sichern. Der durchschnittlich zu öffnende Bereich ist mit ca. 7 bis 10 m² anzunehmen.				
	Entsprechend dem Montage- und Demontageablauf ist der Doppelboden mehrfach zu öffnen und wieder zu verschließen.				
	Die Leistungsposition versteht sich als pauschale Zulage für den entstehenden Mehraufwand bei den Montage-/ Demontagearbeiten und wird nur einmal vergütet.				
			psch	.....	
3.5	Kabelschächte öffnen und wieder schließen				
	Im Verlauf der Kabelverlegungen fachmännisch öffnen, Kabel durchführen und anschließend wieder verschließen.				

Übertrag:

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

Übertrag:

Die Ausführung erfolgt anschließend durch zertifiziertes Personal bzw. Fachfirmen.

2 St

Provisorische Abgangsverkabelung zwischen Mietcontainer und Klemmkästen

3.6 Kabelverlängerung Bestandskabel

Vorbereitung des Anschlusses der zu versorgenden Verbraucher über die Verlängerung der bestehenden Kabel. Die bestehenden Kabel sollen im Doppelbodenbereich des NS-Schaltanlagenraums mittels flexibler Leitungen und provisorischer Klemmkästen verlängert werden.

Die Kabelführung soll aus dem Doppelbodenbereich durch eine mit einer neuen provisorischen Abdichtung versiegelten Kabeldurchführung in die Kabelschächte geführt werden, die sich direkt vor dem NS-Raum befinden. Von hier aus sollen die Kabel direkt in das neben diesen Schächten aufgestellte NS-Containerprovisorium geführt werden.

Die Kabel werden nur für die Dauer des Einsatzes des NS-Containerprovisoriums benötigt. Die Kabel sind mit Endverschlüssen vorzusehen und in dieser Position mit einzukalkulieren.

Inkl. Anschluss und Verkabelung der zu versorgenden Verbraucher an das NS-Containerprovisorium und die provisorischen Kabelklemmkästen sowie dem Abklemmen der Kabel vom NS-Containerprovisorium am Ende der Maßnahme.

Die Kabel sind so zu verlängern, dass diese nicht eingekürzt werden und somit im Nachgang wieder an den NSHV-Abgang angeschlossen werden können.

Folgende Verbraucher müssen vorübergehend vom Provisorium aus versorgt werden:

Kabel im Bestand

Energieabgänge:

NEA	NYY-O 6 x 1 x 185 mm ² + 2 x 185 mm ²
BHKW	NYY-O 6 x 1 x 185 mm ² + 1 x 185 mm ²
Transformator 1	NYY-O 6 x 1 x 185 mm ²
Transformator 2	NYY-O 6 x 1 x 185 mm ²
Biologie	NYY-O 4 x 1 x 185 mm ²
Kompensation	NYY-O 6 x 1 x 150 mm ²
Zulauf	NYY-O 4 x 1 x 120 mm ²

Übertrag:

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

Übertrag:

Außenanlage	NYO-O 4 x 1 x 120 mm ²
Schlammbehandlung	NYO-O 4 x 1 x 120 mm ²
Schlammmentwäs. 1	NYO-O 4 x 1 x 120 mm ²
Schlammmentwäs. 2	NYO-O 4 x 1 x 120 mm ²
EV2 - Biologie	NYO-O 4 x 50 mm ²
FS-Fällung	NYO-O 4 x 25 mm ²
Al. Ablauf	NYO-O 4 x 16 mm ²

ggf. Steuer- und
Messleitungen ca. 20 Kabel bis 12 x 2,5 mm²

**Die mittlere einfache Kabelwegentfernung zwischen dem
Containerprovisorium und den Klemmstellen der Bestandskabel im
Doppelboden beträgt ca. 25 m.**

psch

3.7 Provisorische Abdichtung für Kabeldurchführung

Die derzeitigen Kabeldurchführungen verfügen über Reserven für die Verlegung des Verlängerungskabels. Diese freien Stellen sind mit Blindmodulen verschlossen. Diese müssen entfernt und für die Dauer der Maßnahme durch provisorische Kabelabdichtungen ersetzt werden. Nach Abschluss der Arbeiten muss alles wieder in den ursprünglichen Zustand versetzt werden.

Die vorhandenen Abdichtungen stammen von der Firma Roxtec (CM/ RM/ EM-Module) und sind in der Baubeschreibung ersichtlich.

psch

Provisorische Klemmkästen

3.8 Provisorischer Klemmkasten 630 A

Klemmkasten zur Verlängerung von zwei parallelen Kabelsystemen während der Umbauphasen. Der Klemmkasten dient zur temporären Aufrechterhaltung der Energieversorgung während des Umbaus.

Ausführung/ Aufbau

Klemmkasten für eine Kabelverbindung ausgelegt.

Nennstrom	: bis 630 A
System je Kabelverbindung	: 3 Phasen + N (4-adrig)
Gehäusematerial	: schlagfest, für Innenbereich geeignet
Schutzart	: mind. IP 44

Übertrag:

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

Übertrag:

Kabelanschlüsse über Bolzen oder Kupferschienen zur Verbindung von Ringkabelschuhen

1 St

3.9 Provisorischer Klemmkasten 400 A

Klemmkasten zur Verlängerung von zwei parallelen Kabelsystemen während der Umbauphasen. Der Klemmkasten dient zur temporären Aufrechterhaltung der Energieversorgung während des Umbaus.

Ausführung/ Aufbau

Klemmkasten für eine Kabelverbindung ausgelegt.

Nennstrom : bis 400 A
System je Kabelverbindung : 3 Phasen + N (4-adrig)
Gehäusematerial : schlagfest, für Innenbereich
geeignet
Schutzart : mind. IP 44

Kabelanschlüsse über Bolzen oder Kupferschienen zur Verbindung von Ringkabelschuhen

4 St

3.10 Provisorischer Klemmkasten 250 A

Klemmkasten zur Verlängerung von zwei parallelen Kabelsystemen während der Umbauphasen. Der Klemmkasten dient zur temporären Aufrechterhaltung der Energieversorgung während des Umbaus.

Ausführung/ Aufbau

Klemmkasten für eine Kabelverbindung ausgelegt.

Nennstrom : bis 250 A
System je Kabelverbindung : 3 Phasen + N (4-adrig)
Gehäusematerial : schlagfest, für Innenbereich
geeignet
Schutzart : mind. IP 44

Kabelanschlüsse über Bolzen oder Kupferschienen zur Verbindung von Ringkabelschuhen

4 St

Übertrag:

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

Übertrag:

3.11 Provisorischer Klemmkasten 125 A

Klemmkasten zur Verlängerung von einem Kabelsystem während der Umbauphasen. Der Klemmkasten dient zur temporären Aufrechterhaltung der Energieversorgung während des Umbaus.

Ausführung/ Aufbau

Klemmkasten für eine Kabelverbindung ausgelegt.

Nennstrom : bis 125 A
System je Kabelverbindung : 3 Phasen + N (4-adrig)
Gehäusematerial : schlagfest, für Innenbereich
geeignet
Schutzart : mind. IP 44

Kabelanschlüsse über Bolzen oder Kupferschienen zur Verbindung von Ringkabelschuhen

3 St

3.12 Provisorischer Klemmkasten 63 A

Klemmkasten zur Verlängerung von einem Kabelsystem während der Umbauphasen. Der Klemmkasten dient zur temporären Aufrechterhaltung der Energieversorgung während des Umbaus.

Ausführung/ Aufbau

Klemmkasten für eine Kabelverbindung ausgelegt.

Nennstrom : bis 63 A
System je Kabelverbindung : 3 Phasen + N (4-adrig)
Gehäusematerial : schlagfest, für Innenbereich
geeignet
Schutzart : mind. IP 44

Kabelanschlüsse über Bolzen oder Kupferschienen zur Verbindung von Ringkabelschuhen

2 St

3.13 Provisorischer Klemmkasten - Steuerleitungen

Klemmkasten zur Verlängerung von Steuer- und Messleitungen während der Umbauphasen. Der Klemmkasten dient zur temporären Aufrechterhaltung der Energieversorgung während des Umbaus.

Übertrag:

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

Übertrag:

Ausführung/ Aufbau

Klemmkasten für eine Kabelverbindung ausgelegt. In Rangierverteiler verkleben und verlängern.

Es sind ca. 20 Kabel bis 12 x 2,5 mm² beidseitig auf Reihenklemme zu verdrahten, inkl. Verschraubung.

Gehäusematerial : schlagfest, für Innenbereich
geeignet

Schutzart : mind. IP 44

1 St

Ausführungsbeschreibung 2

Umschluss- und Abklemmarbeiten

Die 5 Sicherheitsregeln sind bei allen Abklemmarbeiten zu beachten.

Vor Abklemmarbeiten

- sind vom Auftragnehmer Freischaltprotokolle, Ausführung gemäß Vorgaben des Auftraggebers, zu erstellen,
- erfolgt betriebsseitige Freischaltung auf Basis der Freischaltprotokolle.

Die Kabel sind abgangsseitig nach Freischalten abzuklemmen; erst dann darf am Gerät bzw. Verbraucher oder Messstelle etc. abgeklemmt werden.

Die Abklemmarbeiten sind in Kabellisten zu dokumentieren.

Kabel- und Leitungsanschlüsse/ Umschwenken von Kabeln

Die nachfolgenden Kabel sind von der alten NSHV auf die provisorischen Klemmkästen im Doppelboden umzuschwenken und anzuschließen.

3.14 Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 2
Umschwenken und Anschließen NYY 1 x 185 mm²

26 St

3.15 Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 2

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Umschwenken und Anschließen NYY 1 x 150 mm ²				
		6	St	.....	.....
3.16	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 2 Umschwenken und Anschließen NYY 1 x 120 mm ²				
		16	St	.....	.....
3.17	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 2 Umschwenken und Anschließen NYY 4 x 16 mm ² bis 4 x 50 mm ²				
		4	St	.....	.....
3.18	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 2 Umschwenken und Anschließen NYY bis 12 x 2,5 mm ²				
		20	St	.....	.....
3.19	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 2 Abverdrahtung von digitalen Ein- und Ausgängen Abverdrahtung von einzelnen Binärsignalen aus vorhandenem Schaltfeld bzw. Schaltschranktür. Einschließlich Verdrahtungsmaterial.				
		130	St	.....	.....
3.20	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 2 Abverdrahtung von analogen Ein- und Ausgängen Abverdrahtung von einzelnen Analogsignalen aus vorhandenem Schaltfeld bzw. Schaltschranktür. Einschließlich Verdrahtungsmaterial.				
		25	St	.....	.....
3.21	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 2 Einklemmen der bestehenden Kabel an die neue NSHV				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Einschließlich allen notwendigen Kleinteilen und Montagehilfen.			Übertrag:	
			psch	.....	
3.22	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 2 Demontage von Klemmkasten				
			psch	.....	
3.23	Zulage zur Verdrahtung neuer digitaler Signale auf der bestehenden SPS Es sind ca. 130 digitale Signale zu verdrahten.				
			psch	.....	
3.24	Zulage zur Verdrahtung neuer analoger Signale auf der bestehenden SPS Es sind ca. 10 analoge Signale zu verdrahten.				
			psch	.....	
3.25	YSLYCY-J 10 x 1,0 mm ²				
		40 m		.....	.....
				3 Umbau	<u>.....</u>

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

4 Demontagen/ Rückbauarbeiten

4.1 Bestandsaufnahme der bestehenden NSHV

Aufgrund veralteter Bestandsunterlagen ist vor Beginn der Werk- und Montageplanung eine vollständige und detaillierte Bestandsaufnahme der bestehenden 10 Schaltanlagen sowie der Abgänge (inkl. der USV-Anlage) erforderlich.

Die Bestandsaufnahmen umfassen folgende Leistungen:

- detaillierte Aufnahme aller Abgänge der vorhandenen Schaltanlagen, mit zugehöriger Absicherung
- Sichtung und Prüfung der Bestandsunterlagen (z. B. Kabellisten, Schaltpläne) zur Berücksichtigung der relevanten Informationen für die Erstellung der neuen Schaltanlage
- Abgleich der Abgänge mit den vom Auftraggeber bereitgestellten Stromkreislisten und Prüfung auf Richtigkeit und Vollständigkeit
- Dokumentation aller Abweichungen und Abstimmung mit der Bauleitung bzw. dem Betreiber
- Identifikation, Zuordnung und prov. Kennzeichnung aller betroffenen Stromkreise
- Sichtprüfung und Leistungserfassung der Einschübe
- Erstellung einer aktuellen Bestands- und Anschlussübersicht als Grundlage für die weitere Planung
- Fehlerquote von ca. 20 % ist in die Aufwandskalkulation einzubeziehen

Leistungsumfang

- Prüfung der Bestandsunterlagen und deren Integration in die Planung der neuen Schaltanlage ist mit einzukalkulieren
- Dokumentation der Ergebnisse und Übergabe der fertigen Unterlagen in digitaler Form an den Auftraggeber nach Abschluss der Arbeiten

Besondere Hinweise

- Die Arbeiten sind in Abstimmung mit dem Betreiber und unter Einhaltung der betrieblichen Sicherheits- und Freischaltvorgaben durchzuführen.
- Notwendige Abschaltungen sind mit dem Betrieb zu koordinieren.
- Pausen und Wartezeiten werden nicht gesondert vergütet.

psch

.....

Demontage Schaltanlagenfelder

Übertrag:

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

Übertrag:

4.2 Demontage Schaltanlagenfelder

Demontage der bestehenden Niederspannungsfelder einschließlich aller erforderlichen Nebenarbeiten, einschließlich abklemmen und demontieren aller enthaltenen Schalt- und Schutzgeräte, Verkabelungen, Schienensysteme.

Die Schaltfelder weisen identische Abmessungen auf:

Höhe : 2 000 mm
Breite : 800 mm
Tiefe : 800 mm

Die Arbeiten sind abschnittsweise gemäß Baubeschreibung durchzuführen; eine Komplettdemontage in einem Arbeitsgang ist nicht möglich.

Die Entsorgung erfolgt über bereitgestellte Container, die vom WVER zur Verfügung gestellt werden.

Abgrenzung: Das Abklemmen und Wiedermontieren der Leistungskabel ist nicht Bestandteil dieser Position und wird gesondert vergütet.

psch

4 Demontagen/ Rückbauarbeiten

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
5	Automatisierungs- und Netzwerktechnik				
5.1	Managebarer IE Switch 8 Port				
	Übertragungsrate	:	10/ 100/ 1 000 Mbit/s		
	Anzahl elektrische Anschlüsse	:	6 x RJ45		
	Anzahl steckbare Anschlüsse	:	2 x SFP		
	Stecktransceiver	:	2 x 1 000 Mbit/s SFP Multimode 50/125, 2 000 m		
	<u>Elektrische Anschlüsse</u>				
	für Bedienkonsole	:	1 x RJ11		
	für Meldekontakt	:	1 x 2-poliger Klemmenblock		
	für Spannungsversorgung	:	1 x 4-poliger Klemmenblock		
	Wechselmedium zur Speicherung der Gerätekonfiguration.				
	Versorgungsspannung extern	:	24 V DC		
	Absicherung am Versorgungs- eingang	:	2,5 A/ 125 V		
	aufgenommener Strom maximal	:	0,5 A		
	Betriebstemperatur	:	-40 °C bis 70 °C		
	Schutzart	:	IP 20		
	Abmessungen (B x H x T)	:	60 x 147 x 125 mm		
	Befestigungsart	:	35 mm DIN-Hutschienenmontage		
	<u>Redundanz</u>				
	Ringredundanz, High Speed Redundancy Protocol (HRP) mit Redundanzmanager, High Speed Redundancy Protocol (HRP) mit Standby-Redundanz, Media Redundancy Protocol (MRP) mit Redundanzmanager, Redundanzverfahren RSTP, Redundanzverfahren MSTP, ProfiNet Systemredundanz (S2) wird unterstützt.				
	<u>Security</u>				
	IEEE 802.1X (Radius), Broadcast/ Multicast/ Unicast Limiter, Broadcast Blocking				
	Protokoll SSH (Secure Shell) wird unterstützt.				
	Produktfunktionen Uhrzeit: SICLOCK Unterstützung, NTP-Client, SNTP-Client				
	Der Hersteller wird vorgegeben, da der Betrieb auf diesen Hersteller eingestellt ist. Es werden bereits mehrere baugleiche Aggregate betrieben, das Personal ist in der Wartung und Störungsbeseitigung durch den Hersteller geschult und die Ersatzteilhaltung kann				

Position	Beschreibung	Menge	Einheit	EP	GP
	zentralisiert und vereinfacht werden.				
	Hersteller : Siemens				
	Typ : '.....'				
		2	St	.....	.....
5.2	LAN-Patchkabel				
	Datenübertragungskabel halogenfrei für Gigabit-Ethernet (1 000 Mbit/s) und Profinet (100 Mbit/s) Kategorie 7 mit RJ45-Stecker, einschließlich Prüfprotokoll, Farbe nach Wahl des Auftraggeber. Aufdruck oder Ring mit Kabellänge.				
	Länge : 1 m				
		11	St	.....	.....
5.3	LAN-Patchkabel				
	Datenübertragungskabel halogenfrei für Gigabit-Ethernet (1 000 Mbit/s) und Profinet (100 Mbit/s) Kategorie 7 mit RJ45-Stecker, einschließlich Prüfprotokoll, Farbe nach Wahl des Auftraggeber. Aufdruck oder Ring mit Kabellänge.				
	Länge : 5 m				
		7	St	.....	.....
5.4	LAN-Patchkabel				
	Datenübertragungskabel halogenfrei für Gigabit-Ethernet (1 000 Mbit/s) und Profinet (100 Mbit/s) Kategorie 7 mit RJ45-Stecker, einschließlich Prüfprotokoll, Farbe nach Wahl des Auftraggeber. Aufdruck oder Ring mit Kabellänge.				
	Länge : 10 m				
		3	St	.....	.....
5.5	LWL-Patchkabel, Länge 10 m				
	Multimode Glasfaser, 50/125, OM4 mit Kabelbeschriftung				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Steckertyp : passend zum Switch				
		5	St	.....	.....
5.6	Zulage zur Verbindung der neuen Switch zum bestehenden Switch				
		2	St	.....	.....
5.7	Hard- und Softwareanalyse Bestandsautomatisierungsgeräte/ -SPS NSHV				
	Zur umfassenden Analyse der vorhandenen Automatisierungsstruktur von der SPS vom Typ S7-1516-3PN/DP werden im Wesentlichen folgende Leistungen notwendig:				
	- Analyse der vorhandenen Automatisierungsprogramme des Automatisierungsgeräts inkl. aller unterlagerten Automatisierungsgeräte mit Programmiergeräten und Software des Anbieters. Bauseitige Leistungen werden nicht durchgeführt. - Analyse der vorhandenen Busstruktur. - Analyse der Kommunikation mit Angabe der Kommunikationspartner und der gekoppelten Signale in tabellarischer Form. - Abgleich der Analyse mit der neuen Datenpunktliste. - Analyse der ausgelesenen Kommunikationsstrukturen/ -bausteine der Automatisierungssysteme. - Analyse der Signale zur Übertragung zum Leitsystem. - Beschreibung mit grafischer Darstellung der Regelschemata mit AKZ-Bezeichnung der Aggregate, Steuerungsabläufen, Verriegelungen, Anlagenschutzeinrichtungen, Plausibilitätsprüfungen etc. Sollte eine Analyse von einzelnen Programmteilen nicht möglich sein, so ist in Abstimmung mit der Bauleitung ein Warmtest vor Ort durchzuführen. - Analyse der gesamten Ein- und Ausgabebene des Automatisierungsgerätes. Hierzu zählen sowohl das Zentralgerät als auch vorhandene Erweiterungsgeräte und dezentrale Peripherie, die über Profibus, Profinet oder digitale E/A angeschlossen sind. - Abgleich zwischen Analyseergebnis und der bauseits beigestellten Funktionsbeschreibung auf Abweichungen und Darstellung der Unterschiede in grafischer, tabellarischer und textlicher Form.				
				Übertrag:	

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

Übertrag:

- Alle Leistungen, die zu einer Neuerstellung von Automatisierungsprogrammen unter Beibehaltung der Funktion sowie eingestellten Sollwerten und Parametern notwendig sind; Funktionen sind transparent zu erarbeiten und darzustellen.

Die unterlagerten Strukturen sind dem Bestandskonfigurator zu entnehmen.

Datenumfang am zu modernisierenden Automatisierungsgerät:

digitale Signale : bis ca. 130 Stück
analoge Signale : bis ca. 25 Stück

Weitere angebundene Teilnehmer am zu modernisierenden Automatisierungsgerät:

PROFIBUS-DB : 0
PROFINET-IO : 1
SIPROTEC-Schutzgerät : 2

Als Pauschalpreis.

psch

5.8 Rückprojektierungsleistungen

Es sind die vorhandenen SPS-Steuerungen und alle zugehörigen Datenpunkte der NSHV aus dem vorhandenen WinCC-Leitsystem zu entfernen.

Es handelt sich dabei um die folgende Steuerung:

- S7-1516-3PN/DP NSHV

psch

5.9 Prozessbilderstellung (bis 15 Bildvariablen)

- Bilder zeichnen und revidieren
- Bilder editieren (statische und dynamische Objekte)
- Anwahl Teilanlagenbereiche
- ca. 10 Bildanwahlpunkte
- Anbindung der zugehörigen Variablen (Parametrierung)
- ca. 15 Bildvariablen

Für die Anzeige von Betriebszuständen und erforderlichen Einstellungen zum Verstellen von Parametern mit Textdarstellungen, Grenzwerteingaben, Sollwerten, Anzeige usw. mit grafischer

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Prozessdarstellung inklusive Instanziierung aller erforderlichen Bausteine.				
	Betriebsbereit konfigurieren, einschließlich Datenpunkttest.				
		6	St	.....	.....
5 Automatisierungs- und Netzwerktechnik				.....	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
6	Inbetriebnahme und Baustelleneinrichtung				
6.1	Übersichtsschaltbilder Übersichtsbilder erstellen und liefern: - Transformatoren - Niederspannungsschaltanlagen - Netzersatzversorgung - Kabel, Wandlerspezifikationen, Ableiter - Abgänge und Generatoren einschließlich Leistungsdaten, Einstellwerten zu Überlast- und Kurzschlusschutz, Kabeltypen, Längen, Hersteller- und Typangaben der Schaltanlage, Schalter und Schutzrelais Format DIN A1, mind. Schriftgröße 10 für Texte und Bezeichnungen, in Plexiglas eingerahmt.				
			psch	.....	
6.2	Beschilderung der kompletten Anlagenteile die vom Auftragnehmer erstellt wurden, insbesondere der Kabel- und Leitungsinstallationen, der Klemm- und Rangierstellen, Beleuchtungs- und Steckdosenkreise etc. nach dem Kennzeichnungssystem des Auftraggebers. Weiterhin Beschilderung der Anlagen und Räume nach DGUV und Arbeitsstättenrichtlinie. Das Kennzeichnungssystem ist in allen Zeichnungen etc. fortzuführen. Komplette Beschilderung einschließlich Fortführung und Einarbeitung des Kennzeichnungssystems.				
			psch	.....	
6.3	Revision oder Neuerstellung der Bestandsdokumentation Alle Änderungen durch Montagen und Demontagen im Bestand sind in der vorhandenen Dokumentation entsprechend nachzuführen. Bis zur Erstellung der Schlusssdokumentation ist es zugelassen, die Bestandsunterlagen händisch als Rotrevision in Kopie vor Ort nachzuführen. Die Rotrevision muss jederzeit vor Ort verfügbar sein. Sind die Arbeiten im Bestand abgeschlossen und die neuen Anlagenteile fertig installiert, sind die Dokumentationsunterlagen der im Bestand verbleibenden Anlagenteile im Hinblick auf die Stromlaufpläne, Klemmenpläne, Kabellisten, Aufbau listen in digitaler Form zu revidieren (EPLAN P8).				

Übertrag:

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

Übertrag:

Es sind alle revidierten Zeichnungen und Stromlaufpläne des verbleibenden Bestandes als Normalpause DIN A4 2-fach und zusätzlich 1-fach digital auszuführen.

Die Abrechnung erfolgt pro Schaltplanblatt (ohne automatisch generierte Seiten wie Stückliste, Inhaltsverzeichnis, Klemmenplan etc.)

Die Anzahl der Seiten ist dem Bestand anzupassen.

15 Seiten

- 6.4 Komplette ingenieurmäßige Projektabwicklung mit sämtlichen auftragnehmerseitigen Leistungen für Detailplanung, Kabelverlegung, Installation etc. zur Gesamtabwicklung und Erstellung einer betriebsfertigen Anlage.

Hinsichtlich der seitens des Auftragnehmers zu erbringenden kompletten Ingenieurleistungen wird insbesondere auch auf die Besonderen Vertragsbedingungen (BVB) und die Angaben zur Ausführung hingewiesen, mit sämtlichen darin aufgeführten diesbezüglichen Einzelheiten.

Alle weiteren technischen Detailklärungen haben im Zuge der Detailplanungsphase seitens des Auftragnehmers in den erforderlichen Baustellenbesprechungen mit dem Auftraggeber sowie dem Ing.-Büro nach Erfordernis zu erfolgen.

Als Ansprechpartner für den Auftraggeber oder dessen Vertreter ist vom Auftragnehmer ein für alle ausgeschriebenen Gewerke, für alle finanziellen und technischen Belange weisungs- und entscheidungsberechtigter Projektleiter zu benennen. Dieser hat der deutschen Sprache in Wort und Schrift sicher mächtig zu sein.

An Terminen für Ortsbesichtigungen, Baubesprechungen u. ä., die durch den Auftraggeber oder dessen Vertreter angesetzt werden, hat dieser Projektleiter teilzunehmen. Alle Kosten dafür sind in die nachfolgenden Positionen mit einzukalkulieren, sodass der gesamte Bauablauf unter normalen Bedingungen damit abgesichert ist. Über diesen Projektleiter wird alle Korrespondenz, welche das Bauvorhaben betrifft, geführt. Für übliche Ausfallzeiten (Urlaub, Krankheit) ist durch den Auftragnehmer kurzfristig schriftlich ein Vertreter anzuzeigen.

Der Auftragnehmer ist für die laufende Schnittstellenklärung, insbesondere vor der Herstellung der Ausführungsunterlagen, für den gesamten Leistungsumfang zuständig. Der Projektleiter hat außerdem den Terminablaufplan für das Bauvorhaben zu erstellen und laufend zu aktualisieren und dem Auftraggeber auf Verlangen vorzulegen.

Durch den Projektleiter und den bauleitenden Projektteur sind im

Übertrag:

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

Übertrag:

Rahmen des ausgegebenen Leistungsverzeichnisses bei Bedarf auch die Schnittstellen zu den auf der Baustelle arbeitenden Fremdgewerken abzustimmen. Die Kosten dafür sind in die Angebotspreise einzurechnen und werden nicht gesondert vergütet.

Der Auftragnehmer ist verpflichtet, seine Lieferungen und Leistungen nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik und den gegebenen örtlichen Verhältnissen zu erbringen, wobei die in ähnlichen Anlagen gewonnenen Erfahrungen in Abstimmung mit dem Auftraggeber bzw. seines Vertreters auf diese Anlage anzuwenden sind. Für die Erstellung der Anlagen und alle damit im Zusammenhang auftretenden Leistungen, wie zum Beispiel Konstruktion, Berechnung und Auslegung der Lieferteile und für die Auftragsabrechnung, gelten die Baubeschreibung, das Leistungsverzeichnis und alle für die jeweiligen zu erbringenden Leistungen relevanten technischen Richtlinien sowie die gesetzlichen und behördlichen Bestimmungen neuester Ausgabe.

Vor Beginn der Fertigung und der Montage sind alle Maße am Bau zu prüfen. Der Auftragnehmer hat sich durch einen Baustellenbesuch und durch Anforderung der notwendigen Bauzeichnungen bei der Bauleitung die erforderlichen Kenntnisse über Anfahrtswege, Montagemöglichkeiten usw. zu verschaffen.

Nachforderungen wegen Unkenntnis dieser Dinge sind ausgeschlossen. Rechtzeitig vor Montagebeginn ist der Bauleitung mitzuteilen, welche Vorbereitungen auf der Baustelle zu treffen sind. Der Auftragnehmer muss dafür Sorge tragen, dass bei Eintreffen des von ihm zu liefernden Materials sofort das erforderliche Personal und Hilfsggeräte zum Abladen und Einbringen auf der Baustelle zur Verfügung stehen. Ist dies nicht der Fall, so gehen sämtliche hieraus resultierenden Kosten zu Lasten des Auftragnehmers. Durch den Auftraggeber werden keine Materiallieferungen angenommen.

Die Projektabwicklung beinhaltet im Wesentlichen:

- komplette anlagenseitige Klärungen und Koordinierungen
- Abstimmung der Schnittstellen
- Teilnahme an allen erforderlichen Baubesprechungen im Zuge der Werk- und Montageplanung
- terminliche und fachtechnische Überwachung sämtlicher Liefer- und Montageleistungen (firmeneigene Bauleistung), sämtliche Details sind mit dem Auftraggeber abzustimmen
- Bearbeitung und Abstimmung erforderlicher Anträge für die mit der Projektabwicklung erforderlichen Maßnahmen (z. B. Arbeitserlaubnisscheine des Auftraggebers, Zugangsgenehmigungen etc.)

Berührungen mit anderen Gewerken wie Anlagenbau, betriebstechnische und elektrotechnische Ausrüstung sind in Planung, Ausführung und Dokumentation zu berücksichtigen und alle

Übertrag:

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

Übertrag:

Aufwendungen für notwendige Abstimmungen, Wartezeiten etc. in die Kalkulation einzubeziehen.

Es ist die komplette ingenieurmäßige Projektabwicklung mit sämtlichen auftragnehmerseitigen Leistungen zu erbringen.

Diese werden nicht gesondert vergütet und sind in den Positionen zu berücksichtigen.

psch

6.5 Dokumentation nach Fertigstellung

Die Stromlaufpläne, Klemmenpläne usw. sind als Normalpause DIN A4 3-fach und zusätzlich als Digitalversion auszuführen. Die Erstellung der Stromlaufpläne, Klemmenpläne, Kabellisten, Aufbau listen usw. hat mit EPLAN in der vom Auftraggeber vorgegebenen Version zu erfolgen.

Der strukturelle Aufbau ist mit dem Auftraggeber abzustimmen.

Zusätzlich sind alle Dokumente, Zeichnungen, Stromlaufpläne etc. in elektronischer Form zu übergeben.

Zulässige Formate sind:

- MS Word, neueste Version
- MS Excel, neueste Version
- Portable Dokument Format (pdf)
- Zeichnungen im AutoCAD-dwg-Format
- Stromlaufpläne EPLAN (aktuellste Version) zusätzlich als Export als pdf-Datei mit bebilderten Katalogbauteilen gemäß Bestellnummer

Die Dokumentation enthält die Erstellung und Aktualisierung aller nachstehend geforderten Unterlagen.

Für die Gesamtanlage, jede Unterverteilung usw.:

- Übersichtspläne je Schaltanlage, zusammen je 1 Plan unter Glas im Schaltanlagenraum aufgehängt
- Stromlaufpläne
- Klemmenpläne
- Kabellisten
- Stücklisten in EPLAN und Excel-Format
- Messlisten überarbeitet und ergänzt
- Infolisten überarbeitet und ergänzt
- Aufbau- und Aufstellungszeichnungen
- Geräte-/ Ersatzteillisten mit Angabe der Typenbezeichnung, Fabrikat, Bestell-Nr. usw.
- technische Unterlagen, Anschlusspläne, Maßbilder, Betriebs- und Wartungsanleitungen aller gelieferten Teile und Geräte in separaten

Übertrag:

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

Übertrag:

Ordern

- Checklisten für alle Stör- und Betriebsmeldungen mit Angabe der Ursachen und Hinweisen zur Fehlerbeseitigung
- komplette Patchbelegung aufbauend auf der strukturierten Dokumentation des LWL-Netzwerks und der kupferbasierten Anbindungen
- Übergabe der Parameterdateien der Motorschutz- und Steuergeräte nach AKZ sortiert
- Fortschreibung/ Aktualisierung der Fließschemata

Für die Stromschienenverteiler:

- Das Stromschienensystem ist zu projektieren und mit CAX-System oder AutoCAD (R) zu dokumentieren.
- Anzufertigen sind maßstabsgerechte Grundrissausführungspläne, Stücklisten und isometrische Darstellungen der Schienenführungen in 3D-Ansicht.
- Die Ausführungspläne sind komplett vor Beginn der Lieferung und der Montage zur Einsicht und Freigabe einzureichen. Die Montage darf erst nach Freigabe der Ausführungspläne erfolgen.
- Die Lieferung der Dokumentation hat in gedruckter Form 3-fach im Format A4 zu erfolgen.
- Die Schlussrevision ist zusätzlich auf Datenträgern im pdf-Format zu liefern.

Für Automatisierungstechnik:

- dokumentierter Datenpunkttest
- dokumentierter Kalttest
- dokumentierter Probebetrieb
- Checklisten für alle Stör- und Betriebsmeldungen mit Angabe der Ursachen und Hinweisen zur Fehlerbeseitigung
- Listen aller einstellbaren Zeiten und Grenzwerte mit dem Bediengerät in tabellarischer Form mit Angabe der Einstellwerte, des Datums der Erstellung und der Änderung

Für die Prozessleittechnik:

- Dokumentation aller Hardwarekomponenten
- Dokumentation aller Softwarekomponenten (wo ist was installiert und autorisiert)
- Dokumentation aller parametrisierten Leistungen (auch Ersatzwertdokumentation)
- Backup des letzten aktuellen Standes des Prozessleit-/ SCADA-Systems (für ein Disaster Recovery - Datenbasis und Software). Der Auftraggeber behält sich vor, ein Disaster Recovery mit Hilfe der erstellten Backups durchzuführen
- komplette Quelle der Bausteine
- Handbücher in deutscher Sprache für alle gelieferten Softwarepakete
- Liste aller über das Prozessleit-/ SCADA-System einstellbaren Werte

Übertrag:

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

Übertrag:

- farbige Ausdrucke aller Prozessbilder (digital)
- Beschreibung des Umgangs (Anwenderhandbuch für die Wartefahrer) mit dem eingerichteten System
- Anweisungsliste zur Beseitigung von Störungen und Fehlern
- Durchführungsbeschreibung für die Erstellung von Backups, Systemwiederherstellung, Aktualisierung des Whitelisting, Patchmanagement für Windows und das Prozessleit-/SCADA-System, Aktualisierung Virenpattern
- überarbeiteter und ergänzter Konfigurator
- aktueller Stand der Datenpunktliste
- Auflistung aller Messstellen mit Variablennamen und entsprechenden Bildnamen, wo die entsprechende Messstelle eingebaut ist
- komplette Dokumentation von allen verwendeten Skripten mit Kommentaren; jede Programmzeile ist zu kommentieren

psch

Ausführungsbeschreibung 3 Pflichtenheft

Für die Gesamtanlage ist die Erarbeitung eines Pflichtenheftes erforderlich. Für die Erstellung des Pflichtenheftes ist der Auftragnehmer verantwortlich.

Das fertige Pflichtenheft bedarf der Genehmigung des Auftraggebers und ist vor den übergeordneten Inbetriebnahmen nach dem Ist-Stand der Anlage vorzulegen. Für die Erstellung des Pflichtenheftes ist der Auftragnehmer verantwortlich. Das Erstellen muss – soweit zutreffend – nach VDI/VDE-Richtlinie 3694 bzw. in Anlehnung an diese Richtlinie erfolgen.

Bei der Pflichtenhefterstellung sind die Vorbemerkungen zu diesem Leistungsverzeichnis und die Anlagenbeschreibungen zu berücksichtigen. Das Pflichtenheft ist in elektronischer Form (vorzugsweise Office) sowie 1-fach in Papierform auszuliefern.

Das Pflichtenheft ist entsprechend der Terminplanung vorzulegen und muss vom Auftraggeber zur Ausführung freigegeben werden. Notwendige Revisionen sind innerhalb von 5 Werktagen beim Auftraggeber vorzulegen.

Im Rahmen des Pflichtenheftes sind alle Details hinsichtlich der Aufgabenstellung und der besonderen Anforderungen zu klären und der Lösungsweg umfassend darzustellen.

Gegebenenfalls ist das Pflichtenheft im Rahmen der technischen Klärungsphase entsprechend den Erfordernissen zu überarbeiten und dem Auftraggeber erneut vorzulegen.

Übertrag:

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

Übertrag:

Umfang und Inhalt des Pflichtenheftes

Zum Umfang des Pflichtenheftes gehören im Wesentlichen:

- Erstellung der Informationslisten/ Datenpunktlisten
- Konfiguration
- Maßnahmen zur Qualitätssicherung und Sicherstellung der Einhaltung der Vorgaben dieser Leistungsbeschreibung
- Spezifikation der durchzuführenden Vorbereitungen
- Spezifikation der durchzuführenden Arbeiten und Umbauabläufe
- Spezifikation der Teilfunktion während der Umschlusarbeiten
- Spezifikation der durchzuführenden Funktionstests
- Abnahmespezifikationen
- Detailterminplan, einschließlich Fortschreibung mit Detailterminplänen
- Ausführung der Dokumentation
- Konfigurationszeichnungen
- Schrankaufbaupläne
- Stromlaufpläne

6.6 Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 3 Pflichtenheft AS NSHV

und projektbegleitende Dokumentation bis zur endgültigen umfassenden Dokumentation der Anlage

- Pflichtenhefterstellung
- Abstimmung mit dem Auftraggeber
- Einbringen gewünschter Korrekturen
- Erneutes Abstimmen mit dem Auftraggeber

psch

.....

Ausführungsbeschreibung 4 Inbetriebnahme

Vorbereitung und Realisierung der Inbetriebnahmen der gesamten Anlage gemeinsam mit dem Betriebspersonal.

Funktions- und Störmeldetests der Anlagen einschließlich evtl. erforderlicher Korrekturen und/ oder Nachbesserungen.

Es ist ein ausführliches Inbetriebnahmeprotokoll zu erstellen. Mindestens sind folgende Angaben in das Protokoll aufzunehmen:

- Beteiligte
- Daten und Zeiten
- Inbetriebnahmebedingungen
- Ergebnisse der Inbetriebnahme (im Fehlerfall auch Angaben zur

Übertrag:

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

Übertrag:

Ursache)

Über die Inbetriebnahme ist ein ausführliches Protokoll, welches Befehle, Meldungen, Sollwerte sowie Einstellungen und Testen etc. beinhaltet, zu erstellen.

Inbetriebnahme Infrastruktur

- gemeinsame Inbetriebnahme mit dem Auftraggeber
- Inbetriebnahme der Anbindung an die Energietechnik
- Inbetriebnahme der Anbindung an den VNB
- Inbetriebnahme der Anbindung an das PLS
- Protokollieren der Meldungen

Aufzeichnung der protokollierten Werte sowie Erstellung eines Inbetriebnahmeprotokolls. Sämtliche Nebenkosten wie Unterbringung, Reisekosten und Verpflegung sind mit einzukalkulieren.

Der Abschluss der Inbetriebnahme ist vom Auftraggeber zu bestätigen.

Im Zuge der Inbetriebnahme erfolgt die Einweisung des Fachpersonals des Bauherrn in die installierte Systemtechnik und in die Dokumentationsunterlagen. Die Einweisung hat der Auftraggeber zu protokollieren und sich von der Betriebsabteilung bestätigen zu lassen.

Spätestens 3 Wochen vor dem festgelegten Inbetriebnahmetermin hat der Auftragnehmer eine Checkliste vorzulegen, die vom Auftraggeber überprüft wird. Anhand der Checkliste werden die Einweisungen Punkt für Punkt vorgenommen.

6.7 Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 4
Inbetriebnahme AS NSHV

Gemeinsamer Datenpunkttest vor Inbetriebnahme mit allen Beteiligten zwischen der Automatisierungstechnik und dem Prozessleit-/SCADA-System zusammen mit dem Auftraggeber.

Der Datenpunkttest ist durchgängig bis zum Leitsystem durchzuführen. Die Ergebnisse sind zu protokollieren. Eine zusätzliche Vergütung erfolgt nicht; daher ist der Aufwand in diese Position mit einzukalkulieren.

Für die gesamte Leistung.

psch

6.8 Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 4
Vorbereitung und Realisierung der Inbetriebnahme

Übertrag:

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

Übertrag:

Vorbereitung und Durchführung der Inbetriebnahme des gesamten Leistungsumfangs gemeinsam mit Unternehmern anderer Gewerke/ Lose und dem Betriebspersonal.

Es ist ein ausführliches Inbetriebnahmeprotokoll zu erstellen. Mindestens sind folgende Angaben in das Protokoll aufzunehmen:

- Beteiligte
- Daten und Zeiten
- Inbetriebnahmebedingungen
- Ergebnisse der Inbetriebnahme
(im Fehlerfall auch Angaben zur Ursache)

Inbetriebnahme

- gemeinsame Inbetriebnahme mit dem Auftraggeber der NSHV
- protokollieren der Befehle, Meldungen, Sollwerte
- Datenübertragung zum Leitsystem etc.

Aufzeichnung der protokollierten Werte sowie Erstellung eines Inbetriebnahmeprotokolls. Sämtliche Nebenkosten wie Unterbringung, Reisekosten und Verpflegung sind mit einzukalkulieren.

Es ist von 5 Arbeitstagen (10 Stunden) der Inbetriebnahme auszugehen.

Der Abschluss der Inbetriebnahme ist von der Bauleitung zu bestätigen.

Im Zuge der Inbetriebnahme erfolgt die Einweisung des Fachpersonals des Bauherrn in die Anlagentechnik und in die Dokumentationsunterlagen. Die Einweisung hat der Auftragnehmer zu protokollieren und sich von der Betriebsabteilung bestätigen zu lassen.

Spätestens 3 Wochen vor dem festgelegten Inbetriebnahmetermin hat der Auftragnehmer eine Checkliste vorzulegen, die von dem Auftraggeber überprüft wird.

Anhand der Checkliste werden die Einweisungen Punkt für Punkt vorgenommen.

Inbetriebnahme des gesamten ausgeschriebenen Leistungsumfangs.

Die Inbetriebnahmen sind grundsätzlich zum Wochenanfang vorzunehmen.

psch

6.9 Arbeitsschutzkonzept/ Gefährdungsbeurteilung

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Erstellung eines Arbeitsschutzkonzeptes/ einer Gefährdungsbeurteilung unter Berücksichtigung der Regeln zum Arbeitsschutz. Schutz- und Sicherheitsmaßnahmen für sämtliche Arbeiten sind nach den staatlichen und berufsgenossenschaftlichen Regelwerken zum Arbeitsschutz darzulegen.				
			psch		
***	Ausführungsbeschreibung 5 Stundenlohnarbeiten Für Arbeiten, die nicht über EP erfasst werden, auf besondere Anordnung und nach Genehmigung durch den Auftraggeber nach Bedarf gegen Stundennachweise einschließlich aller Nebenkosten. Die Stundennachweise werden nur akzeptiert, wenn sie dem Auftraggeber spätestens 4 Wochen nach Abschluss der entsprechenden Arbeiten zur Unterschrift vorliegen. Die ausgeführten Arbeiten und die Spezifikation der entsprechenden Fachkraft sind auf dem Stundennachweis darzulegen. Alle Stundensätze verstehen sich inklusive An- und Abreise, evtl. Übernachtungskosten, Kilometerpauschalen, Fahrzeit, Überstundenzuschlag, Schmutzzulage, Sonn- und Feiertagszuschläge sowie aller anderen Lohnnebenkosten.				
6.10	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 5 Ingenieurstunden Stundenlohnarbeiten durch Arbeitskräfte auf Anordnung des Auftraggebers ausführen. Im Zuschlag sind alle Nebenkosten enthalten. Ingenieur: Tarifbereich Eisen-, Metall- und Elektrohandwerk		5 h		
6.11	Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 5 Obermonteurstunden Stundenlohnarbeiten durch Arbeitskräfte auf Anordnung des Auftraggebers ausführen. Im Zuschlag sind alle Nebenkosten enthalten.				
Übertrag:					

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

Übertrag:

Obermonteur: Tarifbereich Eisen-, Metall- und Elektrohandwerk

5 h

6.12 Ausführung gemäß Ausführungsbeschreibung 5
Monteurstunden

Stundenlohnarbeiten durch Arbeitskräfte auf Anordnung des Auftraggebers ausführen. Im Zuschlag sind alle Nebenkosten enthalten.

Monteur: Tarifbereich Eisen-, Metall- und Elektrohandwerk

10 h

Baustelleneinrichtung

6.13 Einmal Baustelle gemäß den Leistungen und Fristen einrichten und vorhalten. Zur Einrichtung gehören u. a. Fahrzeuge, Maschinen, Geräte, Werkzeuge, Büro-Container (Auftragnehmer), ggf. notwendige Treppenanlage, Beleuchtung im Bereich der BE-Flächen.

Die Entsorgung von Abfallstoffen, die Sicherung des Arbeitsmaterials, z. B. durch abschließbaren Materialcontainer, sind einzurechnen.

Die Herstellung der Versorgungsanschlüsse für Strom, Wasser, Abwasser, Telefon sowie die Betriebskosten ist Sache des Auftragnehmers und in den Einheitspreis einzurechnen. Für den Baustrom ist ein Verteiler zu stellen.

Im Zufahrtsbereich sowie im ganzen Gelände ist durch den Kläranlagenbetrieb und Bauarbeiten auf den benachbarten Abschnitten mit Behinderungen zu rechnen. Erschwernisse dadurch sind in die jeweiligen Einheitspreise einzurechnen. Alle Tätigkeiten des Auftragnehmers, die eine Koordination zwischen ihm und dem Auftraggeber auf dem Gelände verlangen, hat der Auftragnehmer zu berücksichtigen.

psch

6.14 Temporäre Absturz- und Stolperschutzmaßnahmen

Liefern, montieren, vorhalten, unterhalten und nach Abschluss der Arbeiten rückbauen sämtlicher erforderlicher temporärer Schutzmaßnahmen zur Sicherung von geöffneten Kabelschächten sowie zur Vermeidung von Stolpergefahren durch provisorisch verlegte

Übertrag:

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

Übertrag:

Verlängerungskabel.

Die Leistung umfasst insbesondere:

- Absicherung geöffneter Kabelschächte mittels geeigneter Absturzsicherungen (z. B. Umwehungen, Schutzgeländer, Absperreinrichtungen)
- Bereitstellung und Vorhaltung geeigneter Maßnahmen zum Stolperschutz im Bereich provisorisch verlegter Verlängerungskabel (z. B. Kabelbrücken, Kabelabdeckungen oder gleichwertige Schutzsysteme)
- erforderliche Kennzeichnung der Gefahrenbereiche
- laufende Kontrolle, Wartung und Anpassung der Schutzeinrichtungen während der gesamten Bauzeit
- Einhaltung aller einschlägigen Arbeitsschutz-, Unfallverhütungs- und Sicherheitsvorschriften

psch

6.15 Vorhaltung und Unterhaltung der Baustelleneinrichtung über die vertraglich vereinbarte Bauzeit (in Werktagen) hinaus.

Tritt aus Gründen, die der Auftraggeber zu vertreten hat, eine Verlängerung der vertraglich vereinbarten Bauzeit ein, so sind die dafür anfallenden Vorhaltekosten einschließlich der allgemeinen Geschäftskosten und sonstigen umsatzbezogenen Gemeinkosten, die nicht mit den Einzelkosten der Teilleistungen abgedeckt werden können, durch diese Position abzudecken. Die Position kommt zur Anwendung, wenn der Auftragnehmer nachweist, dass die Behinderungen, die zur Verlängerung der Bauzeit führten, auf dem kritischen Weg zur Einhaltung der Vertragsfristen lagen und er nach der Behinderung die Bauausführung angemessen gefördert hat. Die erforderlichen Anteile sonstiger Positionen dieses Bereichs sind einzurechnen.

1 Wo

6.16 Baustelle von allen Geräten, Anlagen, Einrichtungen und dergleichen räumen. Benutzte Flächen, Wege, entsprechend dem ursprünglichen Zustand ordnungsgemäß herrichten und Verunreinigungen beseitigen.

psch

6.17 Für Materiallieferungen, die nicht über Einheitspreise erfasst werden, wird auf den Einstandspreis des Auftragnehmers ein prozentualer Stoffzuschlag für Gemeinkosten, Wagnis und Gewinn in nachfolgend zu benennender Höhe hinzugerechnet.

Übertrag:

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

Übertrag:

Der Einstandspreis ist durch Vorlage des Rechnungsbeleges nachzuweisen.

Als Belege anerkannt werden Rechnungen von Herstellerwerken, Vertriebsniederlassungen etc., jedoch keine Rechnungen von Subunternehmern, die unmittelbar für den Auftragnehmer tätig sind.

An Materialkosten ist ein Einstandspreis von 3.000,- EUR zugrunde zu legen.

Der vorgenannte Stoffzuschlag ist kalkuliert mit

'.....' % (vom AN einzusetzen).

Somit beträgt der Pauschalpreis

EUR 3.000,- x 1, '.....'

psch

.....

Schulung

6.18 Einweisung Bedienung und Instandhaltung in den gesamten Leistungsumfang

Ort : Kläranlage Linnich
Teilnehmer: ca. 2 Personen

Mit folgenden Einzelthemen:

- allgemeine Einführung
- Erläuterung der Anlagenkonfiguration mit Einzelfunktionen sämtlicher Hardware- und Softwarekomponenten

Die Schulung ist ca. 3 Wochen vorher durch eine Tagesordnung anzukündigen.

Nach Abstimmung sind Schulungsunterlagen elektronisch ca. 2 Wochen vor Beginn der Schulung abzugeben.

Die Vorführung ist als Power-Point-Präsentation o. ä. zu erstellen (Die Präsentation ist dem Auftraggeber digital zu übergeben).

Die Schulung ist durch einen Fachingenieur des Auftragnehmers einschließlich aller Nebenkosten wie Reise- und Unterbringungskosten des Ausbilders zu kalkulieren.

Übertrag:

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

Übertrag:

Der Umfang der Schulungen ist dem Aufgabenbereich der Personengruppe anzupassen. Grundsätzlich ist Art und Inhalt der Schulungen mit dem Auftraggeber abzustimmen und zu dokumentieren.

1 d

6.19 Probetrieb nach erfolgreich durchgeführter Funktionsprüfung des letzten nutzungsfähigen Teilabschnitts.

Der Probetrieb erfolgt 2 Wochen zusammenhängend, unter der Regie des Auftraggebers.

Der Auftragnehmer garantiert während dieser Zeit den Einsatz einer elektrischen Fachkraft (Obermonteur o. ä.) innerhalb von 24 Stunden nach Störungsmeldung (auch an Wochenenden) für seine durch ihn errichteten Niederspannungsanlagen.

Nach erfolgreich durchgeführtem Probetrieb kann die Abnahme nach VOB erfolgen.

Ziel des Probetriebs ist der Nachweis der vollständigen Betriebstüchtigkeit und Funktionsfähigkeit der Lieferung und Installation.

Der Nachweis der Leistungsparameter ist im störungsfreien Lauf der Anlage zu erbringen.

Die Abrechnung erfolgt auf Wochenbasis.

2 Wo

6 Inbetriebnahme und Baustelleneinrichtung

Zusammenstellung

1	Schaltanlagen	.....
2	Gleichspannungsversorgung (USV)	.....
3	Umbau	.....
4	Demontagen/ Rückbauarbeiten	.....
5	Automatisierungs- und Netzwerktechnik	.....
6	Inbetriebnahme und Baustelleneinrichtung	.....
Summe		.....
zzgl. MwSt %		<u>.....</u>
Gesamtsumme		<u>.....</u>

Inhaltsverzeichnis

1	Schaltanlagen	1
2	Gleichspannungsversorgung (USV)	19
3	Umbau	23
4	Demontagen/ Rückbauarbeiten	32
5	Automatisierungs- und Netzwerktechnik	34
6	Inbetriebnahme und Baustelleneinrichtung	39