

Projekt

GUW Wiederitzsch

Vergabeeinheit

VE 02: Lieferung Technische Ausrüstung

Vergabenummer

2025-RL-22-02

Leistungsverzeichnis

Leistungsverzeichnis - Inhaltsverzeichnis

Titel	Bezeichnung	Seite
01.	LIEFERUNG UND INBETRIEBNAHME TECHNISCHER AUSRÜSTUNG.....	4
01.01.	BAUSTELLENEINRICHTUNG.....	4
01.02.	MITTELSPANNUNGSSCHALTANLAGE.....	7
01.03.	LEISTUNGSTRANSFORMATOREN.....	24
01.04.	GLEICHSPANNUNGSSCHALTANLAGE.....	34
01.05.	EIGENBEDARFSSCHALTANLAGE.....	54
01.06.	FERNWIRKANLAGE/ZSPS.....	63
01.07.	MITNAHMESCHUTZ.....	72
01.08.	VERSUCH UND NACHWEISE.....	78
01.09.	INBETRIEBNAHME UND DOKUMENTATION.....	81
	Zusammenstellung.....	85

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
--------------	-----------------------	----------	-----------	-----------

Einleitung und Abgrenzung

Die vorliegende VE 02 beinhaltet die Lieferung der Technischen Ausrüstung für das Bauvorhaben.

Das Gesamtvorhaben setzt sich aus folgenden Vergabeeinheiten zusammen:

VE 01: Hoch-, Tief- und Landschaftsbau
 VE 02: Lieferung Technische Ausrüstung
 VE 03: Zusatzleistungen LVB-Gruppe
 VE 04: Entsorgung Transformatoren

Hinweis: Die Leistungen der VE 03 beinhalten auch die notwendigen Maßnahmen zum transportablen Unterwerk (tGUW) für den Einsatz am GUW.

Ergänzend zum Leistungsverzeichnis gelten bezüglich der zu realisierenden Funktionen die dem Leistungsverzeichnis beiliegenden Unterlagen. Diese sind als Erläuterungen zu den rechtsverbindlichen Positionsbeschreibungen anzusehen und dementsprechend in der Kalkulation zu berücksichtigen. Es dürfen keine Auslaufmodelle zum Einsatz kommen. Die Inhalte aus den Vorbemerkungen und Hinweisen sind mit umzusetzen.

Für den gesamten Bau sind die Vorschriften bzw. Empfehlungen nach DIN, EN, IEC, VDV einschließlich der Vorschriften der zuständigen Berufsgenossenschaften Bau, der Straßen-, U-Bahnen und Eisenbahn unbedingt einzuhalten. Für die einzelnen Geräte und Komponenten sind die zugehörigen EU-Richtlinie einzuhalten und nach Abfrage durch den AG nachzuweisen.

Die in den Ausschreibungsunterlagen benannten Richtlinien der Leipziger Verkehrsbetriebe (LVB) sowie die für die Bauausführung relevanten Unterlagen und Richtlinien der Energieversorgungsunternehmen (EVU/VNB) sind bei der Angebotserstellung zu beachten und bei der Bauausführung anzuwenden. Mit dem Start der Werksplanungen sind diese Unterlagen durch den AN bei den LVB und den EVU/VNB in der jeweils aktuellen Fassung einzuholen.

Kabel und Leitungen, die dauerhaft in Bauwerke oder in Teile davon eingebaut werden, sind Bauprodukte im Sinne der EU-Bauproduktenverordnung 305/2011/EU (EU BauPVO). Es dürfen somit nur Kabel und Leitungen verwendet werden, die entsprechend dieser Verordnung und der damit eingeschlossenen Regelwerke hergestellt und gekennzeichnet sind. Insbesondere betrifft dies die

- Prüfnorm DIN EN 50399;
- Produktnorm DIN EN 50575 und
- Klassifizierung DIN EN 13501-6

jeweils in der aktuell geltenden Fassung.

Für die Verlegung und Auswahl der Bahnstromkabel sowie die Errichtung der OKVs sind die Technischen Regeln der LVB in ihrer aktuellen Fassung zu berücksichtigen.

- Technische Regel – TR-02-02-01-01 zur „Verlegung von Gleichspannungskabeln“ der Leipziger Verkehrsbetriebe GmbH vom 20.05.2021
- Technische Regel – TR-02-02-02-01 zur „Verlegung von Mittelspannungskabeln“ der Leipziger Verkehrsbetriebe GmbH vom 20.05.2021
- Technische Regel – TR-02-03-01-01 zum „Kabelverteilerschrank“ der Leipziger Verkehrsbetriebe GmbH vom 20.10.2021
- Technische Regel – TR-02-03-02-01 zum „Rückleitungsverteilerschrank“ der Leipziger Verkehrsbetriebe GmbH vom 20.10.2021

Hinsichtlich der Brandklassen nach EN 13501-6 müssen alle Kabel und Leitungen

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
--------------	-----------------------	----------	-----------	-----------

Fortsetzung...

innerhalb des Gebäudes mindestens der Klassifizierung ECA entsprechen.

Für die Planung und Errichtung aller elektrotechnischen Anlagen sowie deren Anschlüsse sind die Vorgaben der geltenden Normen, die TAB sowie die Richtlinien und Anschlussbedingungen des Netzbetreibers (VNB) sowie die Unterlagen der LVB zu berücksichtigen und durch den AN in der jeweils aktuellen Fassung vor der Bauausführung einzuholen, besonders:

- Technische Anschlussbedingungen für den Anschluss an das Mittelspannungsnetz der Netz Leipzig GmbH (TAB Mittelspannung der Netz Leipzig GmbH, Datum: 18. April 2019)
- Datenblatt E.2 zur Beurteilung von Netzurückwirkungen (VDE-AR-N 4110)
- Technische Anschlussregeln Mittelspannung (VDE-AR-N 4110), Stand: November 2018
- Wartungsanforderungen an Mittelspannungsstationen, Netz Leipzig
- Technische Anschlussbedingungen TAB 2019 für den Anschluss an das Niederspannungsnetz (TAB 2019), Stand: Oktober 2019
- Ergänzende Bedingungen der Netz Leipzig GmbH zur Niederspannungs- und Niederdruckanschlussverordnung (NAV und NDAV), gültig ab 1. Mai 2019
- Verordnung über Allgemeine Bedingungen für den Netzanschluss und dessen Nutzung für die Elektrizitätsversorgung in Niederspannung (Niederspannungsanschlussverordnung – NAV), vom 1. November 2006 (BGBl. I S. 2477), die zuletzt durch Artikel 3 der Verordnung vom 30. Oktober 2020 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist
- Ergänzung der Technischen Anschlussbedingungen für den Anschluss an das Niederspannungsnetz der Netz Leipzig GmbH, Stand: 01.06.2023
- Technische Anschlussregeln Niederspannung (VDE-AR-N 4100), Stand: April 2019

Bei Notwendigkeit sind durch den AN die entsprechenden Unterlagen der Mitnetz Strom in aktueller Fassung einzuholen und zu berücksichtigen.

Die Abstimmungen mit den Auftraggebern, Medienträgern und den anderen Projektbeteiligten sowie die Berücksichtigung der Vorbemerkungen und technischen Beschreibungen/Richtlinien sind in die Einheitspreise der jeweiligen Position einzukalkulieren.

Bei der Bauorganisation und den Anlieferungen sind die beengten Verhältnisse im Zufahrtsbereich rund um das G UW zu berücksichtigen.

Zur Abnahme der Leistungen zur VE 02 ist dem AG durch den AN eine unterschriebene EU-Konformitätserklärung (nach ISO/IEC 17050-1) für die gelieferten elektrotechnischen Anlagen sowie eine Errichterbestätigung für die ausgeführten Leistungen zu übergeben.

Die in den Vorbemerkungen der Leistungsbeschreibung enthaltenen Angaben sowie die Aussagen der Ausführungsplanung sind bei der Ausführung der Anlagen und der Bauabwicklung mit zu berücksichtigen!

01. **LIEFERUNG UND INBETRIEBNAHME TECHNISCHER AUSRÜSTUNG**

01.01. **BAUSTELLENEINRICHTUNG**

Hinweis Baubesprechungen/Bauberatungen

Es finden Baubesprechungen im 14-tägigen Rhythmus (in begründeten Ausnahmen auch häufiger) mit allen am Bau Beteiligten über die gesamte Bauzeit statt.

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
--------------	-----------------------	----------	-----------	-----------

Fortsetzung...

Der AN oder sein Vertreter muss an den Baubesprechungen teilnehmen.
Die Besprechungen sind zunächst als Präsenztermine einzuplanen, ggf. können nach gemeinsamer Abstimmung auch Videokonferenzen durchgeführt werden.
Die Baubesprechungen werden vom örtlichen Bauüberwacher protokolliert und an alle Beteiligten übermittelt.
Die Aufwendungen für diese Besprechungen sind in den nachfolgenden Titel bzw. Positionen einzukalkulieren und werden nicht gesondert vergütet.

01.01.0010.

Gesamt-Bauablaufplan

Durch den AN der VE 02 ist ein Gesamt-Bauablaufplan für die zum G UW gehörenden Maßnahmen (für alle VE) zu erstellen und entsprechend des Bauablaufes einmal monatlich zu aktualisieren (ab Baustart bis Ende der Baumaßnahme).
Einarbeitung der terminlichen Abstimmungen aus den Bauberatungen und weiterer terminlicher Zuarbeiten durch den AG/BÜ in den Gesamt-Bauablaufplan, Fortführung des Bauablaufplanes, monatliche Verteilung des aktualisierten Bauablaufplanes als PDF-Datei an alle Baubeteiligten einschl. eines Papier-Exemplares für die Baustelle zum Aushang.

1,000 Stck

01.01.0020.

Abstimmung Bauausführung

Technische Abstimmung und Terminabstimmung mit dem AG, dem Bauausführenden des Unterwerksgebäudes, den AN der anderen VE, mit Medienträgern, Dritten und Anwohnern zur Vorbereitung und Durchführung der Anlieferung der Transformatoren und Schaltanlagen.
Klärung zum notwendigen Platzbedarf im Bauumfeld, für Maßnahmen im Straßenbereich sowie für notwendigen Sperren und Beantragungen.
Abstimmung zu den genannten Belangen mit den genannten Beteiligten, inklusive der Erstellung notwendiger Dokumente, Unterlagen und Terminabstimmungen.

1,000 Stck

01.01.0030.

Flächen Baustelleneinrichtung u. Lager

Flächen für die Baustelleneinrichtung sowie Materiallagerung beschaffen. Kosten für Vorhalten, Unterhalten und Betreiben der Flächen und ggf. Einrichtungen, einschließlich Mieten, Pacht, Gebühren und dergleichen sind in dieser Position zu kalkulieren.

Vorhaltedauer: für die Dauer der Bauzeit

Hinweis: Seitens des AG können keine BE- und Lagerflächen im Umfeld zur Verfügung gestellt werden!

1,000 Stck

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
--------------	-----------------------	----------	-----------	-----------

01.01.0040. Baustelle einrichten, sämtl. LV-Abschn., Zufahrt vorh.

Geräte, Werkzeuge und sonstige Betriebsmittel, die zur vertragsgemäßen Ausführung der Leistungen erforderlich sind, auf die Baustelle bringen, bereitstellen und - soweit der Geräteeinsatz nicht gesondert vergütet wird - betriebsfertig aufstellen einschließlich der dafür notwendigen Arbeiten.

Die er-for-der-li-chen fes-ten An-la-gen her-stel-len. Bau-bü-ros, Un-ter-künf-te, Werk-stät-ten, La-ger-schup-pen und dgl., so-weit er-for-der-lich, an-trans-por-tie-ren, auf-bau-en und ein-rich-ten. Bei Be-darf La-ger-plät-ze, sons-ti-ge Platzbefestigungen und Wege im Bau-stel-len-be-reich an-le-gen. Oberbodenarbeiten einschl. Be-sei-ti-gen von Auf-wuchs für die Bau-stel-len-ein-rich-tung, so-weit er-for-der-lich, aus-füh-ren. Flä-chen be-schaf-fen, so-fern die vom AG zur Ver-fü-gung ge-stell-ten nicht aus-rei-chen. Kos-ten für Vor-hal-ten, Un-ter-hal-ten und Be-trei-ben der Gerä-te, An-la-gen und Ein-rich-tun-gen, einschl. Mie-ten, Pacht, Ge-büh-ren und dgl. wer-den nicht mit die-ser Pau-scha-le, son-dern mit den Ein-heits-prei-sen der be-tref-fen-den Teil-leis-tun-gen ver-gü-tet. So-weit nicht für be-stimm-te Leis-tun-gen für das Ein-rich-ten der Bau-stel-le ge-son-der-te Po-si-tio-nen im Leis-tungs-ver-zeich-nis ent-hal-ten sind, gilt die Pau-scha-le für alle Leis-tun-gen sämt-li-cher Ab-schnit-te des Leis-tungs-ver-zeich-nis-ses. Zu-fahrt zur Bau-stel-le vor-han-den. Inkl. Her-stel-lung, Vor-hal-tung und Be-sei-ti-gung von Schutz-ab-de-ckun-gen für Über-fahr-ten über an-gren-zen-de Geh-we-ge durch den AN. Inkl. An-mie-tung von ggf. zu-sätz-lich er-for-der-li-chen Baustelleneinrichtungsflächen durch den AN auf Nach-bar-grund-stücken oder im Stra-ßen-be-reich und Vor-hal-tung für die Bau-zeit.

Hinweis: Seitens AG können im unmittelbaren Baufeld/ Baubereich keine BE- und Lagerflächen zur Verfügung gestellt werden!

1,000 Stck

01.01.0050. Baustelle räumen, sämtl. LV-Abschn.

Bau-stel-le von al-len Ge-rä-ten, An-la-gen, Ein-rich-tun-gen und dgl. räu-men. Be-nutz-te Flä-chen und Wege ent-spre-chend dem ur-sprüng-li-chen Zu-stand her-rich-ten. Soweit nicht für be-stimm-te Leis-tun-gen für das Räu-men der Bau-stel-le ge-son-der-te Po-si-tio-nen im Leistungsverzeichnis ent-hal-ten sind, gilt die Pau-scha-le für alle Leis-tun-gen sämt-li-cher Ab-schnit-te des Leis-tungs-ver-zeich-nis-ses.

1,000 Stck

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
--------------	-----------------------	----------	-----------	-----------

Summe 01.01. BAUSTELLENEINRICHTUNG

01.02. MITTELSPANNUNGSSCHALTANLAGE

Vorbemerkung Mittelspannungsschaltanlage

Das Gleichrichterunterwerk soll mit einer gasisolierten Mittelspannungsschaltanlage (MSA, SF6-frei), bestehend aus (von links nach rechts)

- 2 Einspeisungen (R),
- 1 Übergabefeld (K),
- 1 Messung (M(KK)),
- 1 Kabelaufführung (H),
- 2 Gleichrichtertransformatorenabgänge (GLR-Trafo, T),
- 1 Eigenbedarfstransformatorabgang (EB-Trafo, T).

ausgerüstet werden. Im G UW WIE soll eine Mittelspannungsschaltanlage für 24 KV Nennspannung zum Einsatz kommen:

Hersteller/Fabrikat: Siemens, 8DJH 24 - Blue GIS oder gleichwertig (SF6-frei)

Hersteller MSA:
'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'

Typ MSA:
'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'

Die Mittelspannungsschaltanlage wird mit einer Nennspannung von 10 KV betrieben, was beim Einsatz der notwendigen Wandler zu beachten ist. Eine Umstellung/Anpassung auf eine Nennspannung von 20 KV ist aktuell nicht vorgesehen. Die aktuelle Netzspannung des Mittelspannungsnetzes ist durch den AN beim VNB vor der Bauausführung abzufragen und bei der Anlagenauslegung zu berücksichtigen.

Die maximalen Abmessungen der Felder (B x T x H) können folgende Werte betragen:

Ein-spei-sung	max. 550 mm x 800 mm x 2200 mm
Übergabefeld	max. 550 mm x 800 mm x 2200 mm
Mes-sung	max. 850 mm x 800 mm x 2200 mm
Kabelaufführung	max. 350 mm x 800 mm x 2200 mm
Ab-gang GLR-Trafo	max. 550 mm x 800 mm x 2200 mm
Ab-gang EB-Trafo	max. 550 mm x 800 mm x 2200 mm

Die Einzelbreitenmaße der Felder können von den o.g. Abmessungen abweichen, wobei die gesamte Breite des MS-Anlagenverbundes (mit seitlicher Abdeckung und Abschlussblech an der Front) ein Maß von **4,55 m Länge** nicht überschritten werden darf (Breite Anlage ohne Druckausleitung, siehe Ausführungsplanung).

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
--------------	-----------------------	----------	-----------	-----------

Fortsetzung...

Das Mess-feld wird bei der 8DJH 24 - Blue GIS beid-sei-tig mit Ka-bel-an-schlüs-sen an-ge-schlos-sen (kein Sammelschienenverbindung).

Abmessungen MSA, inklusive der Seitenwände LxBxH in mm:

MSA, L x B x H in mm :
'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'

Gewichte der einzelnen MS-Schaltfelder in Kilogramm (kg):

Gewicht Einspeisung:
'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'

Gewicht Übergabefeld:
'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'

Gewicht Messung:
'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'

Gewicht Kabelaufführung
'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'

Gewicht Abgang GLR-Trafo:
'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'

Gewicht Abgang EB-Trafo:
'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'

Breite der einzelnen MS-Schaltfelder in Millimeter (mm):

Breite Einspeisung:
'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'

Breite Übergabefeld:
'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'

Breite Messung:
'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'

Breite Kabelaufführung:
'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'

Breite Abgang GLR-Trafo:
'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'

Breite Abgang EB-Trafo:
'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'

Ent-spre-chend der Ver-ord-nung (EU) 2024/573 des Eu-ro-päi-schen Par-la-ments und des Ra-tes vom 7. Fe-bru-ar 2024 über fluorierte Treib-h-aus-ga-se dür-fen ab dem 1.01.2026 kei-ne SF6-Gase mehr in Schaltmitteln (10 KV/20 KV) ein-ge-setzt wer-den. Aus die-sem Grund wird die Mit-tel-span-nungs-schalt-an-la-ge des G UW WIE mit SF6-freien Schaltmitteln aus-ge-rüs-tet.

Jedes Feld der Mittelspannungsschaltanlage ist mit eigenem

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
--------------	-----------------------	----------	-----------	-----------

Fortsetzung...

Gasraum auszuführen (keine Feldkombinationen in einem Gasraum).
Die Anlieferung soll dabei in vormontierten Zweier-Blöcken erfolgen. Als Blöcke können folgende Zellen zusammengefasst werden: K01+K02, K03+K04, K05+K06, K07+K08.

Die MSA wird mit ei-nem Druckausleitsystem (sie-he se-pa-ra-te Po-si-ti-on) aus-ge-rüs-tet, wel-ches einen mög-li-chen Über-druck in-ner-halb der Schalt-an-la-ge über ein Rohr-sys-tem di-rekt ins Freie lei-tet. Das Rohr-sys-tem wird seitlich an der MSA angeordnet und von der MSA im Schaltanlagenraum bis auf das Dach des Gebäudes ge-führt.

Die MSA ist mit Schutz- und Steu-er-ge-rä-ten so-wie punk-tu-ell mit spei-cher-pro-gram-mier-ba-ren Steue-run-gen (SPS) aus-zu-rüs-ten. Die Schutz- und Steu-er-ge-rä-te so-wie die SPS sol-len über einen Da-ten-bus mit der Mas-ter SPS im zen-tra-len Mel-de-/Be-di-en-feld ver-bun-den wer-den. Der Ether-net--ba-sier-te Da-ten-bus (Pro-to-koll: ProfiNET, ModbusTCP) ist in der MSA als Ring mit Red-un-danz (Kup-fer (RJ45)) oder Multimode-LWL (LC-Stecker), mit RSTP oder MRP (Red-un-danz) zu den ein-zel-nen Zel-len der MSA auf-zu-bau-en, so dass bei Aus-fall oder Ab-schal-tung ein-zel-ner Gerä-te eine si-che-re Bus-An-bin-dung und da-mit ein si-che-rer Be-trieb der wei-ter-hin funktionsbereiten Zel-len der MSA ge-ben ist. Hier-zu sind die not-wen-di-gen Schnitt-stel-len und Swit-che mit vor-zu-se-hen. Die Funk-ti-ons-fä-hig-keit der ein-zel-nen Kom-mu-ni-ka-ti-ons-ver-bin-dun-gen und de-ren Teil-ab-schnit-te sind zu über-wa-chen und fern-zu-mel-den. Je-des so an-ge-bun-de-ne Gerät soll über die Feh-ler-mel-dung "Port A Feh-ler" und "Port B Feh-ler" ver-fü-gen und die-se an das Stations-HMI und die SCADA-Schnittstelle (Ver-bin-dung zum über-ge-ord-ne-ten Leit-sys-tem) über-tra-gen.

Mess-wand-ler sind grund-sätz-lich so zu di-men-sio-nie-ren, dass eine Mess-ge-nau-ig-keit von 1% be-zo-gen auf die je-wei-li-ge Nenn-span-nung/Nenn-strom der An-la-ge (nicht des Wand-lers oder der Erfassungsbaugruppe) si-cher-ge-stellt ist.

Bei der schwellwertgetriebenen Mess-wert-über-tra-gung ist ge-ne-rell ein in-te-gra-ti-ves Ver-fah-ren an-zu-wen-den. Er-folgt kei-ne durch das in-te-gra-ti-ve Schwellwertverfahren aus-ge-lös-te Über-tra-gung, so ist spä-tes-tens nach ei-ner Mi-nu-te ein Wert zu über-tra-gen.

Die Ver-drah-tung der Schalt-an-la-ge muss in ih-rem Brand-ver-hal-ten min-des-tens den An-for-de-run-gen nach DIN EN 60332-1-2 ent-spre-chen (Klas-se ECA) und nach DIN EN 50575 (Stand 02-2017) ha-lo-gen-frei aus-ge-führt sein. Ka-bel-an-la-gen für die Si-che-rungs-an-la-gen und für die Not-be-leuch-tun-gen sol-len für einen Funk-ti-ons-er-halt im Brand-fall von min-des-tens 30 min aus-ge-legt sein.

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
--------------	-----------------------	----------	-----------	-----------

Fortsetzung...

Hilfs-kon-tak-te, Hilfs-schal-ter, freie Kon-tak-te, di-ver-se Niederspannungsschalt- und Si-che-rungs-ele-men-te sind in der für den Be-trieb not-wen-di-gen An-zahl zu be-rück-sich-ti-gen.

Die Blindschaltbilder sind ge-mäß DIN EN 60617 aus-zu-füh-ren, im Spe-zi-el-len die Schalt-zei-chen für Schal-ter ge-mäß Teil 7.

Bei der Werksfreigabe muss Steuerspannung anliegen, damit die elektrischen Verriegelungen geprüft werden können.

01.02.0010.

Einspeisung

Einspeisung bis 630 A,
Be-mes-sungs-span-nung 24 KV, Be-triebss-pan-nung 10 KV,
Einzelfeldbauweise, ge-eig-net für den An-schluss von Kabel-T-
Steckern, Durch-füh-run-gen mit Außenkonus, Farb-ton RAL
1015, hell elfenbein,
An-schluss-art: Ab-zweig

1 Va-ku-um-Leis-tungs-schal-ter 24 KV, 630 A, 20 kA/ 1s,
(Sie-mens-Typ: L für Blue GIS), ver-baut in her-me-tisch dicht
ver-schweiß-ten Anlagenbehälter aus Edel-stahl (mit Clean-Air
ge-füllt),
mit war-tungs-frei-em An-trieb als Fe-der-spei-cher-an-trieb,
mit Mo-tor, Hilfss-pan-nung: DC 110 V
KU-fähig (Kur-zun-ter-bre-chung) nach IEC / EN 62271-100 /
VDE 0671-100

Bemessungsschaltfolge: O - 0,3 s - CO - 3 min - C O
An-zahl Aus-schal-tun-gen (Ir): bis 10000 Schal-tun-gen
An-zahl Aus-schal-tun-gen Kurz-schluss (Isc): bis 50
Schal-tun-gen

mit me-cha-ni-schen EIN/ AUS Knöp-fen
mit Hilfs-schal-ter, freie Kon-tak-te
mit Zähl-werk für Schaltspielzahl
mit me-cha-ni-scher An-zei-ge für "Fe-der ge-spannt"
mit Arbeitsstromauslöser (f), Hilfss-pan-nung: DC 110 V
mit Ver-rie-ge-lung zwi-schen Leis-tungs-schal-ter und
Dreistellungsschalter, die das Schal-ten des
Dreistellungsschalters bei ein-ge-schal-te-tem
Leis-tungs-schal-ter ver-hin-dert; wirk-sam bei elek-tri-scher
und me-cha-ni-scher Be-die-nung.

1 Dreistellungstrennschalter, 630 A, mit den
Schalt-stel-lun-gen "EIN-AUS-ERDE",
Ver-baut in her-me-tisch dicht ver-schweiß-ten
Anlagenbehälter aus Edel-stahl (mit Clean-Air ge-füllt), zur
Er-dung des Ka-be-lab-zwei-ges,
An-for-de-rung Trenn-stre-cken ge-mäß IEC / EN 62271-102 /
VDE 0671-102 und IEC / EN 62271-1 / VDE 0671-1
mit me-cha-ni-scher Schaltstellungsanzeige
mit Sprun-gan-trieb, Mo-to-ran-trieb, Hilfss-pan-nung: DC 110
V
mit Fern-be-die-nung für den Mo-to-ran-trieb und
mit Druck-tas-tern EIN/AUS für "Vor-Or-t-Be-tä-ti-gung"

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	EP in EUR	GP in EUR
Fortsetzung...	<p>mit Hilfs-schal-ter Funk-ti-on Trenn-schal-ter EIN und AUS Funk-ti-on Nä-he-rungs-schal-ter EIN und AUS mit Abschließvorrichtung mit Einschaltsperr für den Trenn-schal-ter (ver-hin-dert die Schalt-hand-lung "AUS-EIN" bei ge-öff-ne-tem Ka-bel-raum) Si-che-rung ge-gen Wie-der-ein-schal-ten bei freimeldebereit ge-mach-ten Ka-beln, wirk-sam für Vor-Or-t-Schal-tung und Fern-schal-tung mit Aus-füh-rung des An-trie-bes für ge-trenn-te Be-tä-ti-gungs-he-bel (ge-mäß VDEW- Emp-feh-lung)</p> <p>1 Satz Sammelschienensystem, ver-baut in her-me-tisch dicht ver-schweiß-ten Anlagenbehälter aus Edel-stahl (mit Clean-Air ge-füllt), Cu, 630 A</p> <p>1 Kurz- und Erd-schluss-Rich-tungs-an-zei-ger, Horstmann Sig-ma D, in der Schaltfeldfront in-te-griert, in-klu-si-ve Ein-bin-dung in die Fern-mel-dung der LVB, in-klu-si-ve Ab-stim-mung mit Netz-be-trei-ber</p> <p>1 3--pha-si-ges Spannungsprüfsystem, Horstmann WEGA 2.2C, war-tungs-frei, in der Schaltfeldfront in-te-griert, per-ma-nen-te Spannungsanzeige des Ka-bels, in-klu-si-ve Ein-bin-dung in die Fern-mel-dung der LVB (alle vier Re-lais K1 bis K4 für Kurz- und Erd-schluss je-weils vor- und rück-wärts), Fern-über-tra-gung der Mel-dung "Span-nung vor-han-den" pha-sen-wei-se (über ka-pa-zi-ti-ven Ab-griff in den Durch-füh-run-gen für den Ka-bel-an-schluss). <u>Die Mel-dung muss im Erdschlussfall (eine Pha-se 0 V) an-ste-hen blei-ben,</u> in-klu-si-ve Ab-stim-mung mit Netz-be-trei-ber</p> <p>1 Dreiphasen-Stromwandlersatz bis 630 A Be-triebss-trom (3 Wand-ler), mit Schutzkern mon-tiert an den Durch-füh-run-gen im Schrank, ge-eig-net für di-gi-ta-le Schutz-tech-nik Bemessungs-Kurzzeitstrom: I_{th} = 20 kA (1s)</p> <p>Bemessungs-Stoßstrom: I_{dyn} = 50 kA Bemessungs-Übersetzung: 600/ 1 A Bemessungs-Strom: 600 A - ge-eig-net bis 630 A Klas-se: 5 VA, 5P 30 Isolationspegel: 3 KV Norm: IEC 61869-2 Netzdatenermittlung über Netz-be-trei-ber, Klä-rung und Be-rech-nung der tech-ni-schen Da-ten der tat-säch-lich be-nö-tig-ten Wand-ler für die Schutz-tech-nik und Ab-stim-mung mit dem Netz-be-trei-ber</p> <p>1 Stück Niederspannungsschrank Höhe 600 mm, be-stückt mit: 1 Stück Leitungsschutzautomat für Mo-tor- und Schutzgerätekreis, wahl-wei-se 2 Stück Leitungsschutzautomaten</p> <p>1 Stück mul-ti-funk-tio-na-ler Überstromzeitschutz 7SJ80 mit</p>				

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	EP in EUR	GP in EUR
--------------	-----------------------	-------	----	-----------	-----------

Fortsetzung...

ge-richte-ten Überstromzeitschutz (UMZ, mit Richtungserkennung) für 3-polige Auslösung. Einstellbereiche:
Überstrom: Phase I $I > I_E > I / I_N = 0,1$ bis 25
Hochstrom: Phase I $I >> I_E >> I / I_N = 0,1$ bis 25
Zeitbereich (Zeitmultiplikator TP) $t = 0,05$ bis 3,2 sec
Funktions: 50/51, 50 N / 51 N.
mit Aufzeichnung von Störschrieben, mit zwei vorkonfektionierten Parametersätzen für Schutzfunktion:
1x gerichteter UMZ-Schutz, (die zugehörigen Datensätze müssen durch AG bearbeitet werden können), mit redundanten Stationsbus-Schnittstelle (zwei Ports, RSTP oder MRP Redundanz, Ethernet) zur Übertragung der Betriebs- und Störmeldungen sowie Fernwirkbefehle, mit Bereitstellung der Projektierungsdaten zum Anschluss an die zentrale SPS über den Stationsbus

Gasraumüberwachung mit Anzeige vor Ort und Fernmeldung "Gasverlust"

- 1 Fern-/Ortumschalter als Knebelschalter
- 1 Stück Blindschaltbild als Farbdruck (keine Klebung)
- 1 Stück Abzweigbezeichnungsschild

Verdrahtung: Adermarkierung auf beiden Seiten (nur Klemmenbezeichnung)

Inklusive Sammelschienenverbindung zur Nachbarzelle bzw. spannungsfestem Abschluss für Endfeld

Mit isoliert aufgebauter Sammelschiene zum Anschluss der Kabelschirme der MS-Kabel (isolierte Kabelschirme gegenüber der Anlage)

Kabelraum mit Anschluss von einem MS-Kabelsystem, Durchführungen mit Außenkonus (in Abstimmung mit dem Netzbetreiber (VNB)).

Die Vorgaben und Anschlussbedingungen des Netzbetreibers (VNB) sind zu berücksichtigen!

Lieferung

2,000 Stck

01.02.0020.

Übergabefeld

Übergabefeld / Kupplung
Ausführung wie Pos. "Einspeisung"

Hier mit folgendem Schutzgerät:

- 1 Stück multifunktionaler Überstromzeitschutz 7SJ80 (Überlastschutz)

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
--------------	-----------------------	----------	-----------	-----------

Fortsetzung...

Ein-stell-be-rei-che:
 Über-strom: Pha-se I >/IE > I/IN = 0,1 bis 25
 Hoch-strom: Pha-se I >>/IE >> I/IN = 0,1 bis 25
 Zeit-be-reich (Zeitmultiplikator TP) t = 0,05 bis 3,2 sec
 Funk-ti-on: 50/51, 50 N / 51 N.
 mit Auf-zeich-nung von Störschrieben,
 mit red-un-dan-ter Stationsbus-Schnittstelle (zwei
 Ports, RSTP oder MRP Red-un-danz, Ether-net) zur
 Über-tra-gung der Be-triebs- und Stör-mel-dun-gen so-wie
 Fern-wirk-Be-feh-le,
 mit Be-reit-stel-lung der der Projektierungsdaten zum
 An-schluss an die zen-tra-le SPS über den Stationsbus

Weiter-hin mit:

- Dreistellungstrennschalter zur Er-dung der Abgangsschiene
- mit Ka-be-l-ab-gang zum be-nach-bar-ten Mess-feld
- Span-nungs-mes-sung mit Um-schal-tung (zw. Pha-sen
so-wie zw. Pha-sen und Bauwerkserde)
- Span-nungs-wand-ler 10000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ /100/3 V Klas-se I
(Wand-ler muss bei auf-ge-stell-ter An-la-ge ab-klemm-bar und
wech-sel-bar sein)
- mit Dämpfungswiderstand (nur Ein-bau, kein An-schluss)
- Mes-s-um-for-mer 200V/20mA für Fern-mes-sung
- Di-gi-ta-ler Überstrom-Zeitschutz 7SJ80 (ohne
Richtungserkennung),
- mit Strom-mes-sung und An-zei-ge über das Schutz-ge-rät,
in-klu-si-ve zu-ge-hö-ri-ger Wand-ler und Kabelanbindungen

Ohne se-pa-ra-ten Fern-Ortumschalter.

Ohne Kurzschlussanzeiger.

Lie-fe-rung

1,000 Stck

01.02.0030.

Messung

Mes-sung

Bemessungsspannung 24 KV, Be-triebss-pan-nung 10 KV,
das luftisolierte Schalt-feld ist wie folgt aus-zu-rüs-ten:

1 Stück Niederspannungsschrank Höhe 600 mm
 Kommunikationsanbindung an die zen-tra-le SPS über
 red-un-dan-te Stationsbus-Schnittstelle (zwei Ports, RSTP
 oder MRP Red-un-danz, Ether-net) zur Über-tra-gung der
 Be-triebs- und Störmel-dedaten, so-wie der Fern-wirk-
 Be-feh-le, Netzwerkwswitch zur red-un-dan-ten An-bin-dung an
 das Mel-de- und Be-di-en-feld, Eingabebaugruppen zur
 Er-fas-sung der Analogmesswerte und Bi-när-da-ten

1 Satz Sam-mel-schie-nen, iso-liert, Cu, 630 A zur
 Ver-bin-dung mit den Nach-bar-fel-dern
 1 Satz Erdungsfestpunkte (als Kugelanschlussbolzen, d = 25
 mm)

1 Stück Blindschaltbild als Farb-druck (kei-ne Kle-bung)
 1 Stück Bezeichnungsschild
 1 Stück Si-che-rungs-kas-ten (für Verrechnungsmessung),
 ein-ge-baut in

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	EP in EUR	GP in EUR
Fortsetzung...	<p>der Schaltfeldfront, be-stückt mit Sicherungsblock und Si-che-run-gen 3x D01 10 A</p> <p>Mit Schaltfeldabdeckung, ver-schraubt (Kabelraumabdeckung), mit Schaltfehlerschutz (Aus-lö-sung Kuppel-LS bei Ab-nah-me Kabelraumabdeckung)</p> <p>Mon-ta-ge- und Anschlussvorbereitung für Mess-wand-ler 3 Stück Strom-wand-ler, 3 Stück Span-nungs-wand-ler, ge-mäß Ein-bau-zeich-nun-gen Ein-bau der Mess-wand-ler er-folgt auf der Bau-stel-le (ge-son-der-te Pos.) Der Erdungsanschluss für die Mess-wand-ler er-folgt mit 25 mm² Cu. In Ener-gief-luss-ri-ch-tung sind die Strom-wand-ler vor den Span-nungs-wand-lern an-zu-ord-nen.</p> <p>Inklu-si-ve Ka-bel-ver-bin-dun-gen (je ein Satz, 3--pha-sig) zur Kupp-lung und zum Kabelaufführungsfeld, in-klu-si-ve Ka-bel-ste-cker und Zu-be-hör zu den Ka-bel-ver-bin-dun-gen. Di-men-sio-nie-rung Ka-bel-quer-schnitt im Zuge der Werksplanung.</p> <p>Ab-stim-mung mit dem Netz-be-trei-ber (VNB) zur tech-ni-schen Aus-füh-rung der Wand-ler und de-ren Ab-ho-lung!</p> <p>1 Stück Blindschaltbild als Farb-druck (kei-ne Kle-bung)</p> <p>Aus-füh-rung ohne Abschließvorrichtung.</p> <p>Lie-fe-rung</p>	1,000	Stck	.....	.....
01.02.0040.	<p>Kabelaufführung Kabelanschlussfeld als Kabelaufführung, 630 A, Be-mes-sungs-span-nung 24 KV, Be-triebss-pan-nung 10 KV, An-schluss-art: Ab-zweig</p> <p>Mit 1 3--pha-si-ges Spannungsprüfsystem, Horstmann WEGA 2.2C, war-tungs-frei, in der Schaltfeldfront in-te-griert, per-ma-nen-te Spannungsanzeige des Ka-bels, in-klu-si-ve Ein-bin-dung in die Fern-mel-dung der LVB (alle vier Re-lais K1 bis K4 für Kurz- und Erd-schluss je-weils vor- und rück-wärts), Fern-über-tra-gung der Mel-dung "Span-nung vor-han-den" pha-sen-wei-se (über ka-pa-zi-ti-ven Ab-griff in den Durch-füh-run-gen für den Ka-bel-an-schluss). <u>Die Mel-dung muss im Erdschlussfall (eine Pha-se 0 V) an-ste-hen blei-ben,</u> Inklu-si-ve Ab-stim-mung mit Netz-be-trei-ber</p> <p>Mit 1 Satz Sammelschienenenerweiterung,</p>				

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
Fortsetzung...	<p>1 Satz Sammelschienensteckteil, ver-baut in her-me-tisch dicht ver-schweiß-ten Anlagenbehälter aus Edel-stahl (mit Clean-Air ge-füllt),</p> <p>1 ka-pa-zi-ti-ves Spannungsprüfsystem ge-mäß Be-schrei-bung</p> <p>1 Stück Niederspannungsschrank Höhe 600 mm</p> <p>1 Blindschaltbild als Farb-druck (kei-ne Kle-bung)</p> <p>1 Abzweig-Bezeichnungsschild</p> <p>Lie-fe-rung</p>	1,000 Stck	.....	.....
01.02.0050.	<p>Kabelabgang Gleichrichtertransformator</p> <p>Kabelabgang Gleichrichtertransformator Bemessungsspannung 24 KV, Betriebsspannung 10 KV, Einzelfeldbauweise, geeignet für den Anschluss von Kabel-T-Steckern, Durchführungen mit Außenkonus, Farb-ton RAL 1015, hellelfenbein, Anschlussart: Abzweig</p> <p>1 Va-ku-um-Leis-tungs-schal-ter 12 KV, 630 A, 20 kA/ 1s, (Sie-mens-Typ: L für Blue GIS), mit war-tungs-frei-em An-trieb als Federspeicherantrieb, mit Motor, Hilfsspannung: DC 110 V KU-fähig (Kurzunterbrechung) nach IEC / EN 62271-100 / VDE 0671-100 Bemessungsschaltfolge: O - 0,3 s - CO - 3 min - C O An-zahl Aus-schal-tun-gen (Ir): bis 10000 Schal-tun-gen An-zahl Aus-schal-tun-gen Kurz-schluss (Isc): bis 50 Schal-tun-gen mit me-cha-ni-schen EIN/ AUS Knöp-fen mit Hilfs-schal-ter, freie Kon-tak-te mit Zähl-werk für Schaltspielzahl mit me-cha-ni-scher An-zei-ge für "Fe-der ge-spannt" mit Arbeitsstromauslöser (f), Hilfss-pan-nung: DC 110 V mit Ver-rie-ge-lung zwi-schen Leis-tungs-schal-ter und Dreistellungsschalter, die das Schal-ten des Dreistellungsschalters bei ein-ge-schal-te-tem Leis-tungs-schal-ter ver-hin-dert; wirk-sam bei elek-tri-scher und me-cha-ni-scher Be-die-nung.</p> <p>1 Dreistellungstrennschalter, 630 A, mit den Schalt-stel-lun-gen "EIN-AUS-ERDE" ein-ge-baut im gas-ge-füll-ten Edel-stahl-be-häl-ter zur Er-dung des Ka-be-lab-zwei-ges An-for-de-rung Trenn-stre-cken ge-mäß IEC / EN 62271-102 / VDE 0671-102 und IEC / EN 62271-1 / VDE 0671-1 mit me-cha-ni-scher Schaltstellungsanzeige mit Sprun-gan-trieb, Mo-to-ran-trieb, Hilfss-pan-nung: DC 110 V mit Hilfs-schal-ter Funk-ti-on Trenn-schal-ter EIN und AUS Funk-ti-on Erdungsschalter EIN und AUS mit Abschließvorrichtung mit Einschaltsperrung für den Trenn-schal-ter (ver-hin-dert die Schalt-hand-lung "AUS-EIN" bei ge-öff-ne-tem Ka-bel-raum) mit Aus-füh-rung des An-trie-bes für ge-trenn-te</p>			

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
Fortsetzung...	<p>Be-tä-ti-gungs-he-bel (ge-mäß VDEW-Empfehlung) mit Ver-rie-ge-lung zwi-schen Leis-tungs-schal-ter und Dreistellungs-Lasttrennschalter</p> <p>1 3--pha-si-ges Spannungsprüfsystem, Horstmann WEGA 2.2C, war-tungs-frei, in der Schaltfeldfront in-te-griert, per-ma-nen-te Spannungsanzeige des Ka-bels, Fern-über-tra-gung der Mel-dung "Span-nung vor-han-den" pha-sen-wei-se (über ka-pa-zi-ti-ven Ab-griff in den Durch-füh-run-gen für den Ka-bel-an-schluss). <u>Die Mel-dung muss im Erdschlussfall (eine Pha-se 0 V) an-ste-hen blei-ben</u></p> <p>1 Dreiphasen-Stromwandlersatz, Zweikernwandler 125/1/1A, mit Schutzkern, mon-tiert am Ka-bel-an-schluss, ge-eig-net für Wandlerstromauslösung für das Schutz-sys-tem für Trans-for-ma-to-ren und für Mes-sung des Be-triebss-tro-mes Strom-mes-ser in L2 / An-zei-ge 0 - 100 A mit Dämp-fung Netzdatenermittlung über Netz-be-trei-ber, Klä-rung und Be-rech-nung der tech-ni-schen Da-ten der tat-säch-lich be-nö-tig-ten Wand-ler für die Schutz-tech-nik und Ab-stim-mung mit dem Netz-be-trei-ber</p> <p>1 Stück Niederspannungsschrank Höhe 600 mm, be-stückt mit: 1 Di-gi-ta-ler Überstrom-Zeitschutz 7SJ80 für einen 1860 kVA- Trans-for-ma-tor und Gleich-ri-ch-ter 3000 A, mit Trafoschutz, ohne Richtungserkennung, mit Stationsbus-Schnittstelle zur Über-tra-gung der Be-triebs- und Stör-mel-dun-gen so-wie Fern-wirk-Be-feh-le, mit Be-reit-stel-lung der der Projektierungsdaten zum An-schluss an die zen-tra-le SPS über den Stationsbus</p> <p>1 Stück Blind-schalt-bild als Farb-druck (kei-ne Kle-bung) 1 Stück Ab-zweig-be-zeich-nungs-schild</p> <p>Gas-raum-über-wa-chung mit An-zei-ge vor Ort und Fern-mel-dung "Gas-ver-lust"</p> <p>1 Satz Sammelschienensystem, gasisoliert (SF6-gasfrei), Cu, 630 A</p> <p>1 Stück Schutzrelaissystem für einen 1860 kVA-Transformator, Lieferung und Abrechnung des Relais in Abstimmung mit VE 03 und dem AG</p> <p>Inklusive Sammelschienenverbindung zur Nachbarzelle bzw. spannungsfestem Abschluss für Endfeld</p> <p>Lieferung</p>	2,000 Stck	.....	.....
01.02.0060.	<p>Kabelabgang EB-Transformator Ka-be-l-ab-gang mit Dreistellunglasttrennschalter mit HH-Sicherungsanbau für 1x Eigenbedarfstransformator,</p> <p>Be-mes-sungs-span-nung 24 KV, Be-triebss-pan-nung 10 KV,</p>			

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	EP in EUR	GP in EUR
Fortsetzung...	<p>Einzelfeldbauweise, ge-eig-net für den An-schluss von Kabel-T-Steckern, Durch-füh-run-gen mit Außenkonus, Farb-ton RAL 1015, hellelfenbein</p> <p>1 Dreistellungs-Lasttrennschalter, 200 A, mit den Schalt-stel-lun-gen "EIN-AUS-ERDE", ein-ge-baut im gas-ge-füll-ten Edel-stahl-be-häl-ter zur Er-dung des Ka-be-lab-zwei-ges, Schalt-funk-ti-on als Mehrzweck-Lasttrennschalter ge-mäß DIN / VDE 62271-103 / VDE 0671-103 und IEC / EN 62271-102 / VDE 0671-102</p> <p>An-for-de-rung Trenn-stre-cken ge-mäß IEC / EN 62271-102 / VDE 0671-102 und IEC / EN 62271-1 / VDE 0671-1 mit me-cha-ni-schen EIN / AUS Knöp-fen mit me-cha-ni-scher Schaltstellungsanzeige, mit Sprun-gan-trieb, Mo-to-ran-trieb, Hilfss-pan-nung: DC 110 V</p> <p>mit Fern-be-die-nung für den Mo-to-ran-trieb und mit Druck-tas-ter für "Vor-Or-t-Be-tä-ti-gung", mit Hilfs-schal-ter</p> <p>Funk-ti-on Lasttrennschalter EIN und AUS</p> <p>Funk-ti-on Erdungsschalter EIN und AUS</p> <p>mit Abschließvorrichtung, mit Einschalt-sperre für den Lasttrennschalter (ver-hin-dert die Schalt-hand-lung "AUS-EIN" bei ge-öff-ne-tem Ka-bel-raum) Si-che-rung ge-gen Wie-der-ein-schal-ten bei freimeldebereit ge-mach-ten Ka-beln, wirk-sam für Vor-Or-t-Schal-tung und Fern-schal-tung, mit Aus-füh-rung des An-trie-bes für ge-trenn-te Be-tä-ti-gungs-he-bel (ge-mäß VDEW- Emp-feh-lung), mit ein-po-lig isolierstoffgekapselten HH-Sicherungsbehäl-tern an-ge-baut au-ßer-halb der Gas-Be-häl-ter, mit 3--po-li-ger Ab-schal-tung bei Aus-lö-sung ei-ner HH-Si-che-rung, mit Mel-deschalter für Mel-dung: "HH-Si-che-rung aus-ge-löst", mit me-cha-ni-scher An-zei-ge "HH-Si-che-rung aus-ge-löst"</p> <p>Mit Einschalt-sperre für den HH-Sicherungsanbau (ver-hin-dert jeg-li-ches Schal-ten bei ge-öff-ne-ter Sicherungsklappe)</p> <p>1 3--pha-si-ges Spannungsprüf-system, Horstmann WEGA 2.2C, war-tungs-frei, in der Schaltfeldfront in-te-griert, per-ma-nen-te Spannungsanzeige des Ka-bels, Fern-über-tra-gung der Mel-dung "Span-nung vor-han-den" pha-sen-wei-se (über ka-pa-zi-ti-ven Ab-griff in den Durch-füh-run-gen für den Ka-bel-an-schluss). <u>Die Mel-dung muss im Erdschlussfall (eine Pha-se 0 V) an-ste-hen blei-ben</u></p> <p>1 Stück Auf-steck-Strom-wand-ler ein-po-lig, als Ringkernwandler zur Strom-mes-sung für ge-schirm-te Ka-bel Strom-mes-ser in L2 / An-zei-ge 0 - 30 A mit Dämp-fung</p> <p>1 Stück Niederspannungsschrank Höhe 600 mm mit Kommunikationsanbindeung an die zen-tra-le SPS über den Stationsbus zur Über-tra-gung der</p>				

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
Fortsetzung...	<p>Be-triebs- und Störmel-dedaten, so-wie der Fern-wirk-Be-feh-le</p> <p>1 Satz Sammelschienen-system, gasisoliert (SF6-gasfrei), Cu, 630 A</p> <p>Gasraumüberwachung mit An-zei-ge vor Ort und Fern-mel-dung "Gas-ver-lust"</p> <p>1 Satz HH-Si-che-rungs-ein-sät-ze 10 KV bis 12 KV, 10 A, Stich-maß e = 292 mm, Durch-mes-ser d = 53 mm</p> <p>1 Stück Blindschaltbild als Farb-druck (kei-ne Kle-bung) 1 Stück Abzweigbezeichnungsschild</p> <p>Inklu-si-ve Sammelschienenverbindung zur Nach-bar-zel-le bzw. spannungsfestem Ab-schluss für End-feld</p> <p>Lie-fe-rung</p>	1,000 Stck	.....	.....
01.02.0070.	<p>Seitenwand für Abschlussfeld Sei-ten-wand für Abschlussfeld, Maße ent-spre-chend An-lagen-typ, la-ckiert in RAL 1015 (hellelfen-bein), mit Zu-be-hör für Mon-ta-ge</p> <p>1x Sei-te an Ein-spei-sung (links), 1x Sei-te an Ka-be-l-ab-gang Eigenbedarfstransformator (rechts),</p> <p>Lie-fe-rung</p>	2,000 Stck	.....	.....
01.02.0080.	<p>Druckausleitkanal MS-Anlage Druckausleitkanal DJUCJT für die MS-Anlage der Firma Siemens vom Typ 8DJH24 Blue GIS. Zur si-che-ren Druckausleitung der Drücke und Gase im Störlichbogenfall der MS-An-la-ge, mo-du-lar auf-ge-baut und er-weiter-bar, für die zu-vor be-schrie-be-ne MS-An-la-ge un-ter Be-ach-tung der Aufstellreihenfolge der ein-zel-nen Schalt-fel-der so-wie der Ab-mes-sung der ge-sam-ten MS-An-la-ge, als an-schluss-fer-ti-ges Sys-tem.</p> <p>Die Aufstellreihenfolge der MSA (von links nach rechts): R, R, K, M(KK), H, T, T, T.</p> <p>Kanal, bestehend im Einzelnen aus (von links nach rechts):</p> <p>1-feldige Sockeleinheit zur Aufnahme des Rohranschlusselements als komplette, rechts und links erweiterbare Einheit, links mit Verschlussblech geschlossen</p>			

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	EP in EUR	GP in EUR
Fortsetzung...	<p>Maße ca. (H x B x T): 300mm x 380mm x 800mm</p> <p>2-feldrige Sockeleinheit zur Aufnahme der Feldkombination Siemens 8DJH24, RR als komplette, rechts und links erweiterbare Einheit, Maße ca. (H x B x T): 300mm x 1100mm x 800mm</p> <p>1-feldrige Sockeleinheit zur Aufnahme der Feldkombination Siemens 8DJH24, K als komplette, rechts und links erweiterbare Einheit, Maße ca. (H x B x T): 300mm x 550mm x 800mm</p> <p>1-feldrige Sockeleinheit zur Aufnahme der Feldkombination Siemens 8DJH24, M(KK) als komplette, rechts und links erweiterbare Einheit, Maße ca. (H x B x T): 300mm x 840mm x 800mm</p> <p>1-feldrige Sockeleinheit zur Aufnahme der Feldkombination Siemens 8DJH24, H als komplette, rechts und links erweiterbare Einheit, Maße ca. (H x B x T): 300mm x 350mm x 800mm</p> <p>1-feldrige Sockeleinheit zur Aufnahme der Feldkombination Siemens 8DJH24, T als komplette, rechts und links erweiterbare Einheit, Maße ca. (H x B x T): 300mm x 450mm x 800mm</p> <p>1-feldrige Sockeleinheit zur Aufnahme der Feldkombination Siemens 8DJH24, T als komplette, rechts und links erweiterbare Einheit, rechts mit Verschlussblech geschlossen, Maße ca. (H x B x T): 300mm x 550mm x 800mm</p> <p>Kanal für Aufstellung auf geschlossenem Boden, aus 3mm starkem, verzinktem Stahlblech, inklusi-ve druck-dich-ten Ka-be-lein-füh-run-gen an der Un-ter-sei-te.</p> <p>Rohrsystem (Standard), bestehend aus 3 Rohreinheiten inklusive:</p> <ul style="list-style-type: none"> - al-len Ver-bin-dungs-ele-men-ten, - Rohraufführungen in-klu-si-ve Einschieberohre, an der linken Sei-te (K01 Einspeisung 1) der Mittelspannungsschalt-an-la-ge, - Rohrsystem Erweiterung, bestehend aus 3 Rohreinheiten, - mit Ausleitung des Rohr-sys-tems über das Dach des Gebäudes (siehe extra Position), - Be-fes-ti-gungs-sys-tem und zu-sätz-li-che Veran-ke-rung für das Rohr-sys-tem nach sta-ti-scher Er-for-der-nis und Vor-ga-be des Her-stel-lers, kom-plett mit Mon-ta-ge-ma-te-ri-al und Zu-be-hör. 				

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
--------------	-----------------------	----------	-----------	-----------

Fortsetzung...

Die mittlere Länge der einzelnen Rohre beträgt ca. 3,20 m (ab Anlage bis Dach) und ist im Zuge der Werksplanung zur MSA durch den AN genau festzulegen.

Geprüftes System nach IEC 62271-200 und IEC 62271-202 in einem Raumvolumen $\geq 18 \text{ m}^3$ mit einem Kurzschlussstrom von 20kA/1s.

Mit Nachweis der Prüfung und Zulassung. Die Nachweise sind in die Dokumentation einzuarbeiten.

Das komplette Druckausleitsystem inklusive Rohrsystem ist in RAL 1015 (hellelfenbein) zu lackieren.

Das Druckausleitsystem ist vom AN im Zuge der Werksplanung zur MSA mit zu berücksichtigenden und technisch abzustimmen. Inklusive technischer Abstimmung mit dem AG und dem Netzbetreiber (VNB) im Zuge der Werksplanung.

Inklusive Abstimmung zwischen Hersteller Druckausleitsystem und Hersteller MS-Anlage sowie Hersteller Druckausleitklappe, Herstellung, Lieferung und Einarbeitung der Unterlagen in die Dokumentation, inklusive der zugehörigen Prüfnachweise zum gesamten System.

Lieferung des Druckausleitsystems mit der MS-Anlage bis ins G UW, inklusive notwendigem Zubehör und Montagematerial.

Ausführung nur in Abstimmung und nach Freigabe durch den AG.

Abrechnung nach Aufmaß.

1,000 Stck

01.02.0090.

Dachdurchführung Druckausleitungen

Dachdurchführung für 3 Rohreinheiten je DN 180 des Druckausleitsystems der Mittelspannungsschaltanlage liefern und betriebsfertig montieren.

Die Durchführung besteht aus einem inneren und einem äußeren Rahmen sowie 3 integrierte Schellen (ca. DN 180) zum Eindichten der Rohre. Der äußere Rahmen ist mit einem Blech mit umlaufenden Tropfkanten zu versehen.

Mit drei Klöpferdeckel für den Außenbereich auf den Rohren.

Fertigung gemäß Werkplanung des AN. Einschl. Herstellen der erforderlichen Bohrungen, Stemm- und Einsetzarbeiten sowie Verbindungen und Befestigungen.

Material: Edelstahl 1.4305

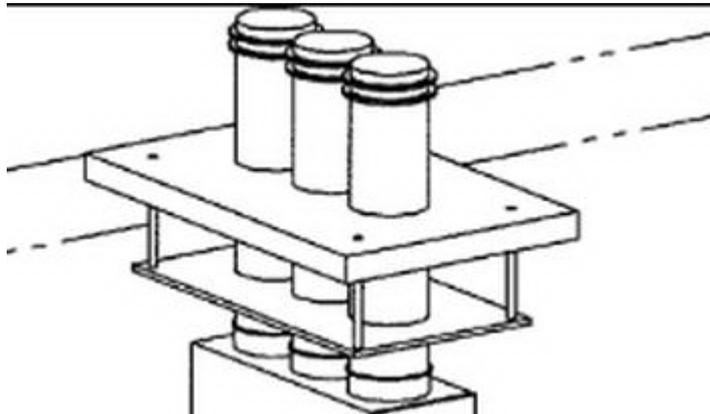
Abmessungen äußerer Rahmen: ca. 130 x 62 cm

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
--------------	-----------------------	----------	-----------	-----------

Fortsetzung...



In Abstimmung mit VE 01 (Deckenöffnung) und VE 03 (Montage Druckausleitung).

1,000 Stck

01.02.0100.

Ersatz-HH-Sicherungen

Für das Sicherungsabgangsfeld für den Eigenbedarfstransformator ist ein 2. Satz HH-Sicherungen mit-zu-liefern (Re-ser-ve), in-klu-si-ve Hal-te-run-gen.

Be-mes-sungs-strom 10 A
Be-triebss-pan-nung 6 - 12 KV
Stich-maß e = 292 mm
Durch-mes-ser d = 53 mm

Lie-fe-rung.

1,000 Satz

01.02.0110.

Werksplanung MSA

Die Werk-pla-nung für die Mit-tel-span-nungs-schalt-an-la-ge, ein-schließ-lich der tech-ni-schen Ab-stim-mung mit dem AG und dem Verteilnetzbetreiber (VNB), ist durch den AN an-zu-fer-ti-gen und nach Frei-ga-be durch den in-ter-nen Prüf-pro-zess des AN an den AG aus-zu-hän-di-gen. Die grund-le-gen-den Aus-sa-gen der Werksplanung (ohne in-ter-ne Verschaltungs- und Ver-drah-tungs-plä-ne) so-wie die an-ge-pass-te Fernwirkliste sind zu-sam-men-ge-fasst min-des-tens 3 Wo-chen vor Start der Her-stel-lung der Schalt-an-la-ge dem AG zur Sich-tung und all-ge-me-i-nen tech-ni-schen Frei-ga-be zu über-ge-ben. Die Sichtungsdauer der Un-ter-la-gen durch den AG be-trägt 10 Ar-beits-ta-ge nach Über-ga-be der kom-plet-ten Un-ter-la-gen.

In der Werksplanung ist der Rah-men der kom-plet-ten Schalt-an-la-ge in Grö-ße, Form und Di-men-si-on fest-zu-le-gen. Die Un-ter-la-gen zum Schaltanlagenrahmen sind durch den AN (Plan/Grund-riss mit al-len zu-sam-men-ge-stell-ten und zu-sam-men-hän-gen-den not-wen-di-gen Maß-an-ga-ben der Durch-brü-che und Öff-nun-gen) spä-tes-tens 14 Tage nach Auf-trags-er-tei-lung an den AG und den Pla-ner zu sen-den, da die-se Aus-sa-gen für die Fer-tig-stel-lung der Pla-nungs-un-ter-la-gen be-züg-lich der

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	EP in EUR	GP in EUR
--------------	-----------------------	-------	----	-----------	-----------

Fortsetzung...

Durch-brü-che am Fuß-bo-den not-wen-dig sin-d.

Im Zuge der Werksplanung ist der rech-ne-ri-sche und schrift-li-che Nach-weis zu er-brin-gen, dass die Netz-rück-wir-kun-gen ins Mit-tel-span-nungs-netz, be-son-ders die Ober-schwin-gun-gen, ge-mäß der TAB-Mit-tel-span-nung für die an-ge-bo-te-ne elek-tro-tech-ni-sche An-la-ge ein-ge-hal-ten wer-den. Not-wen-di-ge Ab-stim-mun-gen und tech-ni-sche Klä-run-gen mit dem Netz-be-trei-ber (VNB) und dem AG sind zu be-rück-sich-ti-gen. Der Nach-weis zur Ein-hal-tung der Netz-rück-wir-kun-gen ist dem AG so-wie dem Netz-be-trei-ber (VNB) vor der In-be-trieb-set-zung der An-la-gen zu über-ge-ben und in der Enddokumentation zum G UW mit ein-zu-ord-nen.

Tech-ni-sche Ab-stim-mung zum Dämpfungswiderstand in Kupp-lung (Span-nungs-wand-ler Erdschlusswicklung) mit dem Netz-be-trei-ber (VNB). Der Wi-der-stand ist ein-zu-bau-en (in-klu-si-ve der An-schlüs-se), aber nicht an-zu-schlie-ßen.

Er-mitt-lung und Be-rech-nung der Ein-stell-wer-te und Da-ten für die Schutz-tech-nik, al-ler be-nö-tig-ten Wand-ler, die Schal-ter und die not-wen-di-gen Pa-ra-me-ter/Da-ten für den Be-trieb der kom-plet-ten Schalt-an-la-ge, in Ab-stim-mung mit dem AG und dem Netz-be-trei-ber (VNB). Wei-ter-ga-be der ein-zel-nen er-mit-tel-ten Wer-te und Da-ten in Ta-bel-len-Form an den AG. Das Netzschutzkonzeptes kann nach Auf-trags-er-tei-lung bei der LVB ab-ge-fragt wer-den.

Die Fernwirkanbindung der ein-zel-nen An-lagen-tei-le ist ent-spre-chend der Meldepunktliste (An-la-ge zum Leis-tungs-ver-zeich-nis) aus-zu-füh-ren und im Zuge der Werksplanung mit dem AG ab-zu-stim-men. Wei-ter-hin muss die Über-tra-gung der Relaisanschlüsse vom Spannungsprüfsystem (Horstmann WEGA 2.2C) ab-ge-stimmt wer-den.

In der Werksplanung ist der zur MSA pas-sen-de Druckausleitkanal mit Rohr-sys-tem und Druckausleit-Klappe mit zu be-rück-sich-ti-gen und in die Pla-nung zu in-te-grie-ren. In-klu-si-ve der kom-plet-ten tech-ni-schen Ab-stim-mung zur tech-ni-schen Aus-füh-rung und zu not-wen-di-gen Abmessungen so-wie al-ler Prüf-nach-wei-se, Zu-las-sun-gen und Un-ter-la-gen für die Do-ku-men-ta-ti-on.

In der Werksplanung ist min-des-tens der Um-fang der An-la-gen- und Schaltungs-Unterlagen ge-mäß der LV-Position "Do-ku-men-ta-ti-on" zu be-rück-sich-ti-gen. Er-stel-lung al-ler not-wen-di-gen Verdrahtungs- und Kabellisten, Materialauflistungen so-wie al-ler zur Mon-ta-ge not-wen-di-gen Verschaltungsangaben zu den An-la-gen.

Wei-ter-hin sind die Un-ter-la-gen und tech-ni-schen Do-ku-men-ta-ti-o-nen zu den Bat-te-ri-en und An-lagen-tei-len, Wartungs- und Mon-ta-ge-Hin-wei-se zu den An-la-gen und Schrän-ken bei-zu-fü-gen.

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
Fortsetzung...	Für die Werksplanung sind die Vor-ga-ben und An-schluss-be-din-gun-gen vom Netz-be-trei-ber (VNB) zu be-rück-sich-ti-gen (sie-he Vor-be-mer-kun-gen).	1,000 Stck	.....	.....
01.02.0120.	<p>Parametriersoftware Schutzgeräte und Inbetriebsetzung Parametriersoftware für die in der MS-Schalt-an-la-ge ein-ge-setz-ten Schutz-ge-rä-te mit Zu-be-hör.</p> <p>Alle Schutz-ge-rä-te sind mit den not-wen-di-gen Soft-wa-re-pa-ke-ten zu lie-fern. Das nach-träg-li-che Ein-stel-len der Da-ten für die Netz-to-po-lo-gie, der Da-ten der ein-zel-nen Schutz-funk-tio-nen so-wie der Da-ten für den Netz-schutz (UMZ, usw.) durch den AG muss je-der-zeit und an je-dem Schutz-ge-rät mög-lich sein.</p> <p>Un-ter-stüt-zung des AG und des Netz-be-trei-bers bei der In-be-trieb-nah-me der Schutz-ge-rä-te, bei der Ein-ga-be und Ein-stel-lung al-ler Da-ten und Wer-te so-wie der In-be-trieb-set-zung der Schutz-tech-ni-k.</p> <p>Fol-gen-des Zu-be-hör ist mit-zu-lie-fern: 2x An-schluss-ka-bel für Pa-ra-me-trie-rung zur Ver-bin-dung zwi-schen Schutz-ge-rät und PC/Lap-top, min-des-tens 3 m lang. 2x Soft-wa-re auf DVD (ge-rä-te-ab-hän-gig), 2x Be-schrei-bung/An-lei-tung in deutsch auf DVD, 1x Be-schrei-bung/An-lei-tung in deutsch als Papierexemplar.</p> <p>Lie-fe-rung in Ab-stim-mung mit dem AG, Über-ga-be an AG.</p> <p>Abrech-nung nach Auf-maß.</p>	1,000 Stck	.....	.....
01.02.0130.	<p>Abstimmung mit EVU/VNB Tech-ni-sche Ab-stim-mung zur MS-An-la-ge und Ter-mi-n-ab-stim-mung mit dem EVU/VNB (hier Mitnetz Strom / Netz Leip-zig) zur Ein-bin-dung, zur Ab-nah-me und In-be-trieb-nah-me der Mit-tel-span-nungs-an-la-ge, der zu-ge-hö-ri-gen Schutz-tech-nik und des Ortsnetzanschlusses. Ab-stim-mung zur Werksplanung in-klu-si-ve der Netz-rück-wir-kung und bei der Aus-füh-rung, Ein-ho-lung und Ein-rei-chung al-ler da-für not-wen-di-gen Un-ter-la-gen und For-mu-la-re (auch Bestandsunterlagen), Mit-wir-kung bei den Ab-nah-men. Tech-ni-sche und ter-min-li-che Ab-stim-mung in Be-zug auf die MS-An-la-ge mit dem AG, in-klu-si-ve Er-stel-lung und Lie-fe-rung al-ler not-wen-di-gen Do-ku-men-te und Un-ter-la-gen</p>	1,000 Stck	.....	.....

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
--------------	-----------------------	----------	-----------	-----------

	Summe 01.02. MITTELSPANNUNGSSCHALTANLAGE		
--	-------------------------------------------------	--	--	-------

01.03. LEISTUNGSTRANSFORMATOREN

Vorbemerkung Leistungstransformatoren

Die Trans-for-ma-to-ren sind mit-tig zu den vor-han-de-nen Kabeldurchführungsöffnungen auf-zu-stel-len.

Die Umklemmung der un-ter-schied-li-chen An-schlüs-se auf der Se-kun-där-sei-te (510 V und 666 V) bei den bei-den Drehstrom-Gleichrichtertransformatoren er-folgt aus-schließ-lich auf der Se-kun-där-sei-te der Trans-for-ma-to-ren.

Die in den LV-Positionen zu den Trans-for-ma-to-ren vor-ge-ge-be-nen Ma-xi-mal- und Mi-ni-mal-Wer-te sind bei der Bau-aus-füh-rung ein-zu-hal-ten!

Die An-for-de-run-gen aus der Ökodesign-Verordnung sind bei der Her-stel-lung der Trans-for-ma-to-ren (au-ßer Gleichrichtertransformatoren) zu be-rück-sich-ti-gen.

Die aktuelle Netzspannung des Mittelspannungsnetzes ist durch den AN beim VNB vor der Bauausführung abzufragen und bei der Anlagenauslegung zu berücksichtigen.

Hinweise:

Die im LV angegebene Bemessungsleistung stellt die Mindestanforderung für den Gleichrichtertransformator, der angegebene Basisstrom den Wert für die Mindestanforderung des Gleichrichters dar (inkl. Leistungsreserve). Als Bezugswert ist der bei den vorgegebenen Bemessungsleistungen des Gleichrichtertransformators fließende Gleichstrom heranzuziehen. Der nachfolgende Gleichrichter muss dabei für den auftretenden Kurzschlussstrom bei einer Kurzschlussdauer gemäß Angabe aus der Position des Gleichrichtertransformators ausgelegt sein.

Der Gleichrichtertransformator ist auf die 1860 kVA (bei DC 750 V) und auf einen Basisstrom von mindestens 3000 A unter Berücksichtigung der Belastungsklasse VI (BK VI) auszulegen, maßgebend nach der Norm des Trafos. Es sind beide Normen angegeben, da durch die BK VI auch die Norm des Gleichrichters Beachtung finden soll.

01.03.0010. Drehstrom-Gleichrichtertransformator 1 (Yy0)

Drehstrom-Gießharz-Gleichrichtertransformator nach DIN EN 50328 und DIN EN 50329, DIN EN 60076-11

Der Trans-for-ma-tor muss ent-spre-chend der Be-las-tungs-klas-se VI über-last-bar sein. Bei der Aus-le-gung und Di-men-sio-nie-rung des Trans-for-ma-tors sind auch die Wer-te der Gleich-rich-ter (Be-las-tungs-klas-se VI nach EN 60146-1-1:2010) zu

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	EP in EUR	GP in EUR
Fortsetzung...	<p>be-rück-sich-ti-gen. Als Be-zugs-wert ist da-bei der bei den vor-ge-ge-be-nen Be-mes-sungs-leis-tun-gen des Gleichrichtertransformators flie-ßen-de Gleich-strom her-an-zu-zie-hen so-wie die bei Be-las-tungs-klas-se VI auf-tre-ten-den Strö-me des an-ge-schlos-se-nen Gleich-rich-ter-s (Da-ten zum Gleich-rich-ter sie-he LV-Pos. Gleich-rich-ter).</p>				
	Be-mes-sungs-leis-tung	1.600	kVA		
			bei Sekundärspannung 510 V		
	Be-mes-sungs-leis-tung	1.860	kVA		
			bei Sekundärspannung 666 V		
	Be-mes-sungs-span-nung auf der Pri-mär-sei-te	10,2	KV ± 5 x 2,0 %		
	Isolationspegel AC	28	KV		
	Isolationspegel LI	75	KV		
	Be-mes-sungs-span-nung auf der Se-kun-där-sei-te	510 V und 666 V	um-klemm-bar auf		
	Se-kun-där-sei-te				
	Isolationspegel AC	3	KV		
	Schalt-grup-pe		Yy0		
	Auf-stel-lung		In-nen-raum		
	Schutz-art		IP 00		
	Leerlaufverluste		ma-xi-mal 2.600 W		
	Kurz-schluss-ver-lus-te bei Be-zugs-wert von 120 °C		ma-xi-mal 14.000 W		
	Geräusche		ma-xi-ma-ler A-bewerteter Schal-llei-stung-sp-egel LWa max. 60 dB,		
			Schall-druck-pe-gel LPa (1 m) max. 46 dB		
	Bemessungsfrequenz	50	Hz		
	Max. Kurz-schluss-s-pan-nung		U _k = 6,0 %		
	Überlastbarkeit		Be-las-tungs-klas-se VI (100 % Dau-ernd, 150 % für 2 Stun-den,		
			300% für 60 Se-kun-den)		
	Um-ge-bung-stem-pe-ra-tur		min. -25°C, max. 40°C		
	Kühlungsart		AN		
	Kühl-luft-tem-pera-tur		min. -5°C, max. 20°C im Jah-res-mit-tel		
	Auf-stel-lungshö-he		<1000 m		
	Isolierstoff-klas-se		F (155°C)		
	zul. Über-temp. der Wick-lung		100 K		
	Tei-l-ent-la-dung		<= 5pC bei dop-pel-ter Bemessungs-		
			Span-nung (mit An-ga-be des		
			Er-geb-nis-ses im		
	Mess-pro-to-koll)				
	Brand-klas-se		F1		
	Umgebungsklasse		E2		
	Kli-ma-klas-se		C2		
	Über-wa-chung		Trans-for-ma-tor-Voll-schutz mit 3 Kaltleitersysteme je		
	Schen-ke-l (US-		Wick-lung) für War-nung,		

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	EP in EUR	GP in EUR
Fortsetzung...	<p>Verdrahtung des Transformatorschutzes (am Transformator, in Mittelspannungsschaltanlage).</p> <p>Hersteller/Fabrikat: Siemens, GEAFOL-Gießharztransformator oder gleichwertig</p> <p>Hersteller/Typ: 'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'</p> <p>Abmessungen LxBxH in mm: 'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'</p> <p>Gewicht in kg: 'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'</p> <p>Verluste Leerlauf in W: 'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'</p> <p>Lieferung bis ans Unterwerk, inklusive Zubehör</p>	1,000	Stck	.....	.....
01.03.0020.	<p>Drehstrom-Gleichrichtertransformator 2 (Dy5) Drehstrom-Gießharz-Gleichrichtertransformator nach DIN EN 50328 und DIN EN 50329, DIN EN 60076-11</p> <p>Auslegung und Dimensionierung sowie technische Angaben wie vorgenannte Positionsbeschreibung (wie GLR-Trafo mit Schaltgruppe Yy0)</p> <p>Schaltgruppe Dy5</p> <p>Der Transformator wird mit der Unterspannungsseite zum benachbarten Gleichrichtertransformator hin aufgestellt.</p> <p>Das Typenschild ist an der zur Tür weisenden Stirnseite des Transformators anzubringen. Auf dem Typenschild (Leistungsschild nach DIN EN 60076-1) sind alle relevanten Daten (Betriebsdaten, Leistungsangaben, alle Spannungsangaben (primär, sekundär), usw.) des Transformators anzugeben.</p> <p>Inklusive Lieferung, Montage und komplette betriebsfertige Verdrahtung des Transformatorschutzes (am Transformator, in Mittelspannungsschaltanlage).</p> <p>Hersteller/Fabrikat: Siemens, GEAFOL-Gießharztransformator oder gleichwertig</p> <p>Hersteller/Fabrikat: 'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'</p> <p>Abmessungen LxBxH in mm: 'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'</p> <p>Gewicht in kg: 'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'</p>				

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
--------------	-----------------------	----------	-----------	-----------

Fortsetzung...

Verluste Leerlauf in W:
'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'

Lieferung bis ans Unterwerk, inklusive Zubehör

1,000 Stck

01.03.0030. Drehstrom-Eigenbedarfstransformator (Dyn5)
Dreh-strom-Gieß-harz-Trans-for-ma-tor nach DIN EN 60076-11,
für Ei-gen-be-darfs-ver-sor-gung des G UW

Be-mes-sungs-leis-tung 63 kVA
 Be-mes-sungs-span-nung auf
 der Pri-mär-sei-te 10,2 KV ± 4 %
 Isolationspegel AC 28 KV
 Isolationspegel LI 75 KV
 Be-mes-sungs-span-nung auf
 der Se-kun-där-sei-te 400 V / 230 V
 Isolationspegel AC 3 KV
 Schalt-grup-pe Dyn5
 Auf-stel-lung In-nen-raum
 Schutz-art IP 00
 Leerlaufverluste ma-xi-mal 190 W (*)
 Kurzschlussverluste bei
 Bezugswert von 120 °C maximal 1600 W (*)
 (*: Un-ter Be-ach-tung der
 Ökodesignverordnung,
 Aktuelle Fassung von 2021
 beachten)
 Geräusche max. A-bewerteter (ohne Toleranz)
 Schalleistungspegel L_{Wa}=52 dB,
 Schalldruckpegel L_{Pa} (1 m)=42 dB
 Bemessungsfrequenz 50 Hz
 Max. Kurzschlussspannung U_k = 4,0 %
 Um-ge-bung-stem-pe-ra-tur mi
 n. -25 °C, max. 40 °C
 Kühlungsart AN
 Kühllufttemperatur min. -5 °C,
 max. 20 °C im Jah-res-mit-tel
 Aufstellungshöhe
 <1000 m
 Isolierstoffklasse F (155 °C)
 zul. Übertemp. der
 Wick-lung 100 K
 Tei-l-ent-la-dung <= 5pC bei
 dop-pel-ter Nenn-span-nung
 (Mit An-ga-be des Er-geb-nis-ses
 im Mess-pro-to-koll)
 Brand-klas-se F1
 Umgebungs-klas-se E2
 Kli-ma-klas-se C2
 Über-wa-chung 2
 Kaltleitersysteme je Schen-
 kel (US-Wick-lung) für War-nung und
 Aus-lö-sung
 Rollenmittenabstand 820 mm

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
--------------	-----------------------	----------	-----------	-----------

Fortsetzung...

Vakuumverguss für OS-Wicklungssysteme.

Ein-schließ-lich:

Aus-lö-se-ge-rät für ge-trenn-ten An- oder Ein-bau;
 Trans-por-trol-len Durch-mes-ser 125 mm, Brei-te 40 mm,
 um-steck-bar für Längs- und Querfahrt;
 La-ger zur körperschallisolierten Auf-stel-lung und Fest-stel-lung

Fol-gen-de Prü-fun-gen sind un-ter an-de-rem im
 Her-stel-ler-werk durch-zu-füh-ren (nach DIN EN 60076-1):

Stückprüfung: - Messung des Wicklungswiderstands
 - Messung der Übersetzung und Nachweis
 der Phasendrehung
 - Messung der Kurzschlussimpedanz und
 der
 Kurz-schluss-ver-lus-te
 - Mes-sung der Leerlaufverluste und des
 Leer-lauf-stroms
 - Spannungsprüfungen mit an-ge-leg-ter
 und
 In-du-zier-ter Stehwechselfspannung
 - Tei-l-ent-la-dungs-mes-sung
 Mit An-ga-be des Mess-ver-fah-rens

so-wie der

Messer-geb-nis-se un-ter

Berück-sich-ti-gung

der vor-an Auf-ge-zeig-ten Vor-ga-ben zur
 Tei-l-ent-la-dungs-mes-sung.

Typ-prü-fung: - Blitzstoßspannungsprüfung
 - Erwärmungsmessung

Son-der-prü-fung: - Geräusch-mes-sung

Das Ty-pen-schild ist an der zur Tür wei-sen-den Stirn-sei-te
 des Trans-for-ma-tors an-zu-brin-gen. Auf dem Ty-pen-schild
 (Leis-tungs-schild nach DIN EN 60076-1) sind alle re-le-van-ten
 Da-ten (Be-triebs-da-ten, Leis-tungs-an-ga-ben, alle
 Span-nungs-an-ga-ben (pri-mär, se-kun-där), usw.) des
 Trans-for-ma-tors an-zu-ge-ben.

Die OS und US An-schlüs-se sind oben vor-zu-se-hen.

Inklusive Lieferung, Montage und komplette betriebsfertige
 Verdrahtung des Transformatorschutzes (am Transforma-tor, in
 Mittelspannungsschaltanlage).

Hersteller/Fabrikat: Siemens, GEAFOL-Gießharztransformator
 oder gleichwertig

Hersteller/Fabrikat: 'Angaben im Bieterangabenverzeichnis
 eintragen!'

Abmessungen LxBxH in mm:
 'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
Fortsetzung...				
	<p>Gewicht in kg: 'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'</p> <p>Verluste Leerlauf in W: 'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'</p> <p>Lieferung bis ans Unterwerk, inklusive Zubehör</p>	1,000 Stck	.....	.....
01.03.0040.	<p>Transformatorenlager Transformatorenlager für die Aufstellung der Transformatoren zur Reduzierung von Schwingungen, Geräuschen, Vibrationen und zur Sicherung gegen Verrollen.</p> <p>Hersteller: Schwingungsdämpfer Dresden GmbH Fabrikat: TR-LA Typ: TR-LA-100 x 070 x 330, Härtegrad abhängig vom Trafogewicht</p> <p>oder gleichwertig:</p> <p>Hersteller/Fabrikat/Typ: 'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'</p> <p>Der zu liefernde Typ ist durch den AN in Abstimmung mit dem Transformatorenhersteller (Traforollen, Trafogewicht) festzulegen.</p> <p>Lieferung bis ans Unterwerk, inklusive Zubehör</p>	12,000 Stck	.....	.....
01.03.0050.	<p>Erdungsschalter GLR-Transformatoren OS-seitig Erdungsschalter je Gleichrichtertransformator</p> <p>Im Transformatorraum ist an der Wand auf der Ober-span-nungs-sei-te des Gleichrichtertransformators ein drei-po-li-ger Innenraum-Erdungsschalter für 12 KV (nach EN 62271-1, EN 62271-102, Klas-sen M1, E1) mit Mo-to-ran-trieb vor-zu-se-hen.</p> <p>Es ist eine Ver-rie-ge-lung zwi-schen dem Mo-to-ran-trieb des Erdungsschalters im Transformatorraum und dem drei-po-li-gen Erdungsschalters im zu-ge-hö-ri-gen Transformatorabgangsfeld der MS-An-la-ge her-zu-stel-len (be-vor-zugt mit-tels Sperr-ma-gnet am An-trieb).</p> <p>Die Ver-rie-ge-lung ist in bei-de Rich-tun-gen si-cher-zu-stel-len. Der Erdungstrenner im Transformatorraum darf nur dann ge-schlos-sen wer-den, wenn sich der drei-po-li-ge Erdungsschalters im zu-ge-hö-ri-gen Transformatorabgangsfeld der MS-An-la-ge in der Stel-lung "ge-er-det" be-fin-det. Bei ge-schlos-se-nem Erdungstrenner im Transformatorraum ist eine Ver-rie-ge-lung zum Leis-tungs-schal-ter des zu-ge-hö-ri-gen Trafoabgangsfeldes zu be-rück-sich-ti-gen, so dass der Leis-tungs-schal-ter nicht ein-ge-schal-ten wer-den kann.</p>			

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
Fortsetzung...	<p>Die Schal-ter-stel-lung des drei-po-li-gen Innenraum-Erdungsschalters ist am Meldebedienfeld und am Trafoabgangsfeld an-zu-zei-gen und fern-zu-mel-den.</p> <p>Tech-ni-sche Da-ten Erdungsschalter: Bemessungs-Spannung von 12 KV AC, Bemessungs-Strom 630 A, Bemessungs-Kurzzeitstrom 20 kA, Bemessungs-Stoßstrom 50 kA, An-trieb über DC 110 V, An-triebs-sei-te rechts oder links, Hilfs-schal-ter am Erdungsschalter, 2 Schlie-ßer, 2 Öff-ner, Mög-lich-keit zur Ver-rie-ge-lung des An-trie-bes,</p> <p>Innenraum-Erdungsschalter: Hersteller/Fabrikat: Driescher Moosburg, ES 12-20 oder gleichwertig</p> <p>Hersteller/Fabrikat Innenraum-Erdungsschalter: 'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'</p> <p>Elektrische Antriebseinheit: Hersteller/Fabrikat: Driescher Moosburg, UM10/15 oder gleichwertig</p> <p>Hersteller/Fabrikat Elektrische Antriebseinheit: 'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'</p> <p>Elektrische Steuereinheit: Hersteller/Fabrikat: Driescher Moosburg, UMS (DC 110 V) oder gleichwertig</p> <p>Hersteller/Fabrikat Elektrische Steuereinheit: 'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'</p> <p>Der An-trieb ist am Innenraum-Erdungsschalter in Rich-tung Tür hin an-zu-ord-nen (ist bei der Werksplanung be-züg-lich Auf-stel-lung des Trans-for-ma-tors zu be-rück-sich-ti-gen). Der Not-Han-dan-trieb muss aus Rich-tung Tür be-dien-bar sein.</p> <p>Die elek-tri-sche Be-dienein-heit des An-trie-bes im Transformatorraum ist vor der Absperrstange an-zu-ord-nen, mit Si-che-rung vor zu-fäl-li-ger Schal-tung.</p> <p>1 Stück Hand-Notkurbel mit Rutschkupplung zur Hand-be-tä-ti-gung des Erdungsschalters ist -mit-zu-lie-fern, die Län-ge der Kur-bel ist ent-spre-chend der Ört-lich-keit im G UW im fest-zu-le-gen.</p> <p>Die elek-tri-schen Wer-te des Trenners sind durch den AN in Be-zug auf den Gleichrichtertransformator so-wie bei der Ab-stim-mung mit dem EVU ab-schlie-ßend zu prü-fen und ab-zu-stim-men.</p> <p>Inklu-si-ve ei-ner Do-ku-men-ta-ti-on zu den Erdungsschaltern, so-wie der An-ga-ben zur not-wen-di-gen Ver-schal-tung für die ein-zel-nen Erdungsschalter und de-ren Ver-rie-ge-lung. Die Do-ku-men-ta-ti-on muss fol-gen-de haupt-säch-li-chen Da-ten</p>			

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
--------------	-----------------------	----------	-----------	-----------

Fortsetzung...

ent-hal-ten:
 - Kabellisten,
 - Verschaltungspläne,
 - Mon-ta-ge-hin-wei-se, An-lei-tun-gen,
 - Schaltungshinweise,
 - Funk-ti-ons-nach-weis und Pro-to-kol-le (vom Her-stel-ler),
 - Da-ten-blät-ter der ein-ge-setz-ten Kom-po-nen-ten,
 - An-ga-ben zu War-tung, Be-trieb und In-stand-set-zung

Lie-fe-rung des Erdungsschalters, des An-trie-bes, der Mecha-nik und der Be-dienein-heit in aus-rei-chen-der Di-men-sio-nie-rung, in-klu-si-ve der Ver-rie-ge-lung so-wie der zu-ge-hö-ri-gen Do-ku-men-ta-ti-on bis ins Unterwerksgebäude.

2,000 Stck

01.03.0060. Erdungsschalter EB-Transformator OS-seitig

Im Transformatorraum ist an der Wand auf der Ober-span-nungs-sei-te des Eigenbedarfstransformators ein drei-po-li-ger Innenraum-Erdungsschalter für 12 KV (nach EN 62271-1, EN 62271-102, Klas-sen M1, E1) mit Mo-to-ran-trieb vor-zu-se-hen.

Es ist eine Ver-rie-ge-lung zwi-schen dem Mo-to-ran-trieb des Erdungsschalter im Transformatorraum und dem drei-po-li-gen Erdungsschalters im zu-ge-hö-ri-gen Transformatorabgangsfeld der MS-An-la-ge her-zu-stel-len (be-vor-zugt mit-tels Sperr-ma-gnet am An-trieb).

Die Ver-rie-ge-lung ist in bei-de Rich-tun-gen si-cher-zu-stel-len. Der Erdungstrenner im Transformatorraum darf nur dann ge-schlos-sen wer-den, wenn sich der drei-po-li-ge Erdungsschalters im zu-ge-hö-ri-gen Transformatorabgangsfeld der MS-An-la-ge in der Stel-lung "ge-er-det" be-fin-det. Bei ge-schlos-se-nem Erdungstrenner im Transformatorraum ist eine Ver-rie-ge-lung zum Leis-tungs-schal-ter des zu-ge-hö-ri-gen Trafoabgangsfeldes zu be-rück-sich-ti-gen, so dass der Leis-tungs-schal-ter nicht ein-ge-schal-ten wer-den kann.

Die Schal-ter-stel-lung des drei-po-li-gen Innenraum-Erdungsschalters ist am Meldebedienfeld und am Trafoabgangsfeld an-zu-zei-gen und fern-zu-mel-den.

Tech-ni-sche Da-ten Erdungsschalter:
 Bemessungs-Spannung von 12 KV AC,
 Bemessungs-Strom 630 A,
 Bemessungs-Kurzzeitstrom 20 kA,
 Bemessungs-Stoßstrom 50 kA,
 An-trieb über DC 110 V,
 An-triebs-sei-te rechts oder links,
 Hilfs-schal-ter am Erdungsschalter, 2 Schlie-ßer, 2 Öff-ner,
 Mög-lich-keit zur Ver-rie-ge-lung des An-trie-bes,

Innenraum-Erdungsschalter:
 Hersteller/Fabrikat: Driescher Moosburg, ES 12-20
 oder gleichwertig

Hersteller/Fabrikat Innenraum-Erdungsschalter:
 'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
--------------	-----------------------	----------	-----------	-----------

Fortsetzung...

Elektrische Antriebseinheit:
Hersteller/Fabrikat: Driescher Moosburg, UM10/15
oder gleichwertig

Hersteller/Fabrikat Elektrische Antriebseinheit:
'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'

Elektrische Steuereinheit:
Hersteller/Fabrikat: Driescher Moosburg, UMS (DC 110 V)
oder gleichwertig

Hersteller/Fabrikat Elektrische Steuereinheit:
'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'

Der An-trieb ist am Innenraum-Erdungsschalter in Rich-tung Tür hin an-zu-ord-nen (ist bei der Werksplanung be-züg-lich Auf-stel-lung des Trans-for-ma-tors zu be-rück-sich-ti-gen). Der Not-Han-dan-trieb muss aus Rich-tung Tür be-dien-bar sein.

Die elek-trische Bedieneinheit des Antriebes im Transformatorraum ist vor der Absperrstange anzuordnen, mit Sicherung vor zufälliger Schaltung.

1 Stück Hand-Notkurbel mit Rutschkupplung zur Hand-be-tä-ti-gung des Erdungsschalters ist mit-zu-lie-fern, die Län-ge der Kur-bel ist Ent-spre-chend der Ört-lich-keit im G UW im fest-zu-le-gen.

Die elek-tri-schen Wer-te des Trenners sind durch den AN in Be-zug auf den Gleichrichtertransformator so-wie bei der Ab-stim-mung mit dem EVU ab-schlie-ßend zu prü-fen und ab-zu-stim-men.

Inklu-si-ve ei-ner Do-ku-men-ta-ti-on zu den Erdungsschaltern, so-wie der An-ga-ben zur not-wen-di-gen Ver-schal-tung für die ein-zel-nen Erdungsschalter und de-ren Ver-rie-ge-lung. Die Do-ku-men-ta-ti-on muss fol-gen-de haupt-säch-li-chen Da-ten ent-hal-ten:

- Kabellisten,
- Verschaltungspläne,
- Mon-ta-ge-hin-wei-se, An-lei-tun-gen,
- Schaltungshinweise,
- Funk-ti-ons-nach-weis und Pro-to-kol-le (vom Her-stel-ler),
- Da-ten-blät-ter der ein-ge-setz-ten Kom-po-nen-ten,
- An-ga-ben zu War-tung, Be-trieb und In-stand-set-zung

Lie-fe-rung des Erdungsschalters, des An-trie-bes, der Mecha-nik und der Be-dienein-heit in aus-rei-chen-der Di-men-sio-nie-rung, in-klu-si-ve der Ver-rie-ge-lung so-wie der zu-ge-hö-ri-gen Do-ku-men-ta-ti-on bis ins Unterwerksgebäude.

1,000 Stck

01.03.0070.

Ortsnetztrenntrafo

Dreh-strom-Trock-en-trans-for-ma-tor als Ortsnetztrenntrafo ein-ge-setzt für Ei-gen-be-darfs-ver-sor-gung bei Aus-fall des Eigenbedarfstrafos

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
--------------	-----------------------	----------	-----------	-----------

Fortsetzung...

Da-ten:

Schutzgrad: IP 23 nach DIN EN 60529
 Aufstellung: Innenraumaufstellung
 Isolationspegel: Li-, AC 3 / Li-, AC 3 nach DIN EN 60076-3
 Umgebungstemperatur: -5 °C bis +40 °C
 mittlere Tagestemperatur: +35 °C
 Aufstellungshöhe: bis 900 hPa (1000 m ü. NN)
 Kühlung: durch Um-luft -5 °C bis +35 °C
 Bemessungseingangsspannung: 3 AC 0,4 KV 50 Hz
 Bemessungsausgangsspannung: 3 AC 0,4 KV 50 Hz/PEN
 Be-mes-sungs-leis-tung: **30 kVA**
 Schaltgruppe: Dyn5

Der Trans-for-ma-tor wird pri-mär an das NS-Netz (Ortsnetzeinspeisung) an-ge-schlos-sen. Der Trans-for-ma-tor wird im Schaltanlagenraum des Un-ter-wer-kes auf-ge-stell-t.

Der Transformator ist in ein Gehäuse aus Stahlblech mit folgenden maximalen Abmessungen einzubauen:

Breite: 800 mm
 Tiefe: 600 mm
 Höhe: 500 mm
 Oberflächenschutz Gehäuse: Vor- und Fertiganstrich, Farbton RAL 1015 (hellelfenbein)

Hersteller/Fabrikat: 'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'

Abmessungen LxBxH in mm: 'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'

Gewicht in kg: 'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'

Transformator und Gehäuse einschließlich Zubehör entsprechend Beschreibung, Lieferung bis ans Unterwerk.

1,000 Stck

Summe 01.03. LEISTUNGSTRANSFORMATOREN

01.04. GLEICHSPANNUNGSSCHALTANLAGE

Allgemeine Angaben GSA

Die Gleichspannungsschaltanlage (GSA) des Gleichrichterunterwerks be-steht aus fol-gen-den Zel-len:

- 1 Rückleiterfeld
- 2 Gleichrichterfelder
- 1 Einspeisefeld
- 1 Umgehungs-/Streckenersatzfeld

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
--------------	-----------------------	----------	-----------	-----------

Fortsetzung...

4 Streckenfelder

Sämtliche Feldgerüste sowie die Schaltwagen sind in stabiler, verzinkter Profilstahlkonstruktion auszuführen. Zwischenwände, Seitenwände, Rückwände sowie Fronttüren sollen aus verzinktem Stahlblech erstellt werden.

Die **Schalt-schrän-ke** (Rückleiderschrank, Einspeisefeld und Streckenfelder bei ausgefahrenem Schaltwagen) müssen zu Wartungszwecken begehbar sein. Die Begehbarkeit dient vor allem der Kontrolle und Wartung der Anlagen. Das bedeutet, dass die Durchbrüche zum Kabelkeller in den Zellen entsprechend abgedeckt sein müssen.

Als Oberflächen-schutz erhält die Anlage einen Vor- und Fertiganstrich in Strukturlack. Der Farbton der GSA und der Gleichrichterfelder ist hellelfenbein RAL 1015, bzw. nach Angaben des AG.

Die maximalen Abmessungen der Felder (B x T x H) sollen folgende Werte betragen:

Rückleiterfeld mm x 2200 mm	max. 1000 mm x 1400
Gleichrichterfeld mm x 2200 mm	max. 800 mm x 1400
Einspeisefeld mm x 2200 mm	max. 800 mm x 1400
Umgehungs-/Streckenersatzfeld mm x 2200 mm	max. 600 mm x 1400
Streckenfelder mm x 2200 mm	max. 900 mm x 1400

Die Einzelbreitenmaße der Felder können von den o.g. Abmessungen abweichen, wobei die gesamte Breite des Verbundes aus

- 2x Gleichrichter und 1x Rückleiter mit **gesamt 2,60 m Länge** und

- 4x Streckenfelder, 1x Streckenersatzfeld, 1x Einspeisefeld mit **gesamt maximal 7,60 m Länge nicht** überschritten werden darf (siehe Ausführungsplanung).

Die vorgegebenen Gesamt-länge des Anlagenverbundes (siehe Lage-pläne) ist einzuhalten.

Allgemeine Angaben zur GS-Anlage:

Hersteller/Fabrikat: 'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'

Abmessungen der gesamten GS-Anlage:

Abmessung LxBxH in mm:
'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'

Gewichte der einzelnen GS-Felder:
Gewicht Gleichrichterfeld in kg:
'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
--------------	-----------------------	----------	-----------	-----------

Fortsetzung...

Gewicht Rückleiterfeld in kg:
'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'

Gewicht Einspeisefeld in kg:
'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'

Gewicht Streckenfeld in kg:
'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'

Gewicht Umgehungsfeld in kg:
'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'

Breite der einzelnen GS-Felder:

Breite Gleichrichterfeld in mm:
'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'

Breite Rückleiterfeld in mm:
'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'

Breite Einspeisefeld in mm:
'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'

Breite Streckenfeld in mm:
'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'

Breite Umgehungsfeld in mm:
'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'

Die Gleichrichter-Rückleiter-Einheit sowie die eigentliche Gleichspannungsschaltanlage ist jeweils als ein Sammelschienenverbund aufzubauen.

Die Zugänglichkeit/Erreichbarkeit der Verbindungsstellen speziell der Haupt-strom-krei-se für Instandhaltungsarbeiten ist unter dem Aspekt höchster Wartungs- und Montagefreundlichkeit und Ar-beits-si-cher-heit zu rea-li-sie-ren. Die Gleichspannungsschaltanlage muss für die Wandaufstellung ge-eig-net sein. Es muss eine gu-ter Zu-gang von der Vor-der-sei-te der Schalt-schrän-ke aus ge-währ-leis-tet sein. Ab-wei-chend vom Re-gel-fall ist punk-tu-ell auch der Zu-gang zur Mon-ta-ge von un-ten oder von oben zu-läs-sig. Mon-ta-ge- und War-tungs-ar-bei-ten über die Rück-sei-te der An-la-ge sind nicht zu-läs-sig.

Der op-ti-sche (Farb-kenn-zeich-nung) und pro-to-kol-lier-te Nach-weis der Ver-bin-dungs-stel-len (Anzugsmomente) ist dem AG im Rah-men der In-be-trieb-nah-me zu über-ge-ben. In Be-zug auf die Ar-beits-si-cher-heit (si-che-re Be-triebs-füh-rung der An-la-ge) sind für die Niederspannungsnischen der ein-zel-nen Fel-der nur Span-nun-gen (AC/DC) bis 110 V zu-läs-sig. Die Niederspannungsnischen sind ge-gen-über dem Haupt-strom-kreis / Schal-traum in Schutz-art IP40D ab-zu-gren-zen. Not-wen-di-ge Ka-bel-zu-füh-run-gen und Durch-brü-che sind ent-spre-chend aus-zu-füh-ren. Der Nach-weis der Schutz-art ist durch den Her-stel-ler in der

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
--------------	-----------------------	----------	-----------	-----------

Fortsetzung...

Anlagendokumentation zu er-brin-gen. Lei-tun-gen in-ner-half die Schalt-an-la-ge, wel-che DC 750 V/DC 600 V füh-ren, sind **doppelt isoliert** aus-zu-füh-ren.

Die Haup-t- und Umgehungs-Sammelschienen der Schalt-fel-der sind in Flachkupfer aus-zu-füh-ren. Alle Leis-tungs-tei-le der GSA müs-sen in ih-rer Überlastbarkeit der Be-las-tungs-klas-se VI nach EN 60146-1-1 (über-last-bar mit 150 % vom Ba-siss-trom über 2 Stun-den oder 300 % vom Ba-siss-trom über 1 Mi-nute,- je-weils im- An-schluss an -Dau-er-be-trieb mit- Ba-siss-trom) -ent-spre-chen. Wei-ter-hin müs-sen alle Leis-tungs-tei-le der GSA für die mög-li-chen auf-tre-ten-den Span-nun-gen bei DC 750 V aus-ge-legt sein (ge-mäß DIN EN 50163 (VDE 0115 Teil 102), VDV Schrift 521).

Elek-tri-sche Da-ten der An-la-ge:

- Be-mes-sungs-span-nung: DC 750 V, vor-läu-fi-ger Be-trieb mit DC 600 V
- Be-mes-sungs-strom der Betriebsschiene: 7,5 kA
- Be-mes-sungs-strom der Umgehungsschiene und der Ab-gän-ge: 3,0 kA

Mit Erdungsschienen (Cu 40x10 mm²) und mit al-len not-wen-di-gen Kugelfestpunkten (25 mm) in je-dem Feld.

Die Gleichspannungsschaltanlage wird mit Plus an die Fahr-lei-tung (über die Streckenabgänge) und mit Mi-nus an das Gleis (über den Rückleitschrank) an-ge-schlos-sen.

Grund-sät-ze der Schalt-an-la-gen-Steue-rung

Die GSA ist mit spei-cher-pro-gram-mier-ba-ren Steue-run-gen (SPS) aus-zu-rüs-ten. Da-bei sol-len spe-zi-ell die Streckenfelder und das Umgehungs-/Streckenersatzfeld je-weils mit ei-ner aut-ar-ken Ein-zel-Feld-steue-rung (Sla-ve-SPS) aus-ge-rüs-tet wer-den. Die Feld-steue-run-gen sol-len über einen Da-ten-bus mit der Mas-ter SPS im zen-tra-len Mel-de-/Be-di-en-feld ver-bun-den wer-den. Der Ether-net--ba-sier-te Da-ten-bus (Pro-to-koll: ProfiNET, ModbusTCP) ist in der GSA als Ring mit Red-un-danz (LWL (LC-Stecker), mit RSTP oder MRP Red-un-danz) zu den ein-zel-nen SPS in den Stre-cken auf-zu-bau-en, so dass bei Aus-fall oder Ab-schal-tung ein-zel-ner Steue-run-gen (SPS) eine si-che-re Bus-An-bin-dung und da-mit ein si-che-rer Be-trieb der wei-ter-hin funktionsbereiten Steue-run-gen in den Stre-cken ge-ben ist. Hier-zu sind die not-wen-di-gen Schnitt-stel-len und Swit-che mit vor-zu-se-hen. Die Funk-ti-ons-fä-hig-keit der ein-zel-nen Kom-mu-ni-ka-ti-ons-ver-bin-dun-gen und de-ren Teil-ab-schnit-te sind zu über-wa-chen und fern-zu-mel-den. Je-des so an-ge-bun-de-ne Gerät soll über die Feh-ler-mel-dung "Port A Feh-ler" und "Port B Feh-ler" ver-fü-gen und die-se an das Stations-HMI und die SCADA-Schnittstelle (Ver-bin-dung zum über-ge-ord-ne-ten Leit-sys-tem) über-tra-gen.

Stellungsmeldungen, Mess-wer-te sind am zen-tra-len -Mel-de-/- Be-di-en-feld im Klar-text per LCD-An-zei-ge

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
--------------	-----------------------	----------	-----------	-----------

Fortsetzung...

an-zu-zei-gen. Kom-men-de und ge-hen-de Stör-mel-dun-gen sol-len in chro-no-lo-gi-scher Rei-hen-fo-l-ge mit Uhrzeitvermerk in di-gi-ta-ler Form pro-to-kol-liert (auf-ge-zeich-net) wer-den. An-ste-hen-de Stör-mel-dun-gen sol-len im Klar-text per LCD-An-zei-ge mit An-ga-be des Feh-ler-or-tes an-ge-zeigt wer-den. Die Pa-ra-me-trie-rung der Gleich-stro-man-la-ge (Ein-stel-lung des Prüf-vor-gan-ges (Wiedereinschaltautomatik), des Fahrleitungsschutzes (Ab-bil-dung der Fahrleitungstopologie) oder des Kabelschutzes (Ab-bil-dung der Kabeltopologie)) soll über eine LCD- An-zei-ge er-fo-l-gen. Ein-stell-wer-te sind in di-gi-ta-ler Form zu pro-to-kol-lie-ren. Alle auf-lau-fen-den Da-ten sol-len über min-des-tens drei Tage ge-spei-chert wer-den.

Für alle An-zei-gen (Kon-trol-lla-mpen und Stellungsmelder) muss ein Prüf-vor-ri-ch-tung vor-han-den sein. Auf al-len Be-die-no-ber-flä-chen müs-sen die Schal-t- und Ver-sor-gungs-zu-stän-de dar-ge-stellt wer-den, die An-zei-ge ei-nes un-de-fi-nier-ten Zu-stan-des ist nur im Fal-le ei-ner Stö-rung zu-läs-sig. Die An-zei-gen alle Stellungsmelder müs-sen sich auch bei seit-li-cher Be-trach-tung gut er-ken-nen las-sen. Die LEDs sol-len bün-dig mit der Front-sei-te der An-zei-gen ab-schlie-ßen. Als Referenz-Stellungsmelder sind die Schalterstellungs-Anzeiger der Firma Debnar Messtechnik GmbH vom Typ EST-H-1915-xxx heranzuziehen.

Hersteller Stellungsmelder:
'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'

Typ der Stellungsmelder:
'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'

Alle betriebsmäßig relevanten Schaltzustände, Parameter, Störungen und Werte sollen am zentralen Melde-/ Bedienfeld zusammengefasst und dargestellt werden, mit Weiterleitung an die Infrastrukturleitstelle der LVB.

Schutz der Gleichstrom-Schaltanlage

Für die Gleich-strom-schalt-an-la-ge ist die Schutz-art Er-dung (Gebäudeerde) vor-ge-se-hen.

Die GSA ein-schließ-lich der Gleichrichterschränke ist iso-liert auf-zu-stel-len. Die Gerüstschluss-schutz-einrichtung soll den Strom zwi-schen Feldgerüst und Gebäudeerde über-wa-chen. Die Span-nung zwi-schen der iso-liert ge-führ-ten Bahn-er-de und der Gebäudeerde wird über-wacht. Im be-triebs-fer-ti-gen Zu-stand der GSA müs-sen die Schrän-ke nach dem Ab-klem-men des Erd-schluss-re-lais einen hoch-oh-mi-gen Isolationswert von min-des-tens 1 Me-ga-ohm auf-wei-sen.

Die Schutz-ein-ri-ch-tun-gen der Speiseabgänge (Strecken-kabel) sol-len sich in den Streckenfeldern und im Streckenersatzfeld be-fin-den. Beim Um-schal-ten auf den Streckenersatzschalter sol-len auch die Ka-bel-män-tel mit-tels Re-lais und dop-pelt iso-li-er-ter Sam-mel-lei-tun-gen auf die Kabelüberwachung des

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
--------------	-----------------------	----------	-----------	-----------

Fortsetzung...

Streckenersatzfeldes um-ge-schal-tet wer-den.

Alle Schutz-ein-ri-chen müs-sen auch bei Be-trieb über Umgehungs-trenner und Streckenersatzschalter funk-tio-nie-ren. Blo-cka-den durch Aus-lö-sung müs-sen sich auch über die Fern-steue-rung de-blo-ckie-ren las-sen. Das gilt auch für die Kabelüberwachung.

Einspeisefeld

Im Einspeisefeld be-fin-den sich zwei Trenn-schal-ter. Die-se sol-len die Ver-bin-dung zwi-schen den Gleich-ri-tern und der Betriebssammelschiene her-stel-len. Die Trenn-schal-ter im Einspeisefeld müs-sen mit den Trenn-schal-tern im Rückleiterfeld der GSA und dem zu-ge-hö-ri-gen MS-Trafo-Ab-gang ver-rie-gelt sein.

Rückleiterfeld

Es ist si-cher-zu-stel-len, dass der letz-te in der Rück-lei-tung an-ge-ord-ne-te Trenner erst bei ab-gesch-al-teter An-la-ge ge-öff-net -wer-den kann. Die Trenner in der Zu-lei-tung von den Gleich-ri-tern -müs-sen mit den Einspeisetrennern im Einspeisefeld der GSA und dem zu-ge-hö-ri-gen MS-Trafo-Ab-gang ver-rie-gelt sein. Wei-ter-hin sol-len hier die Gerüstschluss-Schutzeinrichtung so-wie die Spannungsüberwachung Rückleiter-Gebäudeerde un-ter-ge-bracht wer-den.

Streckenfelder

Die Streckenfelder sol-len aus ei-nem fes-ten Schaltfeldteil mit durch-ge-hen-den Sam-mel-schie-nen und Ka-be-l-ab-gän-gen so-wie aus ei-nem ohne Hilfs-mit-tel frei ver-fahr-ba-ren Schaltwagen be-ste-hen.

Im fes-ten Schaltfeldteil bil-den der Schal-ter-raum, der Kabelabgangsbereich, die Sam-mel-schie-ne, der Prüfkreis und die Niederspannungsnische je-weils ge-trenn-te Räu-me. Auf dem Schalterwagen ist der Gleich-strom-Schnell-schal-ter mon-tier-t. Der Schalterwagen be-fin-det sich in Be-triebs- und in Trenn-/Prüfstellung voll-stän-dig hin-ter der ge-schlos-se-nen Tür des Schal-ter-rau-mes. Die Trenn-/Prüfstellung wird an den Stellungsmeldern so-wie durch einen me-cha-ni-schen Stellungsanzeiger in der Feldtür an-ge-zeig-t.

Der Sammelschienenbereich der Streckenfelder ist vom Schalterwagenraum mit ei-ner Isolierstoffplatte zu tren-nen. Der Berüh-rungs-schutz bei her-aus-ge-fah-re-nem Schalterwagen ist zu ge-währ-leis-ten.

Die Starkstromverbindung zwi-schen dem Schalterwagen und dem fest-ste-hen-den Feldteil soll über Einfahrkontakte her-ge-stellt wer-den. Die Steuerungskontakte sind über eine gut zu-gäng-li-che se-pa-ra-te mehr-po-li-ge Niederspannungs-Steckverbindung her-zu-stel-len.

Zur wahl-wei-sen Um-schal-tung der Abgangskabel auf das Umgehungs-/Streckenersatzfeld ist im fest-ste-hen-den Feldteil ein Umgehungs-trennschalter ein-zu-bau-en.

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
--------------	-----------------------	----------	-----------	-----------

Fortsetzung...

Die Streckenfelder sind mit sta-ti-schem Über-stromaus-lö-ser, Stromanstiegsauslösung und au-to-ma-ti-scher Streckenprüfeinrichtung (Wiedereinschaltautomatik) aus-zu-rüs-ten. Je-des Streckenfeld ist mit zwei hand-be-tä-tig-ten Kabelabgangstrennschaltern aus-zu-rüs-ten. Die Ka-bel sind auf Schluss "Schirm -Lei-ter", Schluss "Schirm -Erde" zu über-wa-chen.

Die Streckenfelder sind mit ei-nem Gerät zum Fahrleitungsschutz aus-zu-rüs-ten. Hier-zu ist der Ver-lauf des Streckenstromes aus-zu-wei-sen und mit ei-nem Grenz-wert für die Be-las-tung der Fahr-lei-tung zu ver-glei-chen.

Alle Streckenfelder müs-sen die Nach-rüs-tung ei-nes Mitnahmeschutz (Be-fehl-s-ab-ga-be und- An-nah-me zum/vom kor-re-spon-die-ren-den Schal-ter) hin-sicht-lich Mon-ta-ge-platz und Be-fehls-ver-ar-bei-tung er-mög-li-chen. Es ist zu be-rück-sich-ti-gen, dass auch bei Be-trieb des Umgehungsschalters die Funk-tio-na-li-tät des Mitnahmeschutzes er-hal-ten blei-ben muss. Das Streckenfeld 1 des G UW WIE ist mit der Technik für den Mitnahmeschutz zu liefern.

Bei den Streckenfeldern sind die Schalt-zu-stän-de des Schnell-schal-ter, des Umgehungstrenners, des Schalterwagens (Ein-/Aus-ge-fah-ren, bei-de Kon-tak-te), die Streckenprüfautomatik, die Kabelabgangstrenner so-wie die Span-nung an den Ka-be-l-ab-gän-gen und alle da-mit zu-sam-men-hän-gen-den Stör-mel-dun-gen zu er-fas-sen und an das zen-tra-len Mel-de-/ Be-di-en-feld wei-ter-zu-lei-ten. Die Spannungserfassung er-folgt nach dem Schnell-schal-ter und vor den Abgangstrennern. Eine se-pa-ra-te Spannungserfassung an den ein-zel-nen Ka-bel-n ist nicht er-for-der-lich.

Alle Mo-du-le und Gerä-te im Streckenfeld müs-sen auch bei ein-ge-fah-re-nem Schaltwagen be-dien-bar/zu-gäng-lich sein. Die Schnell-schal-ter müs-sen so-wohl im ein- als auch aus-ge-fah-re-nen Zu-stand des Schaltwagens zu Kon-troll-zwe-cken ohne Hilfss-pan-nung Ein-/Aus-Schalt-bar sein (von Hand ggf. Be-dienele-ment). Zu be-rück-sich-ti-gen ist wei-ter-hin, dass die Schnell-schal-ter bei Aus-fall der Steu-er-span-nung nicht aus-lö-sen und sich die Schal-ter auch im ein-ge-fah-re-nen Zu-stand auf me-cha-ni-schem Weg ein- und aus-schal-ten las-sen.

Umgehungs-/Streckenersatzfeld

Das Umgehungs-/Streckenersatzfeld dient zur zeit-wei-sen Über-brückung ei-nes Streckenfeldes zum Zwe-cke der Re-pa-ra-tur oder Re-vi-si-on. Es ist ab-ge-se-hen von den Kabelabgangstrennschaltern und dem Umgehungstrennschalter wie ein Streckenfeld aus-zu-rüs-ten.

Wie bei den Streckenfeldern sind auch hier alle alle re-le-van-ten Schalt-zu-stän-de und Stör-mel-dun-gen zu er-fas-sen und an das zen-tra-len Mel-de-/ Be-di-en-feld

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
--------------	-----------------------	----------	-----------	-----------

Fortsetzung...

wei-ter-zu-lei-ten.

All-ge-mein

An den Fron-ten der Schalt-fel-der der Gleichspannungsschaltanlage sind Blindschaltbilder vor-zu-se-hen. Hier-bei ist die Hauptsammelschiene um 30% brei-ter (ca. 10 mm breit) als die Umgehungssammelschiene (ca. 7 mm breit) dar-zu-stel-len.

Die Ver-drah-tung der Schalt-an-la-ge muss in ih-rem Brand-ver-hal-ten min-des-tens den An-for-de-run-gen nach DIN EN 60332-1-2 ent-spre-chen (Klas-se ECA) und nach DIN EN 50575 (Stand 02-2017) ha-lo-gen-frei aus-ge-führt sein. Ka-bel-an-la-gen für die Si-che-rungs-an-la-gen und für die Not-be-leuch-tun-gen sol-len für einen Funk-ti-ons-er-halt im Brand-fall von min-des-tens 30 min aus-ge-legt sein.

Die in den Vor-be-mer-kun-gen -ent-hal-te-nen An-ga-ben so-wie die In-for-ma-tio-nen aus der Aus-füh-rungs-pla-nung sind bei der Aus-füh-rung der An-la-gen mit zu be-rück-sich-ti-gen!

01.04.0010.

Fahrstromgleichrichter

Fahrstromgleichrichter in kurz-schluss-fes-ter, selbstbelüfteter Aus-füh-rung in Schrankbauweise mit Zuluftöffnungen in den Tü-ren. Farb-ton RAL 1015 (hellelfenbein).

Zu-sätz-lich zu den Diodenmodulen sol-len der Gleich-rich-ter mit ei-ner Bedämpfungseinrichtung als Kommutierungshilfe und als Schutz vor be-trieb-li-chen Über-span-nun-gen aus-ge-rüs-tet sein.

Der Ba-siss-trom des Gleich-rich-ters soll bei ei-ner Be-las-tung ent-spre-chend Be-las-tungs-klas-se VI ge-mäß DIN EN 50328 (über-last-bar mit 150% vom Ba-siss-trom über 2 Stun-den oder 300% vom Ba-siss-trom über 1 Mi-nu-te, je-weils im An-schluss an Dau-er-be-trieb mit Ba-siss-trom) je-weils min-des-tens 3000 A be-tra-gen.

Die Gleich-rich-ter müs-sen für einen gleichstromseitigen Kurz-schluss über die Dau-er bis zur Ab-schal-tung über eine Schutz-aus-lö-sung aus-ge-legt sein (Be-ach-tung der Ab-schal-t-zei-ten der Schutz-tech-nik), auch un-ter Be-ach-tung der ma-xi-mal mög-li-chen Kurz-schluss-strö-me der vor-ge-schal-te-ten Gleichrichtertransformatoren.

Die Einzelgleichrichter wer-den in Sechspuls-Drehstrom-Brückenschaltung B6 be-trie-ben. Die pe-ri-odi-sche Spitzensperrens-pannung U_{RRM} der Dio-den soll min-des-tens 2400 V be-tra-gen.

Si-li-zi-um-Gleich-rich-ter, nach DIN EN 50328:

Gleichrichterfelder in Schrankbauweise
Be-mes-sungs-span-nung DC 750 V

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
--------------	-----------------------	----------	-----------	-----------

Fortsetzung...

Ba-siss-trom
Aus-le-gung
Schal-tung

min-des-tens 3000 A (3 kA)
Be-las-tungs-klas-se VI
Dreh-strom-brücke B6

Der Gleich-ri-cher wird mit dem Plus-Ab-gang (über Streckenabgangs- Zel-le) an die Fahr-lei-tung und mit dem Mi-nus-Ab-gang (über RL-Zelle) an das Gleis an-ge-schlos-sen.

Auf-bau mit beid-sei-tig ge-kühl-ten Silizium-Scheibendioden mit Einzelsicherungen; die ak-ti-ven Ele-men-te müs-sen nach Öff-nen der Tür und Ent-fer-nen der Schutz-ab-de-ckung aus 'Copolyester klar' von vor-ne aus-wech-sel-bar sein. Die Schutz-ab-de-ckung ist herstellerseitig zu be-rück-sich-ti-gen und be-triebs-fer-tig im Gleichrichterschrank zu mon-tie-ren, so dass eine leich-te Mon-ta-ge/De-mon-ta-ge ge-ge-ben ist.

Die An-steue-rung der Transformatorabgangsschalter als Schutz-ge-rä-te der Gleich-ri-cher ist zu be-rück-sich-ti-gen. Die AC- und DC-Kabelanschlüsse er-fo-l-gen nach un-ten. Der An-schluss des Mi-nus-Ab-gangs an die Rückleiterzelle er-fo-lgt mit-tels durch-ge-hen-der Sam-mel-schie-ne (Auf-stel-lung des RL-Schranks zwi-schen bei-den Gleich-ri-chern, iso-liert). Die Öff-nung zum Kabelkeller darf nur die für die Ka-bel-durch-füh-rung und Lüf-tung er-for-der-li-che Grö-ße ha-ben, so dass zu Wartungs- und Instandhaltungszwecken der Schalt-schrank be-tre-ten wer-den kann.

Angaben zum Gleichrichterschrank:

Basisstrom pro GLR mind.
'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!' A

Max. Verlus-te pro GLR (bei 100 %)
'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!' kW

Mit Sicherungs-Überwachungseinrichtung,
mit Kommutierungshilfe für die Leistungsdioden,
mit Überspannungsschutz auf der Gleichstromseite,
mit Erdungsfestpunkten an AC und DC Seite,

**mit 2 Leistungsdioden zur Ersatzreserve (je Gleichrichter, Übergabe an AG),
mit 2 Sicherungen zur Ersatzreserve (je Gleichrichter, Übergabe an AG).**

Mit allen zum Betrieb notwendigen Kugelfestpunkten (25 mm).

1 Blindschaltbild auf der Feldtür

Di-ver-se Re-lais, Schal-ter, Kon-tak-te, Klem-men, Ver-stär-ker, Wand-ler, Mess-ein-ri-chen in not-wen-di-ger An-zahl.
Ein-schließ-lich not-wen-di-gem Klein-ma-te-ri-al und not-wen-di-gem Zu-be-hör.

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
--------------	-----------------------	----------	-----------	-----------

Fortsetzung...

Lieferung.

2,000 Stck

01.04.0020.

Rückleiterfeld

Rückleiterfeld mit Sammel-schie-nen aus blan-kem Kup-fer als Rück-lei-tung zu den Si-li-zi-um-Gleich-richt-ern.

Überlastbarkeit der Hauptstromkomponenten ent-spre-chend Be-las-tungs-klas-se VI.

Farb-ton RAL 1015 (hellelfenbein).

Im Feld sind ein-ge-baut:

2 ein-po-li-ge Trenn-schal-ter
Be-mes-sungs-strom 4000 A,
mit Öse für Schaltstangenbetätigung auf dem Mes-ser,
mit Sperr-ma-gnet ge-gen zu-ge-hö-ri-gen Einspeisetrenner
im GS-Einspeisefeld und Gleichrichtertransformator-Schalter
(Mittelspannungs-Schaltanlage) ver-rie-gel-bar mit
Hilfs-schal-tern

für Mel-dung und

Ver-rie-ge-lung

5 Rückleiterabzweige mit
Ne-ben-wi-der-stand und Trenn-la-schen (mit
Ver-schrau-bung) für ge-samt zwei Rückleiterkabel mit je
500 mm², Erdungsfestpunkte an der Ab-gangs-sei-te,
Be-mes-sungs-strom 1600 A

1 Rückleiterabzweig mit
Ne-ben-wi-der-stand und Trenn-la-schen (mit
Ver-schrau-bung) für ge-samt vier Rückleiterkabel mit je 500
mm², Erdungsfestpunkte an der Ab-gangs-sei-te,
Be-mes-sungs-strom 1600 A

1 Trenner mit 1600 A
Be-mes-sungs-strom mit pri-märem An-schluss an RL-
Sammelschiene und se-kun-där an-ge-schlos-se-nem
Kurzschlussseil mit hand-be-tä-tig-ter Kontaktklaue für
Erdungsfestpunkte und po-ten-ti-al-frei-em Kugelfestpunkt
für Ru-he-stel-lung, Kurzschlussseil aus-rei-chend lang für
alle An-schluss-punk-te

Po-ten-ti-al-freie Mess-wer-ter-fas-sung für:

- Summenstrom
Strom-mes-ser 0..12 kA mit Ne-ben-wi-der-stand im
Hauptstrompfad
- Gleichrichterströme
Strom-mes-ser 0..4 kA mit Ne-ben-wi-der-stand in den
Gleichrichterstrompfaden
- Rückleiterstrom von je-dem Rückleiterzweig
Rückleiterstrommesser 0..2 kA mit Ne-ben-wi-der-stand,

Hochskala

- Trenn-ver-stär-ker für alle Mess-wer-te; für

Berüh-rungs-span-nung

mit Ar-beitss-pan-nung 1000 V

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	EP in EUR	GP in EUR
Fortsetzung...	<ul style="list-style-type: none"> - Über-mitt-lung der Mess-wer-te über SPS und IEC 104, Mess-be-reich -20...0...20 mA, - Berüh-rungs-span-nung, drei-stel-li-ge 7-Seg-ment-An-zei-ge rot - Messbuchsen für Di-rekt-mes-sung <p>Hin-wei-se: Die Berüh-rungs-span-nung muss ab ei-nem Span-nungs-wert von 3 V ge-mes-sen und ab-ge-bil-det wer-den. Der Rückleiterstrom (pro Rückleiterabzweig) muss ab ei-nem Strom-wert von 30 A ge-mes-sen und ab-ge-bil-det wer-den. Der Unterwerks-Summenstrom muss ab ei-nem Strom-wert von 100 A ge-mes-sen und ab-ge-bil-det wer-den (=> Je-weils Mess-wert mit Über-tra-gung).</p> <p>Mel-dun-gen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rückmelder für MS-LS-Schalter Gleichrichtertrafo 1 u. 2 so-wie - Stellungsmeldung al-ler im Feld be-find-li-chen <p>Trenn-schal-ter als LED-An-zei-ge</p> <ul style="list-style-type: none"> - "Aus-lö-sung Strom" und "Aus-lö-sung Span-nung" durch Gerüstschlusschutz und War-nung - Gerüstschutzeinrichtung, störfest ge-gen EMV-Einflüsse der Hauptstrombahn - Ab-schal-tung al-ler Gleich-rich-ter-Tra-fo-s und Streckenschalter über po-ten-ti-al-freie Kon-tak-te <p>Hilfs-re-lais DC 110 V</p> <p>2 Spannungsmelderelais (Ein-ge-stellt auf 60 V für die War-nung und 90 V für die Aus-lö-sung) Ein-ge-baut in die Niederspannungsnische und un-emp-find-li-ch ge-gen ma-gne-ti-sche Be-ein-flus-sung (kei-ne Reed-kon-tak-te)</p> <p>1 Gerüstschluss Stromrelais (Zur Fehlerstromüberwachung bei Gerüstschluss) Zu-satz-kon-tak-te für Steue-rung und Mel-dung Klemm-leis-te mit Kabelanbindungen von den Streckenzellen (Leistungsschaltversagerschutz), mit An-bin-dung an Aus-lö-sung des Gerüstschluss Stromrelais</p> <p>1 Me-tal-loxi-d-Ü-ber-span-nungs-ablei-ter ent-spre-chend VDV-Schrift 525 ein-schließ-lich kurz-schluss-fes-ter An-schluss-lei-tun-gen. Der Ablei-ter ist ein-zu-hau-sen, um eine Ver-schmut-zung der Feldeinbauten (beim Aus-bla-sen des Ablei-ters) zu ver-me-i-den. Ma-te-ri-al: Copolyester</p> <p>1 Blindschaltbild auf der Feldtür</p>				

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	EP in EUR	GP in EUR
Fortsetzung...	<p>1 durch-sich-ti-ge, ver-schraub-ba-re Kunststoffabdeckung zur zu-sätz-li-chen Ab-si-che-rung der Kabeltrenner</p> <p>Di-ver-se Re-lais, Schal-ter, Kon-tak-te, Klem-men, Ver-stär-ker, Wand-ler, Mess-ein-ri-chen in not-wen-di-ger An-zahl</p> <p>Mit al-len zum Be-trieb not-wen-di-gen Kugelfestpunkten (25 mm).</p> <p>Kommunikationsanbindung an die zen-tra-le SPS über red-un-dan-te Stationsbus-Schnittstelle (zwei Ports, RSTP oder MRP Red-un-danz, Ether-net) zur Über-tra-gung der Be-triebs- und Störmeldedaten, so-wie der Fern-wirk-Be-feh-le, Netzwerkswitch zur red-un-dan-ten An-bin-dung über Mul-ti-mo-de LWL (LC-Stecker) an das Mel-de- und Be-di-en-feld, Eingabebaugruppen zur Er-fas-sung der Analogmesswerte und Bi-när-da-ten</p> <p>Er-for-der-li-che Ka-bel und Anschlussmaterialien zum An-schluss vor-ge-nann-ter Gerä-te.</p> <p>Der Rückleiterschrank ist mit einer Breite von 1000 mm auszuführen!</p> <p>Ein-schließ-lich not-wen-di-gen Klein-ma-te-ri-al und not-wen-di-gen Zu-be-hör.</p> <p>Lie-fe-rung.</p>	1,000	Stck	.....	.....
01.04.0030.	<p>Einspeisefeld</p> <p>Einspeisefeld mit Sam-mel-schie-nen aus blan-kem Kup-fer für Ein-spei-sung von zwei Si-li-zi-um-Gleich-ri-tern (Plus-Ab-gang).</p> <p>Überlastbarkeit der Hauptstromkomponenten ent-spre-chend Be-las-tungs-klas-se VI.</p> <p>Farb-ton RAL 1015 (hellelfenbein).</p> <p>Im Feld sind im we-sent-li-chen ein-zu-bau-en:</p> <p>2 ein-po-li-ge Trenn-schal-ter Be-mes-sungs-strom 4000 A, Öse für Schaltstangenbetätigung auf dem Mes-ser, mit Sperr-ma-gnet ge-gen Gleichrichtertransformator-Schalter (Mittelspannungs-Schaltanlage) ver-rie-gel-bar mit Hilfs-schal-tern für Mel-dung und Ver-rie-ge-lung</p> <p>3 DC-Sicherungen 1000 V/ 10 A (als Vorsicherung für Span-nungs-mes-sung)</p> <p>3 DC-Spannungsteiler, Ein-gang 1000 V, Aus-gang 10 V</p> <p>3 DC-Trennverstärker, Ein-gang 0-10 V, Aus-gang 0-10 V</p>				

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
--------------	-----------------------	----------	-----------	-----------

Fortsetzung...

3 DC-Drehspul-Spannungsmesser 0-1 KV

div. Spannungsmelderelais (Verdrahtung auf Fernwirk-Klemmleiste)

2 Stellungsmelder (Trennschalter)

1 Meldeleuchte, gelb (Störung)

1 Erdungsschiene mit Erdungsfestpunkt

div. Hilfsrelais DC 110 V

1 Drucktaster zur Prüfung der Meldeleuchten und Stellungsmelder

1 Blindschaltbild auf der Feldtür

Diverse Relais, Schalter, Kontakte, Klammern, Verstärker, Wandler, Messeinrichtungen in notwendiger Anzahl

Mit allen zum Betrieb notwendigen Kugelfestpunkten (25 mm).

Kommunikationsanbindung an die zentrale SPS über redundante Stationsbus-Schnittstelle (zwei Ports, RSTP oder MRP Redundanz, Ethernet) zur Übertragung der Betriebs- und Störmeldedaten, sowie der Fernwirkbefehle, Netzwerkschwitch zur redundanten Anbindung über Multi-Mode LWL (LC-Stecker) an das Melde- und Bedienfeld, Eingabebaugruppen zur Erfassung der Analogmesswerte und Binärdaten

Erforderliche Kabel und Anschlussmaterialien zum Anschluss vorgenannter Geräte.

Einschließlich notwendiger Kleinmaterial und notwendiger Zubehör.

Lieferung.

1,000 Stck

01.04.0040.

Streckenfeld

Streckenfeld in Schwtwagentchnik, mit im oberen Bereich angeordneter, abgeschlossener und separater zugänglicher Relaisnische, Schwtwagen ohne Hilfsmittel leicht verfahrbar, mit Sammelschiene und Umgehungsschiene aus blankem Kupfer, Sicherheitsabdeckung des Sammelschienenraumes aus durchsichtigem Kunststoff, Berührungsschutz bei herausgefahrenem Schwtwagen. Überlastbarkeit der Hauptstromkomponenten entsprechend Belastungsklasse VI. Farbton RAL 1015 (hellelfenbein).

Der Umgehungstrennschalter und das Kabelüberwachungsgerät sind im festen Teil des Schaltfeldes

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	EP in EUR	GP in EUR
--------------	-----------------------	-------	----	-----------	-----------

Fortsetzung...

zu mon-tie-ren. Die üb-ri-gen Steu-erge-rä-te und der Schnell-schal-ter sind auf dem fahr-ba-ren Schaltwagen bzw. im Relaiskasten zu mon-tie-ren.

Die Kabelabgangstrenner sind in ei-nem se-pa-ra-ten Feldteil rechts (!) ne-ben dem Schaltwagen an-zu-ord-nen. Die Zwischenwand zum Schaltwagenraum muss für Montagezwecke demontierbar sein.

Alle im Streckenfeld fest ein-ge-bau-ten Gerä-te und Mo-du-le müs-sen auch bei ein-ge-scho-be-nem Schaltwagen zu-gäng-lich sein.

Es ist eine Si-che-rung für den Steuerkabelstecker vor-zu-se-hen, wel-che das Her-aus-fah-ren des Schaltwagens aus dem Streckenfeld bei ein-ge-steck-tem Steuerkabelstecker ver-hin-der-t.

Im Feld sind ein-zu-bau-en:

- 1 einpoliger Umgehungstrennschalter aus-ge-führt als Schub-Trennschalter bzw. Klapp-Trenn-schal-ter zur wahl-wei-sen Um-schal-tung der Streckenabgangskabel auf die Umgehungs-Sam-mel-schie-ne.
 Be-mes-sungs-strom 2600 A
 mit Mo-to-ran-trieb DC 110 V
 Im Not-Be-trieb muss sich der Umgehungstrenner sicher von außerhalb der Zelle mittels Kurbel oder anderem Bedienelement betätigen lassen.

- 1 einpoliger Gleichstrom-Schnellschalter mit asbestfreier Lichtbogenkammer mit Einfahrkontakten, mit Hauptschaltstücken, Ver-hin-de-rung von Abtragungen an den Hauptschaltstücken durch vor- bzw. nacheilend wir-ken-de Abbrandschaltstücken oder durch an-de-re ge-eig-ne-te Art oder durch spe-zi-el-len Materialeinsatz,
 Be-mes-sungs-strom 2600 A
 Nenn-span-nung DC 900 V (oder bis DC 1000 V)
 Sta-ti-scher Über-stromaus-lö-ser 1,5 ... 5,0 kA
 mit Mo-to-ran-trieb DC 110 V
 mit Arbeitsstromauslöser DC 110 V
 mit Kondensatorauslöser
 mit Hilfsschaltern für Mel-dung und Ver-rie-ge-lung
 mit Hilfsschalter zur Meldung der statischen Aus-lö-sun-gen ohne elek-tri-sche Selbst-hal-tung
 Der Gleich-strom-Schnell-schal-ter muss ohne Hilfs-/Steuerspannung von Hand Ein-/Aus-schalt-bar sein (ggf. mit Bedienelement)
 Elek-tri-sche Schalterauslösung im Test-be-trieb bei ausgefahrenem Schalterwagen muss mög-lich sein, Schal-ter vor-ein-ge-stellt auf 2,5 kA
 mit me-cha-ni-scher Ein-stell-mög-lich-keit für Eichwerte.
 Eichwerte in A: 1800, 2000, 2200, 2400, 2600 und 2800 .
 Fabrikat Gerapid, Typ 2607 oder Fabrikat Sécheron,

Fabrikat Sécheron, mit fol-gen-den zu-sätz-li-chen bzw. ab-wei-chen-den tech-ni-schen Ei-gen-schaf-ten:

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	EP in EUR	GP in EUR
Fortsetzung...	<p>Typ UR26-81S Selbst-hal-tung: ma-gne-tisch mit Va-ris-tor in Spu-le di-rek-ter Über-stromaus-lö-ser: 2,0 ... 5,0 kA (DV2) vor-ein-ge-stellt auf 3 kA in-di-rek-ter Aus-lö-ser: BIM5 Steck-ver-bin-der mit Har-ting Ste-cker 42 Pins ho-ri-zon-ta-ler ma-nu-el-ler Aus-lö-ser mit ma-nu-el-ler Einschaltvorrichtung Positionsanzeige: Hin-ter-grund schwarz „0“ (of-fen) / Hin-ter-grund weiß „1“ (ge-schlos-sen) cadmiumfreie Schalttechnik</p> <p>oder gleichwertiger DC-Schalter (in Abstimmung mit AG wegen Austauschbarkeit)</p> <p>Hersteller/Fabrikat DC-Schalter: 'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'</p> <p>2 Trenn-schal-ter Be-mes-sungs-strom 1250 A mit Zu-gö-se und Hilfs-kon-tak-ten für bei-de End-la-gen Schal-tung von vorn ohne Aus-fah-ren des Schnell-schal-ters mit Anschlusslasche für je 2x500 mm² AL- Presskabelschuhe;</p> <p>1 kom-bi-nier-tes Steuerungs- und Schutz-ge-rät mit in-te-grier-ter SPS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ver-sor-gungs-span-nung DC 110 V - Di-gi-tal-ein-gän-ge, Ana-lo-gein-gän-ge (An-zahl nach Not-wen-dig-keit), - Di-gi-tal-aus-gän-ge, Ana-lo-g-aus-gän-ge (An-zahl nach Not-wen-dig-keit) - Re-lais-aus-gän-ge (An-zahl nach Not-wen-dig-keit) - LWL-Eingang/-Aus-gang (An-zahl nach Not-wen-dig-keit) - 1 ab-ge-setz-tes Be-di-en-feld mit Dis-play (in der Felddür), mit Ta-sta-tur und LED-An-zei-gen - Stromanstiegsauslösung (Di/dt): Impulswandler, für Kondensatorauslösung, Un-ter-schei-dung zwi-schen unterwerksnahen und unterwerksfernen Kurz-schlüs-sen; Die Aus-lö-sun-gen sol-len in-tern mit zwei Zäh-lern ge-trennt ge-zählt wer-den. - di-gi-ta-ler Über-last-schutz: Aus-ge-legt als ther-mi-scher Über-last-schutz. Das Gerät muss die To-po-lo-gie des zu schüt-zen-den Fahrleitungsnetzwerkes oder der Spei-se-ka-bel als Einkörpermodell nach-bil-den kön-nen. Bei der Über-schrei-tung von Schwell-wer-ten ist die Stre-cke ab-zu-schal-ten. Die ein-wand-freie Funk-ti-on ist durch Ver-su-che wäh-rend der In-be-trieb-nah-me vor Ort nach-zu-wei-sen. <p style="text-align: right;">Mit Leistungsschalter- Versagerschutz (Zwangsabschaltung vor-ge-la-ger-ter</p>				

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
--------------	-----------------------	----------	-----------	-----------

Fortsetzung...

Schal-ter in Mit-tel-span-nungs-schalt-an-la-ge), die Ab-schal-tung des Versagerschutzes soll mit-tels Ver-drah-tung über die Aus-lö-sung des Gerüstschlusschutzes rea-li-siert wer-den (kei-ne Soft-wa-re-lö-sung), in-klu-si-ve Re-lais und Kabelanbindung zum Rückleiterschrank, mit Mel-dung und An-zei-ge auf Schutz-ge-rät-Dis-play und über Stationsbedienfeld, mit Über-tra-gung an die Leit-tech-nik

- red-un-dan-te Ether-net--ba-sier-te Stationsbus-Schnittstelle (Pro-to-koll: ProfiNET, ModbusTCP) zwei Ports, RSTP oder MRP Red-un-danz, Ether-net)
- Steue-rung der Prüf- und Wiedereinschaltautomatik
- **An-zei-ge am Schutz-ge-rät/auf dem Dis-play, wel-cher Schutz zur Aus-lö-sung des Schal-ters ge-führt hat (Di/dt oder Sta-ti-scher)**

Hin-weis zum Dis-play:
Auf dem Dis-play der Streckenzellen ist ein Er-satz-schalt-bild, im lo-gi-schen Gleich-nis mit dem Er-satz-schalt-bild der Ta-sta-tur und Rück-mel-dung auf der Zellentür, dar-zu-stel-len, mit dy-na-mi-scher An-zei-ge der Schal-ter-stel-lung. Schalt-hand-lun-gen di-rekt über das Dis-play sind nicht vor-ge-se-hen und sind softwareseitig zu un-ter-bin-den.

Hersteller/Fabrikat Steuer-/Schutzgerät:
'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'

- 1 Streckenprüfeinrichtung und Wiedereinschaltautomatik be-ste-hend aus:
Prüfwiderstand ca. 15 Ohm, Leistungswiderstandsgeräte vom Typ INO 3PR4, Hersteller GINO AG, oder gleichwertig (Daten entsprechend der Auslegung durch den AN).
Der Prüfwiderstand muss für einen Start des 2. Wiedereinschaltversuchs in-ner-halb von 2 Mi-nu-ten nach Ab-schluss des 1. Wiedereinschaltversuchs aus-ge-legt sein.
Vorsicherung mit Mel-de-kon-takt DC 750 V
Prüfschütz DC 750 V/70 A
in-kl. not-wen-di-ger Strom- und Span-nungs-wand-ler

Die Wiedereinschaltautomatik ist als Ablauf-steue-rung zur rea-li-sie-ren. Die Mes-s-er-geb-nis-se für den Rest-wi-der-stand über zu prü-fen-de Stre-cke müs-sen auf Grund der netztopologischen Ge-ge-ben-hei-ten mit ei-ner Ge-nau-ig-keit von <5 % er-mit-telt wer-den. Die ge-for-der-te Ge-nau-ig-keit ist durch Ver-su-che wäh-rend der In-be-trieb-nah-me nach-zu-wei-sen. Die Ein-stel-lun-gen der Kenn-wer-te des Prüf-vor-gan-ges (Vor-pau-se, Pau-se, Prüf-zeit, Prüfzyklenzahl) so-wie des mi-ni-mal zu-läs-si-gen Rest-wi-der-stan-des sol-len ohne zu-sätz-li-ches Gerät über eine di-gi-ta-le An-zei-ge vor Ort mög-lich sein

Hersteller/Fabrikat Streckenprüfeinrichtung:
'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'

Ausführung/Typ Prüfwiderstand:
'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'

- 1 Kabelüberwachungsgerät,

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
Fortsetzung...	<p>geeignet zur Isolationsüberwachung der Ka-bel-an-la-gen zur Fahr-strom-ver-sor-gung von Gleich-strom-bah-nen, auf-ge-baut ge-mäß VDV Schrift 515, ohne Mi-cro-pro-zes-sor, mit Nach-weis lang-jäh-ri-ger Zu-ver-läs-sig-keit und Ro-bust-heit (Nach-weis mit-tels Re-fe-ren-zen), mit fol-gen-den tech-ni-schen Ei-gen-schaf-ten: Be-mes-sungs-span-nung/An-schluss-s-pan-nung: DC 750 V +33 % -30 % (geeignet bis DC 1000 V) Über-wa-chung auf "Span-nungs-aus-fall" Schluss "Schir-m-Er-de", Schluss "Schir-m-Lei-ter" und ein ge-mein-sa-mes Kabelüberwachungsgerät für alle an-ge-schlos-se-nen Spei-se-ka-bel. Ab-si-che-rung der Ka-bel-män-tel über ge-eig-ne-te Sicherungstrenner für ein-po-li-ge Si-che-run-gen, DC 1500 V mit Si-che-rung 1000 V, Abschaltvermögen in Ab-hän-gig-keit des DC-Kurzschlussstromes, vier ein-zel-ne Ab-si-che-run-gen für je einen Ka-bel-man-tel mit 20 A. Die Si-che-run-gen müs-sen über-wacht wer-den, eine de-fek-te Si-che-rung muss zum Aus-schal-ten des Gleich-strom-Schnell-schal-ters füh-ren, inklu-si-ve der Mel-dung "Stö-rung KÜ" über die FW-Technik. Ab-si-che-rung Kabelüberwachungsgerät nach Vor-ga-be des Her-steller-s. Die Si-che-rungs-hal-ter müs-sen selbst berührungssicher sein und Ein ge-fahr-lo-ses Wech-seln der Si-che-rung im span-nungs-füh-ren-den Zu-stand er-mög-li-chen. Die Kabelüberwachung Er-de-Schirm muss sich ein-zeln de-ak-ti-vie-ren und auf War-nung schal-ten las-sen. Für die Mel-dung Betriebsspannungsausfall, Un-ter-schrei-tung der Isolationswerte Ader-Schirm (In-ne-rer Schluss) und Schir-m-Er-de (Erd-schluss) sind je 2 po-ten-ti-al-freie Wechselkontakte vor-zu-se-hen. Das Un-ter-schrei-ten der Grenz-wer-te soll mit-tels Leucht-di-oden An-ge-zeigt wer-den. Für Funk-ti-ons-prü-fung mit 2 Prüftasten. Zur Ein-stel-lung der Emp-find-lich-keit (Isolationsgrenzwert) mit 2 Po-ten-zio-me-ter. Prüftasten und Po-ten-zio-me-ter müs-sen von vor-ne zu-gäng-lich sein. Mit zu-sätz-li-chen Kon-tak-ten und Hilfs-kon-tak-ten zum Tren-nen des Kabelüberwachungsgerätes von den Ka-bel-schir-men bei aus-ge-schal-te-tem Gleich-strom-Schnell-schal-ter (Bsp: zum Spei-sen ei-nes tem-po-rär an-ge-schlos-se-nen Un-ter-wer-kes über das glei-che Spei-se-ka-bel bei War-tung und zum Test). Der Schirm des</p>			

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	EP in EUR	GP in EUR
--------------	-----------------------	-------	----	-----------	-----------

Fortsetzung...

zu
über-wa-chen-den Ka-bels ist nur dann mit dem
Kabelüberwachungsgerät zu ver-bin-den, wenn der Schal-ter
den Schalt-zu-stand „EIN“ hat.
Mit Trennklemmen zum Ab-tren-nen der Ka-bel-män-tel vom
Kabelüberwachungsgerät (zwi-schen Ka-bel und
Ab-si-che-rung).
Der Ein-satz ver-schie-de-ner Ab-schluss-wi-der-stän-de an
den Ka-beln muss mög-lich sein.
Hersteller: ESN Bahngeräte GmbH
Fabrikat: Typ 8531 BLUE, für erweiterten
Eingangsspannungsbereich bis
max. DC 1000 V

oder gleichwertig:

Hersteller/Fabrikat Kabelüberwachungsgerät:
'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'

Das Aus-schal-ten vor Ort muss auch bei aus-ge-fal-le-ner SPS
und Fern-/Ortschalter auf Fern mög-lich sein.

3 Si-che-rungs-au-to-ma-ten, 2 pol. mit Hilfs-kon-takt 1w (für
Be-tä-ti-gung, Steue-rung und Schutz)

1 Stellungsmelder (für Leis-tungs-schal-ter)

3 Stellungsmelder (für Umgehungs- und
Kabelabgangstrennschalter)

1 Meldeleuchte (für Mel-dung STRECKENPRÜFUNG LÄUFT)

1 Trenn-ver-stär-ker (für die Streckenstromauswertungen,
pas-send zum Messshunt am Schnell-schal-ter)

Hin-weis:
Der Streckenstrom muss ab ei-nem Strom-wert von 30 A
ge-mes-sen
und ab-ge-bil-det wer-den (Mess-wert mit Über-tra-gung).

1 Im-puls-zäh-ler 110 V DC (zählt die Überstromauslösung am
Leis-tungs-schal-ter)

1 Drehspul-Strom-mes-ser
An-zei-ge: -1 ... 0 ... 3 kA

1 Ne-ben-wi-ders-tand 3000 A, Klas-se 0,5
(Pas-send zum Trenn-ver-stär-ker)

2 Druck-tas-ter für Leis-tungs-schal-ter EIN (über
Prüfautomatik) / AUS

2 Druck-tas-ter für Umgehungstrennschalter EIN / AUS

1 Druck-tas-ter für PRÜFUNG der Lam-pen und
Stellungsmelder

1 Drehtaster (für Leis-tungs-schal-ter DIREKT EIN)

LED Rückmelder für Stellungsanzeige:
1x Schnell-schal-ter,

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	EP in EUR	GP in EUR
Fortsetzung...	<p>2x Trennstellung Schaltwagen, 1x Umgehungstrenner, 2x Kabelabgangstrenner (Lay-out in Ab-stim-mung mit dem AG)</p> <p>LED-Anzeigen für " Streckenprüfung läuft", "Strecke blockiert", "Kabelfehler"</p> <p>Di-ver-se Re-lais, Schal-ter, Kon-tak-te, Klem-men, Ver-stär-ker, Wand-ler, Mess-ein-ric-tun-gen in not-wen-di-ger An-zahl.</p> <p>Mit allen zum Betrieb notwendigen Kugelfestpunkten (25 mm).</p> <p>Erdungsschiene mit Erdungsfestpunkt</p> <p>1 Blindschaltbild auf der Feldtür</p> <p><u>Mitnahme:</u> Das Streckenfeld 1 des G UW WIE ist mit einem Mitnahmeschutz in Richtung des Streckenfeldes 8 des G UW FAB auszurüsten (siehe auch Gewerk Mitnahmeschutz im LV VE 02). Die anderen Streckenfelder sind nur für die Nachrüstung eines Mitnahmeschutzes vorzubereiten.</p> <p><u>Hin-weis:</u> Das Blindschaltbild auf dem Display des Schutzgerätes muss von der graphischen Struktur gleich mit dem Blindschaltbild auf der Tür sein.</p> <p>Einschließlich erforderlichem Kleinmaterial und notwendigem Zubehör. Mit allen für die Funktionen notwendigen Softwarekomponenten.</p> <p>Lieferung.</p>	4,000	Stck	.....	.....
01.04.0050.	<p>Umgehungs-/Streckenersatzfeld Umgehungsfeld, Auf-bau wie Streckenfeld in vor-ge-nann-ter Po-si-ti-on, je-doch ohne Umgehungstrennschalter und Kabelabgangstrennschalter, ohne Kabelüberwachungseinrichtung (Isolationsüberwachung).</p> <p>Mit Spannungsmelderelais für Umgehungsschiene so-wie Ver-drah-tung auf Fernwirk-Übergabeleiste.</p> <p>Mit al-len zum Be-trieb not-wen-di-gen Kugelfestpunkten (25 mm), u.a. Kugelfestpunkt zum Er-den der Umgehungssammelschiene.</p> <p>Ein-schließ-lich not-wen-di-gem Klein-ma-te-ri-al und not-wen-di-gem Zu-be-hör.</p> <p>Lie-fe-rung.</p>	1,000	Stck	.....	.....

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	EP in EUR	GP in EUR
--------------	-----------------------	-------	----	-----------	-----------

01.04.0060.

Werksplanung der GSA

Die Werksplanung für die komplette Gleichspannungsschaltanlage (GSA), einschließlich der technischen Abstimmung mit dem AG, ist durch den AN anzufertigen und dem AG vor Montagebeginn auszuhandeln.

Die Werkplanung ist mindestens 3 Wochen vor Start der Herstellung der Schaltanlage dem AG zur Prüfung und Freigabe zu übergeben. Die Prüfungsdauer der Unterlagen durch den AG beträgt 10 Arbeitstage nach Übergabe der kompletten Unterlagen.

In der Werksplanung ist der Rahmen der kompletten Schaltanlage in Größe, Form und Dimension festzulegen. Die Unterlagen zum Schaltanlagenrahmen sind durch den AN (Plan/Grundriss mit allen zusammenstellenden und zusammenhängenden notwendigen Maßangaben der Durchbrüche und Öffnungen) spätestens 14 Tage nach Auftragserteilung an den AG und den Planer zu senden, da diese Aussagen für die Fertigung der Planungsunterlagen bezüglich der Durchbrüche am Fußboden notwendig sind.

In der Werksplanung ist der schriftliche Nachweis der Kurzschlussfestigkeit der gesamten GSA, inkl. der Gleichrichter und des Rückleiterfeldes zu erbringen. In Abhängigkeit von diesem Ergebnis hat der Einsatz der Komponenten der Schaltanlage zu erfolgen, unter Berücksichtigung der Überlastbarkeit gemäß Belastungsklasse VI.

In der Werksplanung ist auch der notwendige Mitnahmeschutz der entsprechenden Streckenfelder einzuplanen.

Ermittlung/Berechnung der Einstellwerte und Daten für die Schutztechnik, die Schalter und die notwendigen Parameter/Daten für den Betrieb der kompletten Schaltanlage in Abstimmung mit dem AG. Weitergabe der einzelnen ermittelten Werte und Daten in Tabellenform an den AG.

Die Fernwirkanbindung der einzelnen Anlagenteile ist entsprechend der Meldepunktliste (Anlage zum Leistungsverzeichnis) auszuführen und im Zuge der Werksplanung mit dem AG abzustimmen.

In der Werksplanung ist mindestens der Umfang der Anlagen- und Schaltungsunterlagen gemäß der LV-Position "Dokumentation" zu berücksichtigen. Erstellung aller notwendigen Verdrahtungs- und Kabellisten, Materialaufstellungen sowie aller zur Montage notwendigen Verschaltungsangaben zu den Anlagen. Weiterhin sind die technischen Dokumentationen zu den Anlagenteilen, Wartungs- und Montagehinweise zu den Anlagen und Schränken beizufügen.

1,000 Stck

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	EP in EUR	GP in EUR
--------------	-----------------------	-------	----	-----------	-----------

01.04.0070.	<p>Schaltanlagenzubehör MSA und GSA Zu-be-hör für MSA, GSA als Erstausrüstung, bestehend aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zellschlüssel - Handkurbel für Schaltwagen - Bedienhebel für Schalter, Trenner - Erstausrüstung Reserveteile nach Angabe des Herstellers und Lieferers in Abstimmung mit dem AG <p>Für MSA und GSA.</p> <p>Zu-be-hör/Reserveteile zusammenstellen, Lieferung bis ins GUW.</p>	1,000	Satz
--------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------	------	-------	-------

01.04.0080.	<p>Kabelüberwachungsgerät 1 Stück Kabelüberwachungsgerät</p> <p>Entsprechend der technischen Beschreibung aus der Position "Streckenfeld" sowie baugleich der in den Streckenfeldern eingeplanten und eingesetzten Geräte als Reservegerät (zum schnellen Austausch, zur Aufrechterhaltung der Betriebsfähigkeit) liefern und an AG übergeben. Inklusive technischer Abstimmung mit dem AG vor Bestellung und Lieferung.</p> <p>Hersteller/Fabrikat Kabelüberwachungsgerät: 'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'</p> <p>Bestellung, Lieferung und Übergabe an AG.</p>	1,000	Stck
--------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------	------	-------	-------

Summe 01.04. GLEICHSPANNUNGSSCHALTANLAGE

01.05.	<p>EIGENBEDARFSSCHALTANLAGE</p> <p>Vorbemerkung Schränke Die Schränke für</p> <ul style="list-style-type: none"> - Eigenbedarfsschaltanlage, - Batterieschrank, - zentrales Steuer- und Meldfeld, - RTU-Schrank <p>Sind in Höhe und Optik einheitlich zu gestalten. In der Schaltanlagenfront sind alle Schränke bündig zueinander aufzustellen. Die maximale Länge der Schrankeinheit darf die Vorgaben aus der Planung nicht überschreiten.</p> <p>Die Felder für Eigenbedarfsschaltanlage, Steuer- und</p>				
---------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
--------------	-----------------------	----------	-----------	-----------

Fortsetzung...

Meldefeld und RTU-Schrank werden im Verbund aufgestellt. Die Konstruktion für diese drei Felder soll ohne Endwand zwischen den Feldern erfolgen. Eine Blechzwischenwand ist ausreichend.

Alle betriebsmäßig relevanten Schaltzustände, Parameter, Störungen und Werte sollen am zentralen Steuer- und Meldefeld zusammengefasst und dargestellt werden, mit Weiterleitung an die Infrastrukturleitstelle der LVB.

Die Verdrahtung der Schaltanlage muss in ihrem Brandverhalten mindestens den Anforderungen nach DIN EN 60332-1-2 entsprechen (Klasse ECA) und nach DIN EN 50575 (Stand 02-2017) halogenfrei ausgeführt sein. Kabelanlagen für die Sicherungsanlagen und für die Notbeleuchtungen sollen für einen Funktionserhalt im Brandfall von mindestens 30 min ausgelegt sein.

01.05.0010.

Eigenbedarfsschaltschrank

Eigenbedarfsverteilung 3 AC 400/230 V 50 Hz mit Einspeisung

Für den Notbetrieb, bei totalem Spannungsausfall, ist eine Batteriezelle mit Ladenetzteil vorzusehen. Diese befinden sich in einem gesonderten Schrank.

Einsatzbedingungen

- Einsatztemperaturbereich -5 °C bis + 40 °C
- Höchstwert des 24-Stundenmittels + 35 °C
- relative Luftfeuchte max. 95 %
- Kühlmittel, Luft im Temperaturbereich -5 °C bis + 35 °C
- Aufstellungshöhe/zulässiger Luftdruck 900 hPa (1000 m NN)
- Schutzgrad IP 4X nach DIN EN 60529 (Berührungsschutz bei geschlossener Tür)
- Umgebungsklasse 3K3/3Z1/3B1/3C2/3M2 nach DIN IEC 721
- Isoliermögen entsprechend DIN-VDE 0110 Teil 1
- Überspannungskategorie III und Verschmutzungsgrad 3 für Leistungsteil
- Überspannungskategorie II und Verschmutzungsgrad 2 für Steuerenteil
- Oberflächen-schutz, Vor- und Fertiganstrich, Farbton RAL 1015, hellelfenbein

Abmessungen Schrank (maximal):

- H: 2200 mm
- B: 1200 mm
- T: 600 mm

Hauptsächliche Einbauten Teil 3 AC 400/230 V 50 Hz/PEN

3 Einspeiseschalterschütze für Einspeisung des Eigenbedarfstransformators und der Ortsnetzersatzeinspeisung (Trenntrafo zur Vermeidung von Leerlaufverlusten beidseitig abschalten)

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
--------------	-----------------------	----------	-----------	-----------

Fortsetzung...

- Hersteller Siemens,
- Fabrikat 3RT2037-1NP34,
- Baugröße S2,
- AC-3, 30 kW / 400 V,
- 2 S + 2 OE,
- AC/DC 175 ... 280 V,
- Betriebsstrom 80 A,
- mit Varistor,
- 3-polig,
- Baugröße S2
- Schraubanschluss

oder gleichwertig:

Hersteller/Fabrikat Schütz:

'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'

- 1 Umschaltautomatik für au-to-ma-ti-sche Zu- und Ab-schal-tung des EB-Trafos und der Ortsnetzersatzeinspeisung bei Aus-fall/Stö-rung. Steue-rung so aus-ge-legt, dass fol-gen-de Schaltreihenfolge ein-ge-hal-ten wird:
1. Ein-spei-sung über EB-Trafo (bei feh-ler-frei-em Be-trieb)
 2. Ein-spei-sung über Ortsnetztrenntrafo (bei Aus-fall EB-Trafo)
- Mit Er-fas-sung und Mel-dung des Schalt-zu-stan-des.

- 1 Leistungsschalter, für Absicherung Einspeisung Eigenbedarfstransformator,
- Hersteller Siemens,
 - Fabrikat 3VA1110-5EF36-0KC0,
 - 3VA1 IEC Fra-me 160,
 - Schaltvermögenklasse M,
 - ICU= 55kA bei 380/415V - 50/60 Hz,
 - 3-polig,
 - Anlagenschutz TM240, ATAM,
 - IN= 100A Über-last-schutz,
 - IR= 70A...100A Kurzschlusschutz,
 - ein-stell-ba-rer Ansprechwert Strom: 5...10x IN,
 - Klem-men-an-schluss
 - Spannungsauslöser (STL),
 - 220-250V DC, 208-277V AC,
 - not-wen-di-ge Hilfs-schal-ter HQ

oder gleichwertig:

Hersteller/Fabrikat LS 400 V: 'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'

- 1 Sicherungslasttrennschalter 3--po-lig, NH 00, 160 A mit NH-Sicherungseinsatz gL/GG, Aus-füh-rung Kenn-mel-der: Kombikennmelder, Gr. NH000, 40 A, AC 500 V/DC 250 V für Ab-si-che-rung Ein-spei-sung ON-Trenn-trans-for-ma-tor (op-tio-nal auch als Leis-tungs-schal-ter mög-lich)

1 Anschlussklemmleiste ein-schließ-lich Ver-drah-tung

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	EP in EUR	GP in EUR
Fortsetzung...					
	Aus-füh-rung 35 mm ² Klem-men als Schraub-klem-men				
1	Nullschiene				
1	Phasenüberwachung				
1	Unterspannungsauslösung				
1	Über-span-nungs-schutz (SPD, Typ 2, 4+0 Schal-tung)				
	An-zahl Ab-gang mit je ei-nem ei-ge-nen allstromsensitivem Feh-ler-strom- schutz-schal-ter				
3	25 A/30 mA für Strom-kreis				
	Steck-do-sen 16 A Schaltanlagenraum				
1	25 A/30 mA für Strom-kreis				
	Steck-do-sen 16 A Transformatorenräume				
1	25 A/30 mA für Strom-kreis				
	Steck-do-sen 16 A für Werk-statt				
1	25 A/30 mA für Strom-kreis				
	Steck-do-sen 16 A für Sa-ni-tär-raum				
2	25 A/30 mA als Re-ser-ve				
2	40 A/30 mA für Steck-do-se 32 A				
	Schaltanlagenraum				
1	40 A/30 mA für Steck-do-se 32 A				
	Werk-statt				
1	40 A/30 mA für An-schluss 32 A				
	Baustrom-ver-tei-ler				
	(bauzeitl., spä-ter Re-ser-ve)				
1	32 A/30 mA , D, für Baustrom-ver-tei-ler (bauzeitl., später Reserve)				
	An-zahl Ab-gang mit je ei-nem ei-ge-nen Si-che-rungs-au-to-ma-ten:				
25	1polig, B, 16 A für Steck-do-sen, Be-leuch-tung, Au-ßen-be-leuch-tung, Heiz-kör-per, Re-ser-ve				
4	1polig, B, 16 A für Be-leuch-tung, Hei-zung, Warm-was-ser-spei-cher und Ventilator im Sa-ni-tär-raum				
3	1polig, B, 16 A als Re-ser-ve				
1	3polig, B, 16 A für zu-künf-ti-ge Brandmeldetechnik (ak-tu-ell Re-ser-ve)				
2	3polig, B, 16 A für 2x Ventilator im Schaltanlagenraum				
1	3polig, B, 16 A für Versorgung LWL-Wandschrank Netz Leipzig				
3	3polig, B, 16 A als Re-ser-ve				
4	3polig, B, 32 A für Steck-do-sen				
1	3polig, D, 32 A für Ein-spei-sung Bat-te-ri-e-la-de-ge-rät				
	Die ge-naue An-zahl der Feh-ler-strom-schutz-schal-ter so-wie der Automatenabgänge ist im Zuge der Werksplanung zur EB-Anlage fest-zu-le-gen und mit dem AG ab-zu-stim-men, in-klu-si-ve der vor-zu-hal-ten-den Re-ser-ve.				
	1x Einbau-Kunststoff-Sicherungssockel D01 mit Ab-de-ckung,				
	1x Schraubkappe D01 aus Kera-mik mit Prüfloch,				

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
--------------	-----------------------	----------	-----------	-----------

Fortsetzung...

plombierbar,
2x Schmelzein-satz D01 10 A, für An-bin-dung VNB-
Zählerschrank,
Ge-mäß Tech-ni-sche An-schluss-be-din-gun-gen für den
An-schluss an das
Mit-tel-span-nungs-netz der Netz Leip-zig GmbH.

- Anschlussklemmleiste ein-schließ-lich
- Ver-drah-tung
- Spannungsüberwachung mit Mel-dung

Leittechnische An-la-ge/Be-di-en-feld

- Blindschaltbild, Far-be RAL 9005 (tief-schwarz)
- Strom-mes-ser AC 0 ... 40 A
- Span-nungs-mes-ser AC 0 ... 400 V
- Messspannungsumschalter für Span-nungs-mes-ser
- Stellungsmelder Ein-spei-sung EB-Trafo, Orts-netz
- Rasterschalter Han-d-Au-to-ma-ti-k-Um-schal-ter für
au-to-ma-ti-sche
oder hand-be-trie-be-ne Um-schal-tung der

Ein-spei-sun-gen

- Stör-mel-dung Ei-gen-be-darf
- akus-ti-sche War-nein-ri-chtung, die bei Stö-run-gen nur im
Vor-Or-t-Be-trieb wirk-sam ist
- di-ver-se Trenn-ver-stär-ker, Hilfs-re-lais und not-wen-di-ges

Zu-be-hör

- für Mel-dun-gen und Über-wa-chung
(Mel-dun-gen nach zen-tra-ler SPS/Fernwirkanlage)
- Hilfs-re-lais für Steue-rung/Über-wa-chung Ei-gen-be-darf
- Haupt-schal-ter Ein-spei-sung von Bat-te-rie-zel-le
(AUS/EIN)
- Spannungsprüfung und Mel-dung "Ortsnetzspannung liegt
an"

- (mit Hilfs-re-lais)
- kom-plet-te Innenverdrahtung
- Fernwirkanbindung und Mel-dun-gen nach zen-tra-ler
SPS/Fernwirkanlage von: Stand Rasterschalter,
Stör-mel-dun-gen, alle Mel-dun-gen über Hilfs-re-lais,
Spannungsprüfung, wei-te-re
Mel-dun-gen ent-spre-chend der Meldepunktliste (An-la-ge
zum
Leis-tungs-ver-zeich-nis).

Di-ver-se Re-lais, Schal-ter, Kon-tak-te, Klem-men, Ver-stär-ker,
Wand-ler, Mess-ein-ri-chtun-gen in not-wen-di-ger An-zahl
ge-mäß Men-ge-ner-mitt-lung in der Werksplanung des AN.

Lie-fe-rung kom-plett und be-triebs-fer-tig bis zum G UW, in
Schalt-schrank (sie-he Vor-be-mer-kun-gen), in-klu-si-ve
not-wen-di-gem Zu-be-hör und Mon-ta-ge-ma-te-ri-al,
ein-schließ-lich al-ler in-tern not-wen-di-gen Ka-bel und
Ka-bel-an-schlüs-se.

1,000 Stck

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
--------------	-----------------------	----------	-----------	-----------

01.05.0020.

Schrank für Batterie und Ladegerät

Stromversorgungsschrank zum Einbau der in den nachfolgenden Positionen enthaltenen Batterie, des Ladegerätes und der DC-Verteilung,

bestehend aus:

Ge-häu-se: Stahlblech-Gehäuse Schutzart IP 20, RAL 1015 (hellelfenbein)

Ab-mes-sun-gen (max.): H:2000 mm
B: 800 mm
T: 600 mm

Bat-te-rie-fach: für 9 Blö-cke, auf-ge-teilt auf meh-re-re Fä-cher, mit Säurewanne je Flachboden

Ein-bau in Tür: Messung Ladespannung 0 ... 150 V
Messung Gerätestrom 0 ... 25 A
Messung Batteriestrom -40 ... 40 A
Messung Verbraucherstrom 0 ... 40 A
LED Netz-über-wa-chung
LED La-de-span-nung zu hoch
LED La-de-span-nung zu tief
LED Gleichrichterstörung
LED Bat-te-rie - Erd-schluss
LED Tie-f-ent-la-dung
LED Ab-gangs-feh-ler
Dreh-schal-ter AC - Ein-spei-sung

EIN/AUS

Hersteller: SVT Sperenberg
Fabrikat/Typ: E230 G110/20 Bwrug-V

oder gleichwertig:

Hersteller/Fabrikat/Typ:
'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'

Schrank mit Einbau-ten und Zu-be-hör be-triebs-fer-tig lie-fern.

1,000 Stck

01.05.0030.

Rahmen für Batterieschrank

Unterbaurahmen für Schrank aus vor-ge-nann-ter Po-si-ti-on zur er-höh-ten Auf-stel-lung.

Ge-häu-se: Stahl-blech-Ge-häu-se, RAL 1015 (hellelfenbein)

Ab-mes-sun-gen: H: 200 mm
B: 800 mm
T: 600 mm

Lie-fe-rung

1,000 Stck

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
--------------	-----------------------	----------	-----------	-----------

01.05.0040.

Anschluss transp. Ladegleichrichter

Im Schrank für Bat-te-rie und La-de-ge-rät ist ein von au-ßen zu-gäng-li-cher Gleichspannungsanschluss (DC 110 V) für das trans-por-ta-ble La-de-ge-rät zu in-te-grie-ren.

Typ: Rema Euro 80/16 kpl., BU 16 mm² - Buch-sen-kon-takt (tech-ni-sche Ab-stim-mung mit dem AG not-wen-dig)

Mit die-sem An-schluss muss ge-währ-leis-tet sein, dass bei ei-nem De-fekt des Ladegleichrichters die Ver-sor-gung der Bat-te-rie und der Ver-brau-cher durch den trans-por-ta-ble-n Ladegleichrichter über-nom-men wer-den kann.

1,000 Stck

01.05.0050.

Ladegerät

Geregeltes Gleichrichterkombigerät zum Laden einer Bleibatterie 110Ah/110V so-wie zur Spei-sung nach-ge-schal-te-ter Gleich-strom-ver-brau-cher.

Daten:

Ver-sor-gungs-span-nung: 110 V ±1%
 Verbraucherstrom: 20 A
 Netzeingangsspannung: 230 V ±10%,
 Primäranschluss: E 230 / D 400 V ±10% 50 Hz ±4%
 Kenn-li-nie: IU-Kennlinie nach VDE 41773, mit Thyristorregler
 La-de-span-nung: 126,9 Volt ±1% ent-spricht 2,35 V/Z
 Erhaltungsladespannung: 121,5 Volt ±1% ent-spricht 2,25 V/Z
 La-de-strom: 20 A ±2%, strom-begrenzt
 La-de-au-to-ma-tik: um-schal-ten Stark-/ Erhaltungsladen span-nungs-ab-hän-gig, per Hand-schal-ter
 Wel-lig-keit: 3 % ef-fek-tiv frequenzbewertet ohne Bat-te-rie, Ein-satz ei-ner Glättungs-drossel (20 mH) und Elek-tro-lyt-kon-den-sa-to-ren (Kein Streufeldtrafo)
 Funkentstörgrad: Klas-se "A", Grup-pe 2, ge-mäß EN 55022
 Geräusch-pe-gel: max. 60 dB
 Um-ge-bung-stem-pe-ra-tur: -5°C bis +40°C
 Kühlart: Luft-küh-lung
 Über-wa-chun-gen: Strom- und Span-nungs-mes-ser GS, zu-sätz-li-che Am-pereme-ter für Verbraucherstrom und Ladestromanzeige,
 Bat-te-rie-si-che-rung: Block-schalt-bild mit LED's 2--po-lig ab-ge-si-chert mit Sicherungslasttrenner Gr.00 (max.125A) mit 50 A Si-che-run-gen be-stückt
 Abgangskreise: DC-Verteilung, sie-he ex-tra Po-si-ti-on

Elek-tro-ni-sche stromabhängige Geräteüberwachung,

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	EP in EUR	GP in EUR
Fortsetzung...	<p>elek-tro-ni-scher Tiefentladeschutz, Netz-über-wa-chung, elek-tro-ni-sche Erdschlussüberwachung.</p> <p>Schnitt-stel-le zur Über-tra-gung der Stör-mel-dun-gen an die ZSPS, mit in-ter-ner Ver-drah-tung.</p> <p>Do-ku-men-ta-ti-on: 2-fach als Ko-pie DIN A4 - For-mat im ein-zel-nen be-ste-hend aus : Schalt-plä-ne nach Eplan Ver-si-on 5.30 Klem-men-plä-ne all-ge-me-i-ne Gerä-te-be-schrei-bung Be-schrei-bung der Zu-satzein-ri-chen-tun-gen Ein-stell-wer-te</p> <p>Hersteller: SVT Sperenberg Fabrikat/Typ: E230 G110/20 BWrug-V</p> <p>oder gleichwertig:</p> <p>Hersteller/Fabrikat/Typ: 'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'</p> <p>Lie-fe-rung und Ein-bau in den in vor-ge-nann-ter Po-si-ti-on ent-hal-te-nen Stromversorgungsschrank (Pos.: "Schrank für Bat-te-rie und La-de-ge-rät") Ein-schließ-lich al-ler Ka-bel und Ka-bel-an-schlüs-se, Mon-ta-ge-ma-te-ri-al und Zu-be-hör.</p>	1,000	Stck	.....	.....

01.05.0060.

Batterie

War-tungs-freie Blei-bat-te-rie, Nenn-span-nung 110 V, be-ste-hend aus:

- Batteriegefäße aus schlag-fes-tem Kunst-stoff, Ge-fäß und De-ckel
gas- und elektrolytdicht mit-ein-an-der ver-bun-den
- Poldurchführungen durch den De-ckel gas- und elektrolytdicht.
- Zel-len be-triebs-fer-tig ge-füllt und ge-la-den, mit po-si-ti-ven und ne-ga-ti-ven Git-ter-plat-ten, mit iso-li-er-ten Schraubverbindern
- An-schluss: an der Front-sei-te
- Gebrauchsdauer bei + 20°C: ≥12 Jah-re
- Reduzierung des Luftdurchsatzes auf 25% gem. VDE 0510.
- Nenn-span-nung: 110 Volt
- Nenn-ka-pa-zi-tät: 108 Ah
- Block-bat-te-ri-en: 9 Stück
- ga-ran-tier-te Ka-pa-zi-tät: 108 Ah
- Ent-la-de-zeit: 10 h
- Ent-la-de-strom: 10,8 A
- Ent-la-de-schluss-s-span-nung: 1,8 Volt/Zel-le

Hersteller: Hoppecke

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
--------------	-----------------------	----------	-----------	-----------

Fortsetzung...

Fabrikat/Typ: Net.power12V 100

oder gleichwertig:

Hersteller/Fabrikat/Typ:
'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'

Lie-fe-rung mit not-wen-di-gem Zu-be-hör und den in-ter-nen
Ka-bel-ver-bin-dun-gen

1,000 Stck

01.05.0070. DC 110 V-Verteilung

DC-Verteilung als Schrankaufbau be-ste-hend aus:

Haupt-säch-li-che Automatenabgänge:

- 1 DC 110 V 16 A MS-Schalt-an-la-ge Teil Ein-spei-sung
(Hilfss-pan-nung Steue-rung und Mel-dung)
- 1 DC 110 V 16 A MS-Schalt-an-la-ge Teil Ab-gang
(Hilfss-pan-nung
Steue-rung und Mel-dung)
- 1 DC 110 V 16 A Mo-torauf-zug MS-Schalt-an-la-ge
- 1 DC 110 V 16 A all-ge-mei-ne Steue-rung und Mel-dung MSA
- 1 DC 110 V 16 A all-ge-mei-ne Steue-rung und Mel-dung GSA
- 1 DC 110 V 16 A Mo-torauf-zug GSA
- 1 DC 110 V 16 A GSA-Schaltanlage (Hilfss-pan-nung
Steue-rung und Mel-dung)
- 2 DC 110 V 16 A all-ge-mei-ne Steue-rung, Mel-dung,
Über-wa-chung
Ei-gen-be-darfs-an-la-ge
- 2 DC 110 V 16 A FW-Anlage, ZSPS
- 2 DC 110 V 16 A Not-be-leuch-tung
- 1 DC 110 V 16 A LWL-Wandschrank der Netz Leipzig
- 3 DC 110 V 16 A Re-ser-ve

- Anschlussklemmleiste ein-schließ-lich Ver-drah-tung
- Re-lais für Sicherungsüberwachung
- Re-lais für Tür-Nä-he-rungs-schal-ter

Ein-bau in Schrank für Bat-te-rie und La-de-ge-rät, in-klu-si-ve
der in-ter-nen Ka-bel-ver-bin-dun-gen und notwendigem
Zubehör.

Lie-fe-rung be-triebs-fer-tig, in-klu-si-ve Zu-be-hör.

1,000 Stck

01.05.0080. Werksplanung der EB-Anlage

Die Werksplanung für die Eigenbedarfsschaltanlage,
ein-schließ-lich der tech-ni-schen Ab-stim-mung mit dem AG, ist
durch den AN an-zu-fer-ti-gen und dem AG vor
Mon-ta-ge-be-ginn aus-zu-hän-di-gen. In-klu-si-ve der
tech-ni-schen Ab-stim-mung mit der VE 03 "Zusatzleistungen
LVB" bezüglich der notwendigen Installationstechnik.
Die Werk-pla-nung ist min-des-tens 3 Wo-chen vor Start der
Her-stel-lung der Schalt-an-la-gen dem AG zur Prü-fung und
Frei-ga-be zu über-ge-ben. Die Prü-fungs-dau-er der

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	EP in EUR	GP in EUR
Fortsetzung...	<p>Un-ter-la-gen durch den AG be-trägt 10 Ar-beits-ta-ge nach Über-ga-be der kom-plet-ten Un-ter-la-gen.</p> <p>-</p> <p>In der Werksplanung sind eben-falls alle Durch-brü-che in Rich-tung Kabelkeller der kom-plet-ten EB-Schaltanlage, in-kl-u-si-ve Batterieschrank, in Grö-ße und Form fest-zu-le-gen.</p> <p>In der Werksplanung ist der Rah-men der kom-plet-ten Schalt-an-la-ge (kom-plet-te EB-Schaltanlage mit Batterieschrank) in Grö-ße, Form und Di-men-si-on fest-zu-le-gen. Die Un-ter-la-gen zum Schaltanlagenrahmen sind durch den AN (Plan/Grund-riss mit al-len zu-sam-men-ge-stell-ten und zu-sam-men-hän-gen-den not-wen-di-gen Maß-an-ga-ben der Durch-brü-che und Öff-nun-gen) spä-tes-tens 14 Tage nach Auf-trags-er-tei-lung an den AG und den Pla-ner zu sen-den, da die-se Aus-sa-gen für die Fer-tig-stel-lung der Pla-nungs-un-ter-la-gen be-züg-lich der Durch-brü-che am Fuß-bo-den not-wen-dig sin-d.</p> <p>Die Fernwirkanbindung der ein-zel-nen An-lagen-tei-le ist ent-spre-chend der Meldepunktliste (An-la-ge zum Leis-tungs-ver-zeich-nis) aus-zu-füh-ren und im Zuge der Werksplanung mit dem AG ab-zu-stim-men.</p> <p>Er-mitt-lung/Be-rech-nung al-ler not-wen-di-gen Pa-ra-me-ter/Da-ten für den Be-trieb der kom-plet-ten Schalt-an-la-ge in Ab-stim-mung mit dem AG. Wei-ter-ga-be der ein-zel-nen er-mit-tel-ten Wer-te und Da-ten in Ta-bel-len-Form an den AG.</p> <p>In der Werksplanung ist min-des-tens der Um-fang der An-la-gen- und Schaltungs-Unterlagen ge-mäß der LV-Position "Do-ku-men-ta-ti-on" zu be-rück-sich-ti-gen. Er-stel-lung al-ler not-wen-di-gen Verdrahtungs- und Kabellisten, Materialauflistungen so-wie al-ler zur Mon-ta-ge not-wen-di-gen Verschaltungsangaben zu den An-la-gen. Wei-ter-hin sind die Un-ter-la-gen und tech-ni-schen Do-ku-men-ta-tio-nen zu den Bat-te-ri-en und An-lagen-tei-len, Wartungs- und Mon-ta-ge-Hin-wei-se zu den An-la-gen und Schrän-ken bei-zu-fü-gen.</p>	1,000	Stck	.....	.....

Summe 01.05. EIGENBEDARFSSCHALTANLAGE

01.06. FERNWIRKANLAGE/ZSPS

Vorbemerkung Schränke

- Die Schrän-ke für
- Eigenbedarfsschaltanlage,
 - Bat-te-rie,
 - zentrales Steu-er- und Meldefeld,
 - RTU-Schrank

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
--------------	-----------------------	----------	-----------	-----------

Fortsetzung...

sind in Höhe und Op-tik ein-heit-lich zu ge-stal-ten.
In der Schaltanlagenfront sind alle Schrän-ke bün-dig zu-ein-an-der auf-zu-stel-len.
Die ma-xi-ma-le Län-ge der Schrankeinheit darf die Vor-ga-ben aus der Pla-nung nicht über-schrei-ten.

Die Felder für Eigenbedarfsschaltanlage, Steuer- und Meldefeld und RTU-Schrank wer-den im Verbund aufgestellt. Die Kon-struk-ti-on für die-se drei Fel-der soll ohne End-wand zwi-schen den Fel-dern er-fol-gen. Eine Blechzwischenwand ist aus-rei-chen-d.

Das Unterwerk ist in das bei der LVB vorhandene System der Fernwirk- und Fernsteuertechnik der Bahnstromversorgung (Hersteller ABB, System MicroSCADA) einzubinden. Dabei ist die technische Ausrüstung so zu gestalten, dass alle Meldungen und Befehle zwischen der Unterzentrale im Unte-werk und der Leitstelle der LVB fehlerlos übermittelt und verarbeitet werden. Über die bei der LVB vorhandene ABB-Systemsoftware müssen Änderungen der Parametrierung der Technik im Unterwerk möglich sein.

Die Pro-jek-tie-rung der Prozessdaten Fernwirkanlage, die Ver-knüp-fung der Prozessdaten mit Netz-leit-sys-tem, das in Be-trieb neh-men der Fernwirkanlage wer-den durch die LVB durch-ge-führt.
Die Projektdaten der zen-tra-len SPS ent-spre-chend IEC 60870-5-104 müs-sen vor-lie-gen.

Die Ver-drah-tung der Schalt-an-la-ge muss in ih-rem Brand-ver-hal-ten min-des-tens den An-for-de-run-gen nach DIN EN 60332-1-2 ent-spre-chen (Klas-se ECA) und nach DIN EN 50575 (Stand 02-2017) ha-lo-gen-frei aus-ge-führt sein. Ka-bel-an-la-gen für die Si-che-rungs-an-la-gen und für die Not-be-leuch-tun-gen sol-len für einen Funk-ti-ons-er-halt im Brand-fall von min-des-tens 30 min aus-ge-legt sein.

Die in den Vor-be-mer-kun-gen ent-hal-te-nen An-ga-ben sind bei der Aus-füh-rung der An-la-gen mit zu be-rück-sich-ti-gen!

01.06.0010. Zentrales Steuer- und Meldefeld

Das zentrale Steuer- und Meldefeld (x B x T) von max. 2200 x 800 x 600 mm unterzubringen.
Die-ser be-steht aus ei-ner Standardprofilkonstruktion mit seit-li-chen Ab-de-ckun-gen so-wie vor-der-sei-ti-ger Tür aus Stahl-blech, in-ne-rem schwenk-ba-ren Rah-men in der Stan-dard-far-be RAL 1015 (hell elfenbein).

Zen-tra-les Meldefeld, aus-ge-rüs-tet:
mit Stationsleit-rechner (zen-tra-le SPS),
mit Klemm-leis-ten,
mit DC/DC-Wandler 110/24 V zur Span-nungs-ver-sor-gung,
mit Kompakt-Stationsbedienfeld und In-dus-trie-PC (ge-son-der-te Pos.),
mit zen-tra-len Be-dienein-ri-chen-tun-gen,
mit zen-tra-lem Fern-Or-t-Um-schal-ter als se-pa-ra-ter

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
--------------	-----------------------	----------	-----------	-----------

Fortsetzung...

Schal-ter auf Schrank-tür mon-tiert (der zen-tra-le Fern-Or-t-Um-schal-ter soll auf alle Zel-len der MS-An-la-ge und GS-An-la-ge wir-ken und hat in Stel-lung „Ort“ Vor-rang vor ein-zel-nen Fern-/Or-t-Um-schal-tern an den Zel-len), An-bin-dung der Fernwirkunterstation (RTU) über IEC 60870-5-104.

Mit frei pro-gram-mier-ba-rer Prozessankopplung (an RTU) zum Ein-le-sen/Über-ga-be ex-ter-ner Mess-wer-te in den Stationsleit-rechner.

Kommunikationsanbin- gung der AC- und DC-Anlage an die zen-tra-le SPS über je einen Stationsbus-Schnittstelle (Pro-to-koll: ProfiNET, ModbusTCP) zwei Ports für AC- und DC-Anlage, An-bin-dung der Fernwirkunterstation (RTU 560) und des In-dus-trie-PC, Netzwerks- w-itch zur red-un-dan-ten An-bin-dung der AC- und DC-Anlage (da-von zwei un-ab-hän-gi-ge Rin-ge mit RSTP oder MRP Red-un-danz, Ether-net) über Mul-ti-mo-de LWL (LC-Stecker) - für DC-Anlage zwin-gend vor-ge-ge-ben - oder Kup-fer-LAN (RJ45).

Im Schrank ist eine Über-sichts-zeich-nung in Klar-sicht-fo-lie zu plat-zie-ren, aus der die ein-ge-setz-ten Bau-grup-pen, de-ren Be-schal-tung, Steck-plät-ze und Gerä-te-adres-sen bzw. Baugrup-pennamen her-vor-ge-hen.

Für die Schnitt-stel-le zwi-schen Fernwirkunterstation und zen-tra-ler SPS ist die Norm IEC 60870-5-104 bzw. ein Bus-sys-tem (Profinet) ein-zu-hal-ten. Die für die Über-tra-gungs-pro-to-kol-le er-for-der-li-chen Li-zen-zen sind mit an-zu-bie-ten und zu lie-fern.

Alle Mess-wer-te sind über die Schutz-ge-rä-te, die de-zen-tra-len SPS so-wie die ZSPS zu er-fas-sen und über die Da-ten-schnitt-stel-le IEC 60870-5-104 an die Fernwirkunterstation (RTU) zu über-tra-gen. Die Mess-wert-über-tra-gung muss über Fernsteuerbefehle ein- und aus-ge-schal-tet wer-den kön-nen. Der Ak-ti-vie-rungs-zu-stand muss fern-ge-mel-det wer-den.

Es ist ein Testbefehl zur zy-kli-schen Über-prü-fung des ge-sam-ten Über-tra-gungs-we-ges Leit-stel-le - RTU - ZSPS - Zel-len-SPS/Schutz-ge-rät ein-zu-ri-chen. Der bi-näre Aus-gang des Be-fehls (Ein-zel-be-fehl/SCO) ist hier-zu z.B. in ei-ner Streckenzelle auf einen bi-nären Ein-gang (Ein-zel-mel-dung/SPI) zu ran-gie-ren. Der Testbefehl ist als Impulsbefehl (1 s) um-zu-set-zen und muss un-ab-hän-gig vom Ort/Fern-schal-ter funk-tio-nie-ren. Testbefehl und -meldung dür-fen NICHT durch das Stationsdisplay er-fasst und auf-ge-zeich-net wer-den.

Über das Stationsbedienfeld sind Zei-tab-läu-fe, Pro-to-kol-le, Stör-mel-dun-gen, Mess-wer-te, der An-la-gen-zu-stand und das Schalt-bild der An-la-gen dar-zu-stel-len (um-schal-tar). Es ist eine ab-ruf-ba-re Er-eig-nis-lis-te zu in-te-grie-ren, bei der alle Vor-gän-ge, Mel-dun-gen, Be-feh-le und Schalt-hand-lun-gen chro-no-lo-gisch ab-ge-ru-fen wer-den kön-nen. Die zeit-li-che Ab-fol-ge der Er-eig-nis-lis-te soll min-des-tens 8 Wo-chen rück-wir-kend ab Abru-fzeitpunkt dar-ge-stellt wer-den.

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
--------------	-----------------------	----------	-----------	-----------

Fortsetzung...

Schalt-hand-lun-gen an den An-la-gen sol-len **NICHT** über das Stationsbedienfeld er-fol-gen, son-dern nur di-rekt an den An-la-gen oder per Fern-steue-rung über die Leit-war-te.

Die Mon-ta-ge der Gerä-te und Bau-tei-le er-folgt im hin-te-ren Schrankbereich auf ei-nem Ge-stell. Bedarfsweise kön-nen Klein-ge-rä-te auch an der Sei-ten-wand an-ge-ord-net wer-den. Der Schrank ist pas-siv zu be-lüf-ten, die be-nö-tig-ten Kom-po-nen-ten sind ent-spre-chend ei-ner ge-rin-gen Abwärmeezeugung aus-zu-wäh-len.

Inklu-si-ve al-ler -Pla-nung,- Do-ku-men-ta-ti-on, Dienst-leis-tun-gen,- In-stal-la-ti-on Und Test, Klein- und Zu-be-hör-tei-le, Klemm-leis-ten, Soft-wa-re und Li-zen-zen lie-fern, auf-stel-len und in Be-trieb neh-men.

Die Projektdaten der zen-tra-len SPS ent-spre-chend IEC 60870-5-104 sind dem AG vor-zu-le-gen.

Der im Un-ter-werk vor-ge-se-he-ne Ge-ne-ral-AUS-Strom-kreis ist als Arbeitsstromkreis auf-zu-bau-en und se-pa-rat ab-zu-si-chern.

Die Werksplanung (ge-son-der-te Po-si-ti-on) ist dem AG vor der Fer-ti-gung zur Be-stä-ti-gung vor-zu-le-gen.

Lie-fe-rung be-triebs-fer-tig bis zum G UW, in Schalt-schrank (sie-he Vor-be-mer-kun-gen), in-klu-si-ve not-wen-di-gem Zu-be-hör und Mon-ta-ge-ma-te-ri-al, ein-schließ-lich al-ler in-tern not-wen-di-gen Ka-bel und Ka-bel-an-schlüs-se.

1,000 Stck

01.06.0020.

Kompakt-Stationsbedienfeld

Kompakt-Stationsbedienfeld mit TFT-Farbdisplay mindestens 19 Zoll, Auflösung mindestens 1920x1080 Pi-xel (HD oder besser), mit zugehörigem Industrie-PC, integrierter Tastatur und Maus.

Hersteller/Fabrikat Industrie-PC:
'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'

Hersteller/Fabrikat/Auflösung Display:
'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'

Mit An-schlüs-sen für pe-ri-phe-re Gerä-te, Da-ten-for-ma-te in Ab-stim-mung mit der LVB, mit Datenspeicher, Be-mes-sung Da-ten-spei-cher so, dass die gespeicherten Daten frühestens nach 2 Monaten überschrieben werden, Da-ten aus-les-bar.

Inklu-si-ve al-ler Pla-nung, Do-ku-men-ta-ti-on, Dienst-leis-tun-gen, In-stal-la-ti-on und Test, Klein- und Zu-be-hör-tei-le, Klemm-leis-ten, mit Soft-wa-re und Li-zen-zen lie-fern auf-stel-len und in Be-trieb neh-men.

Die im G UW ein-ge-setz-ten kom-plet-ten Soft-wa-re-Pa-ke-te

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
--------------	-----------------------	----------	-----------	-----------

Fortsetzung...

(Be-die-nung, Schutz, usw.) sind zu-sätz-lich auf DVD bzw. USB-Stick mit der Anlagendokumentation zu über-ge-ben.

Die An-for-de-run-gen der Soft-wa-re sind dem Stand der Tech-nik zum Zeit-punkt der Aus-füh-rung an-zu-glei-chen.

Das di-rek-te Schal-ten der Mit-tel-span-nungs-schalt-an-la-ge so-wie der Gleichspannungsschaltanlage über das "Stationsbedienfeld" im Un-ter-werk ist nicht vor-ge-se-hen und ist softwareseitig zu un-ter-bin-den.

Die Werksplanung (ge-son-der-te Po-si-ti-on) ist dem AG vor der Fer-ti-gung zur Be-stä-ti-gung vor-zu-le-gen.

Lie-fe-rung be-triebs-fer-tig bis zum G UW, ein-ge-baut in Tür des Schalt-schran-kes "Zen-tra-les Steu-er- und Meldefeld", in-klu-si-ve not-wen-di-gem Zu-be-hör und Mon-ta-ge-ma-te-ri-al, ein-schließ-lich al-ler in-tern not-wen-di-gen Ka-bel und Ka-bel-an-schlüs-se.

1,000 Stck

01.06.0030.

RTU-Schrank

Der RTU-Schrank ist in ei-nem se-pa-ra-ten Schalt-schrank mit den Ab-mes-sun-gen (H x B x T) von ca. 2200 x 800 x 600 mm un-ter-zu-brin-gen. Die-ser be-steht aus ei-ner Standardprofilkonstruktion mit seit-li-chen Ab-de-ckun-gen so-wie vor-der-sei-ti-ger Tür aus Stahl-blech, in der Stan-dard-far-be RAL 1015 (hellelfenbein

Der RTU-Schrank soll im obe-ren Teil über ein Sicht-fens-ter (400 mm von oben) ver-fü-ge-n, hin-ter der ma-xi-mal 15 Ansteuergeräte der Schalterfernantriebe (ESN-Geräte) un-ter-ge-bracht sin-d.

In die-sem Schrankbereich sind au-ßer den Montageschienen für die Ansteuergeräte und die Gerä-te selbst kei-ne an-de-ren Aus-rüs-tun-gen ein-zu-bau-en. Ak-tu-ell wer-den 15 Ansteuergeräte vor-ge-se-hen (sie-he nach-fol-gen-de Pos.).

Ver-wen-dung/Vor-be-rei-tung für folgende Trenner und Schalter:

- S4712 elek-trisch er-schlie-ßen/öffnen, 1x Ansteuereinheit,
- T4719 elek-trisch er-schlie-ßen/öffnen, 1x Ansteuereinheit,
- S4721 elek-trisch er-schlie-ßen/öffnen, 1x Ansteuereinheit,
- S4722 elek-trisch er-schlie-ßen/öffnen, 1x Ansteuereinheit,
- T4728 elek-trisch er-schlie-ßen/öffnen, 1x Ansteuereinheit,
- T4729 elek-trisch er-schlie-ßen/öffnen, 1x Ansteuereinheit,
- S4731 elek-trisch er-schlie-ßen/öffnen, 1x Ansteuereinheit,
- S4732 elek-trisch er-schlie-ßen/öffnen, 1x Ansteuereinheit,
- T4737 elek-trisch er-schlie-ßen/öffnen, 1x Ansteuereinheit,
- T4738 elek-trisch er-schlie-ßen/öffnen, 1x Ansteuereinheit,
- T4739 elek-trisch er-schlie-ßen/öffnen, 1x Ansteuereinheit,
- S4741 elek-trisch er-schlie-ßen/öffnen, 1x Ansteuereinheit,
- S4742 elek-trisch er-schlie-ßen/öffnen, 1x Ansteuereinheit,
- 2x Ansteuereinheit als Reserve.

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
--------------	-----------------------	----------	-----------	-----------

Fortsetzung...

Im Schrank ist eine Über-sichts-zeich-nung in Klar-sicht-fo-lie zu plat-zie-ren, aus der die ein-ge-setz-ten Bau-grup-pen, de-ren Be-schal-tung, Steck-plät-ze und Gerä-te-adres-sen bzw. Baugruppennamen her-vor-ge-hen.

Für die Schnitt-stel-len zwi-schen Fernwirkunterstation und zen-tra-ler SPS ist die Norm IEC 60870-5-104 ein-zu-hal-ten. Die für die Über-tra-gungs-pro-to-kol-le er-for-der-li-chen Li-zen-zen sind mit an-zu-bie-ten und zu lie-fern.

Die Mon-ta-ge der Gerä-te und Bau-tei-le er-folgt im hin-te-ren Schrankbereich auf ei-nem Ge-stell. Bedarfsweise kön-nen Klein-ge-rä-te auch an der Sei-ten-wand an-ge-ord-net wer-den.

Im ein-zel-nen sind ein-zu-bau-en:

1 Fernwirkunterstation RTU 560 C (Com-pact)
be-ste-hend aus:

1 RTU Hauptbaugruppenträger 560MPR03 R0001

2 Red-un-dan-te Versorgungsbaugruppe 560PSR00 R0001 für
DC 24 V oder 560PSU01 R0002 für DC 110V
Ein-spei-sung

1 Binärausgabeüberwachung 23BA23 (1 aus n)-
Prü-fung

2 Kom-mu-ni-ka-ti-ons- und Ver-ar-bei-tungs-ein-heit 560CMR01 R0001 (2x se-ri-ell, 2x Ether-net) zur Kopp-lung von Schutz-ge-rä-ten und ZSPS (IEC 850-5-101/103/-104, Modbus und ModbusTCP) inklu-si-ve Li-zen-zen für IEC 850-5-101/103/-104, Modbus und ModbusTCP so-wie LAF/SPS, 5000 Da-ten-punk-te, PLC und Archiv inkl. je 1x SD-Card für Li-zenz und Pro-gramm-spei-cher, Rel. 13 SPS/Archiv Li-zenz of-fen DP 9, SPS/Archiv Li-zenz of-fe-ne DP (560CMR01, 560CMR02, 540CMD01, 540CID01)

Netz-werk-ka-bel zwi-schen zen-tra-ler SPS und RTU, (Hin-weis: es ist zu prü-fen, ob ein ge-patch-tes Netz-werk-ka-bel zwi-schen RTU und SPS zum Ein-satz kom-men muss)

Not-wen-di-ge Ka-bel für Kom-mu-ni-ka-ti-on mit Schutz-ge-rä-ten. (Bei Ver-wen-dung opt. Ka-bel sind zu-sätz-lich Op-to-kopp-ler ein-zu-bau-en).

Inklu-si-ve Hilfs- und Prozessspannungsversorgung.

Inklu-si-ve al-ler Pla-nung, Do-ku-men-ta-ti-on, Dienst-leis-tun-gen, In-stal-la-ti-on und Test, Klein- und Zu-be-hör-tei-le, Klemm-leis-ten, Soft-wa-re und Li-zen-zen lie-fern auf-stel-len und in Be-trieb neh-men.

Die Pro-jek-tie-rung der Prozessdaten in der RTU560 er-folgt

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
--------------	-----------------------	----------	-----------	-----------

Fortsetzung...

durch den AG. Da-für sind dem AG die Projektdaten der zen-tra-len SPS ent-spre-chend IEC 60870-5-104 vor-zu-le-gen.

Die Werksplanung ist der LVB vor der Fer-ti-gung zur Be-stä-ti-gung vor-zu-le-gen.

Aufgrund der bei der LVB eingesetzten Anlagen/Technik sind folgende Hersteller notwendig:

ABB AG Energietechnik-Systeme
Postfach 10 03 51
68128 Mann-heim

und

Hitachi Energy Germany AG
Havellandstr. 10-14
68309 Mannheim

Lie-fe-rung be-triebs-fer-tig bis zum G UW, in Schalt-schrank (sie-he Vor-be-mer-kun-gen), in-klu-si-ve not-wen-di-gem Zu-be-hör und Mon-ta-ge-ma-te-ri-al, in-klu-si-ve Bei-stel-lun-gen, ein-schließ-lich al-ler in-tern Ver-drah-tung, not-wen-di-ger Ka-bel und Ka-bel-an-schlüs-se.

1,000 Stck

01.06.0040. Ansteuergeräte der Schalterfernantriebe (ESN-Geräte)
Ansteuereinheit für Schalterfernantrieb für den Einbau in den SFA-Schrank

Für Masttrennerantriebsmotoren nach dem 4-Leiter-Prinzip oder 3-Leiter-Prinzip geeignet

Über die Tasten „Ein“ und „Aus“ für manuelle Betätigung

Rückmeldung der Schalterendstellung mittels Leuchtdioden (LED)

Leuchtdiodenfarbe:
Grün = Ein; Rot = Aus

2 Schalt-kon-tak-te zur Weitermeldung der Schalterendlage (EIN/AUS)

Ver-sor-gungs-span-nung AC 230 V
Steu-er-span-nung DC 24 V
max. An-triebss-trom 5 A
(Ansteuerung mit DC 24 V direkt über die RTU)

Inklu-si-ve Klemm-leis-ten mit Abgangsklemmen bis 4 mm² in Abstimmung mit dem AG (entsprechend einzusetzender Kabel), Kop-pel-re-lais, in-klu-si-ve al-ler Mon-ta-ge-, Klein- und Zu-be-hör-tei-le.

Aufgrund der bei der LVB eingesetzten Anlagen/Technik wird folgendes Fabrikat/Typ notwendig:

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
Fortsetzung...	<p>Hersteller: ESN Bahngeräte GmbH Fabrikat/Typ: ESN Typ 8517</p> <p>oder gleichwertig:</p> <p>Hersteller/Fabrikat/Typ: 'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'</p> <p>Lieferung, Einbau und interne Verdrahtung, einschließlich Montagematerial und Zubehör</p> <p>Verwendung/Vorbereitung für: siehe vorstehende Pos. "RTU-Schrank"</p>	15,000 Stck	.....	.....
01.06.0050.	<p>Erweiterung Datenpunkte Er-wei-te-rung der Li-zenz für das MicroSCADA Netz-leit-sys-tem der LVB um ein-zel-ne Prozessdatenpunkte. Men-ge: 1500 Da-ten-punk-te Er-wei-te-rung Da-ten-punk-te in Ab-stim-mung mit dem AG.</p>	1,000 Stck	.....	.....
01.06.0060.	<p>Binärausgabe 560BOR01 Binärausgabe 560BOR01 R0002 mit 16 Aus-gangs-kanä-len; 1,5-polige Befehlsausgabe gem. VEDW-Empfehlung, mit 1 aus-n-Kontrolle</p> <p>Auf-grund der bei der LVB eingesetzten Anlagen/Technik wird folgendes Fabrikat/Typ notwendig:</p> <p>ABB AG Energietechnik-Systeme Postfach 10 03 51 68128 Mannheim</p> <p>und</p> <p>Hitachi Energy Germany AG Havellandstr. 10-14 68309 Mannheim</p> <p>Lieferung, Einbau und Anschluss.</p>	3,000 Stck	.....	.....
01.06.0070.	<p>Binäreingabe 560BIR01 Binäreingabe 560BIR01 R0001 mit 16 Ausgangskanälen Die Meldungseingabebaugruppen müs-sen mit optischer Anzeige ausgestattet sein.</p> <p>Aufgrund der bei der LVB eingesetzten Anlagen/Technik wird folgendes Fabrikat/Typ notwendig:</p> <p>ABB AG Energietechnik-Systeme Postfach 10 03 51 68128 Mann-heim</p> <p>und</p> <p>Hitachi Energy Germany AG</p>			

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
Fortsetzung...	Havellandstr. 10-14 68309 Mannheim			
	Lieferung, Einbau und Anschluss.			
		3,000 Stck	.....	.....
01.06.0080.	Analogeingabe 560AIR01 Analogeingabe 560AIR01 R0001 mit 8 Eingangskanälen (0/4...20mA)			
	Aufgrund der bei der LVB eingesetzten Anlagen/Technik wird folgendes Fabrikat/Typ notwendig:			
	ABB AG Energietechnik-Systeme Postfach 10 03 51 68128 Mann-heim			
	und Hitachi Energy Germany AG Havellandstr. 10-14 68309 Mannheim			
	Lieferung, Einbau und Anschluss.			
		1,000 Stck	.....	.....
01.06.0090.	DC/DC-Wandler 110/24 V DC/DC-Wandler 110/24 V zur redundanten Spannungsversorgung (Auslegung für jeweils 100% Belastung)			
	1x für Prozessspannung 1x für Versorgung RTU560			
	Lieferung, Einbau und Anschluss.			
		2,000 Stck	.....	.....
01.06.0100.	Werksplanung der Fernwirkanlage Die Werksplanung für die Fernwirkanlage, ein-schließ-lich der tech-ni-schen Ab-stim-mung mit dem AG, ist durch den AN an-zu-fer-ti-gen und dem AG vor Mon-ta-ge-be-ginn aus-zu-hän-di-gen. Inklusiv der technischen Abstimmung mit der VE 03 "Zusatzleistung LVB" bezüglich der notwendigen Installationstechnik. Die Werk-pla-nung ist min-des-tens 3 Wochen vor Start der Her-stel-lung der Schalt-an-la-gen dem AG zur Prü-fung und Frei-ga-be zu über-ge-ben. Die Prü-fungs-dau-er der Un-ter-la-gen durch den AG be-trägt 10 Ar-beits-ta-ge nach Über-ga-be der kom-plet-ten Un-ter-la-gen. In der Werksplanung ist der Rah-men der kom-plet-ten Schalt-an-la-ge (kom-plet-te FW-Schaltanlage, Steuerschrank und FW-Schrank) in Grö-ße, Form und Di-men-si-on fest-zu-le-gen. Die Un-ter-la-gen zum Schaltanlagenrahmen sind durch den AN (Plan/Grund-riss mit al-len zu-sam-men-ge-stell-ten und zu-sam-men-hän-gen-den			

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
--------------	-----------------------	----------	-----------	-----------

Fortsetzung...

not-wen-di-gen Maß-an-ga-ben der Durch-brü-che und Öff-nun-gen) spä-tes-tens 14 Tage nach Auf-trags-er-tei-lung an den AG und den Pla-ner zu sen-den, da die-se Aus-sa-gen für die Fer-tig-stel-lung der Pla-nungs-un-ter-la-gen be-züg-lich der Durch-brü-che am Fuß-bo-den not-wen-dig sin-d.

Die Fernwirkanbindung der ein-zel-nen An-lagen-tei-le ist ent-spre-chend der Meldepunktliste (An-la-ge zum Leis-tungs-ver-zeich-nis) aus-zu-füh-ren und im Zuge der Werksplanung mit dem AG ab-zu-stim-men. Ab-stim-mung zu not-wen-di-ger Tech-nik und Gerä-ten mit dem AG so-wie de-ren An-bin-dung und Ein-bin-dung ins Ge-samt-sys-tem der Fernwirkanlage/ZSPS. Zusätzlich ist die notwendige Technik zum Mitnahmeschutz in der Werksplanung zu berücksichtigen und die daraus resultierenden Meldungen und Befehle durch den AN in die Meldepunktliste zu integrieren. Technische Abstimmung des AN zum Mitnahmeschutz mit dem AG.

In der Werksplanung zu be-rück-sich-ti-gen ist min-des-tens der Um-fang der An-la-gen- und Schaltungs-Unterlagen ge-mäß der LV-Position "Do-ku-men-ta-ti-on".

Er-stel-lung al-ler not-wen-di-gen Verdrahtungs- und Kabellisten, Materialauflistungen so-wie al-ler zur Mon-ta-ge not-wen-di-gen Verschaltungsangaben zu den An-la-gen. Wei-ter-hin sind die Un-ter-la-gen und tech-ni-schen Do-ku-men-ta-tio-nen zu den Bat-te-ri-en und An-lagen-tei-len, Wartungs- und Mon-ta-ge-Hin-wei-se zu den An-la-gen und Schrän-ken bei-zu-fü-gen.

1,000 Stck

Summe 01.06. FERNWIRKANLAGE/ZSPS

01.07. MITNAHMESCHUTZ

Hinweise zum Mitnahmeschutz

Hinweise zur Ausführung des Mitnahmeschutzes. Die Hinweise sind beim Angebot und der Ausführung des Mitnahmeschutzes zu berücksichtigen.

Generelle Funktion:

Die Mitnahmeeinrichtung muss Binärsignale an Nachbarunterwerke übertragen können. Es müssen mindestens folgende Signale übertragen werden:

Schutzauslösungen von Schutzgeräten aus den Streckenfeldern, wie:

- Überstromschutzauslösung,
- Stromanstiegsschutzauslösung,
- thermischer Überlastung der Oberleitung,
- Auslösesignale der Gerüstschlusschutzeinrichtung,
- Freigabesignale für Parameterblockumschaltung.

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
--------------	-----------------------	----------	-----------	-----------

Fortsetzung...

Dabei müssen mindestens 16 Bit an reinen Signaldaten in jede Richtung und Verbindung übertragen werden können.
Die Übertragung muss unmittelbar bei Signalzustandsänderung erfolgen. Dabei muss immer der komplette Datensatz für diese Verbindung übertragen werden (Erhaltung der Datenkonsistenz).
Für den Datenaustausch zwischen der Mitnahmeeinrichtung und der Feldleittechnik in den Streckenabzweigfeldern müssen folgende Übertragungswege möglich sein:
- Serielle Kommunikation zu den Feldleitgeräten in den Streckenabzweigfeldern bzw. in entgegengesetzter Richtung.
- Datenaustausch über Vieldrahtleitung zu den Feldleitgeräten in den Streckenabzweigfeldern (Ein- / Ausgangskopplung).

Hardware:

Die Signalverarbeitung und Übertragung erfolgt durch eine speicherprogrammierbare Steuerung. Das Programm der Steuerung muss auf einem nicht-flüchtigen Speicher hinterlegt sein (z.B. MMC-Karte), so dass bei Ausfall der Versorgungsspannung das Programm nicht gelöscht werden wird.
Ankopplungen zu Feldleitgeräten über serielle Kommunikation erfolgt über einen separaten Kommunikationskanal, der von dem regulären Übertragungsnetz zum benachbarten Unterwerk getrennt sein muss.
Das Anwenderprogramm darf nicht verändert werden können, ohne das vorher eine Authentifizierung mittels Passworts erfolgt ist.

Spezielle Funktionen:

Es muss möglich sein, die eingelesenen Prozesssignale vor deren Übertragung zu einem benachbarten Unterwerk vorzuverarbeiten (z.B. Bildung von Sammelsignalen).
Es muss möglich sein, empfangene Signale vor der Ausgabe an den Prozess vorzuverarbeiten (z.B. feste Signallänge für die Ausgabe von Impulsen).

Speisebereichserweiterung:

Werden zwei Speiseabschnitte mittels eines Oberleitungstrenners miteinander verbunden, müssen empfangene Signale aus dem benachbarten Unterwerk auch an das nächste (im zweiten Speiseabschnitt befindliche) benachbarte Unterwerk weitergeleitet werden können, abhängig von der Schalterstellung des jeweiligen Oberleitungstrenners.
Die Rückmeldungen des Oberleitungstrenners müssen hierbei der Mitnahmeeinrichtung bekannt

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
--------------	-----------------------	----------	-----------	-----------

Fortsetzung...

sein.

Verbindungszustand:

Die Mitnahmeeinrichtung muss über ein Eigendiagnosesystem verfügen.

Verbindungsabbrüche müssen entweder als Sammelmeldung oder alternativ für jede Verbindung separat entweder an Binärausgängen angezeigt werden, oder über eine serielle Verbindung an eine Stationsleittechnik übertragen werden können.

Eine fehlende Verbindung zum Nachbarunterwerk muss erkannt werden. Die Erkennungszeit darf hierbei maximal 5 Sekunden betragen.

Eine kurzzeitige Verbindungsunterbrechung von unter 5 Sekunden darf nicht zu einer Erkennung von einem Verbindungsabbruch führen.

Die Reaktion auf einen Verbindungsausfall darf nicht zwingend zur Abschaltung der Leistungsschalter führen. Die Reaktion auf Verbindungsausfall muss durch die Logik in der Software anpassbar sein.

Übertragungswege:

Die Signalübertragung zwischen den Mitnahmeeinrichtungen findet auf einem Ethernet basierenden Protokoll statt.

Lizensierung:

Sollte die Software lizenziert sein, so muss sich die Lizenz auf die Speicherkarte der Steuerung beziehen, nicht auf die Steuerung selbst, so dass im Ersatzteillfall der Lizenzcode in Verbindung mit der Speicherkarte weiterhin gültig bleibt.

Konfiguration der Verbindung:

Die SPS-Steuerung muss durch den Anwender bzgl. folgender Parameter parametrierbar sein, ohne dass dabei spezielle Programmierkenntnisse oder spezielle lizenzpflichtige Softwaretools notwendig sind:

- IP-Adresse der Steuerung für das Übertragungsnetz,
- IP-Adresse(n) der benachbarten Partner,
- Aktivierung und Deaktivierung von Verbindungen,
- Eingabe von Lizenzschlüsseln für den Betrieb der Baugruppe.

Die Parametrierung darf nur durch eine vorherige Authentifizierung mittels Benutzername und/oder Passwort erfolgen.

Ausführung:

Technik für den Mitnahmeschutz (gemäß Vorgabe der LVB), Einbau einer Kleinfernwirkstation vom Typ RTU530 (Fabrikat Hitachi Energy Ltd. und ABB) in den Fernwirkschrank, bestehend aus den nachfolgenden Komponenten (siehe LV-Positionen).

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
--------------	-----------------------	----------	-----------	-----------

Fortsetzung...

Streckenfeld:

Das Streckenfeld 1 des G UW WIE ist mit einem Mitnahmeschutz in Richtung des Streckenfeldes 8 des G UW FAB auszurüsten.

Die anderen Streckenfelder sind nur für die Nachrüstung eines Mitnahmeschutzes vorzubereiten.

01.07.0010.

Hutschienen RTU 530

Hutschienen RTU 530CID02 R0002 (ABB)

RTU530 Basismodul mit zwei Ethernetschnittstellen und integrierter E/A

2x serielle Schnittstelle (1x RS-232, 1x RS-485),
2x Ethernet Schnittstelle (10/100BaseT),
USB-Konfigurationsschnittstelle,
Spannungsversorgung mit 24 V DC,
integrierte E/A (8 binäre Eingänge, 4 binäre Ausgänge),
24 - 60 V DC Prozessspannung der integrierten E/A,
Schnittstelle zur Erweiterung mit E/A-Modulen.

Montage auf Hutschiene.
Einbau im RTU-Schrank.

Lieferung und Einbau, inklusive betriebsfertiger Verdrahtung und Verschaltung, inklusive notwendigem Zubehör und Montagematerial.

1,000 Stck

01.07.0020.

Datenpunktlizenz

Datenpunktlizenz

SD Karte SPS/Archiv Lizenz 250 DP, Aktivierungscode (530CID0x, 530CMD01)

Materialnr. 1KGT201799R0013

- max. 250 Datenpunkte
- inkl. Basis Lizenz

1,000 Stck

01.07.0030.

Binärausgabe 530BOD01

Binärausgabe 530BOD01 R0001 (ABB)

Binärausgabe-Modul mit 8 Kanälen für die Verarbeitung von Einzelbefehlen, Doppelbefehlen, Stufenstellbefehlen und digitalen Sollwert-Stellbefehlen.

Die notwendige Energie für die Baugruppe wird über den RTU530 E/A-Bus-Stecker eingespeist.

Ausführung R0001 für
max. Schaltspannung: 150 V DC, 250 V AC,
kontinuierlicher Strom: 5 A.

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
--------------	-----------------------	----------	-----------	-----------

Fortsetzung...

Montage auf Hutschiene.
Einbau im RTU-Schrank mit RTU530.

Lieferung und Einbau, inklusive betriebsfertiger Verdrahtung und Verschaltung, inklusive notwendigem Zubehör und Montagematerial.

2,000 Stck

01.07.0040. Binäreingabe 530BID01
Binäreingabe 530BID01 R0001 (HITACHI)

Binäreingabe-Modul mit 16 Kanälen für die Verarbeitung von Einzelmeldungen, Doppelmeldungen, digitalen Messwerten und Zählwerten.

Modell R0001 für Prozesssignalspannung 24 bis 60 V DC. LED-Anzeige für jeden Eingang, eine gemeinsame Wurzel für alle Eingänge.

Die notwendige Energie für die Baugruppe wird über den RTU530 E/A-Bus-Stecker eingespeist.

Montage auf Hutschiene.
Einbau im RTU-Schrank mit RTU530.

Lieferung und Einbau, inklusive betriebsfertiger Verdrahtung und Verschaltung, inklusive notwendigem Zubehör und Montagematerial.

4,000 Stck

01.07.0050. Switch 560NUS04
Switch 560NUS04 R0001 (ABB)

Ein unmanaged 4 Port 10/100 Mbps Fast Ethernet Switch als Erweiterung für vorhandene RTU560.

Ausführung R0001

Der Switch unterstützt RJ45-Schnittstellen mit Auto MDI/X (automatische Crossover Erkennung und Korrektur) und ist als Verteilswitch innerhalb einer Station konzipiert, um dort ein lokales Netzwerk (LAN) zur Verfügung zu stellen.

Montage auf Hutschiene.

Lieferung und Einbau, inklusive betriebsfertiger Verdrahtung und Verschaltung, inklusive notwendigem Zubehör und Montagematerial.

1,000 Stck

01.07.0060. Kippschalter für Mitnahmeschutz (Strecke)
1x Wechselschalter als Kippschalter zur Aktivierung/Deaktivierung des Mitnahmeschutzes vor Ort im

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
--------------	-----------------------	----------	-----------	-----------

Fortsetzung...

G UW.

Fabrikat Siemens,
Typ 5TE8162, 20 A, 400 V

oder gleichwertig.

Der Schalter dient zur Aktivierung/Deaktivierung des
Mitnahmeschutzes in der Streckenzelle (Vor-Ort als Ein/Aus).

Montage des Schalters auf Hutschiene.

Lieferung und Einbau, inklusive betriebsfertiger Verdrahtung und
Verschaltung in der Streckenzelle,
inklusive notwendigem Zubehör und Montagematerial.

1,000 Stck

01.07.0070. Relais (flach) mit Schraubklemmfassung

Printrelais 34.51.7.024.5010 (Finder)

Printausführung, elektromechanisches, 1 Kontakt, Wechsler,
Kontaktstrom 6 A, DC-sensitiv, Spulenspannung 24 V,
Bemessungsleistung 0.17 W, Widerstand 3350 Ω, Strom 7.1
mA, Haltespannung 9.6 V, Rückfallspannung 1.2 V,

Relaissockel Typ 93.01.0.024 für Serie 34 (Finder),
mit Haltebügel, mit LED, mit EMV-Entstörbeschaltung

Fabrikat: Finder GmbH,
oder gleichwertig.

Lieferung und Einbau, inklusive betriebsfertiger Verdrahtung
und Verschaltung, inklusive notwendigem Zubehör und
Montagematerial.

2,000 Stck

01.07.0080. Koppel-Relais (breit)

Koppel-Relais 55.34.9.024.0090 (Finder)

Einsetzbares Steckrelais mit DC-Spule, der
Kontaktkonfiguration 4CO (4PDT) mit cadmiumfreien Standard-
AgNi-Kontakten und verriegelbarer Prüftaste mit LED & Diode
(DC, Polarität positiv zu Pin A1/13). Dieses Relais eignet sich für
Sockel der Produktreihe 94. Steckbarer Relaisanschluss.

Kontaktstrom: 7A
Kontaktspannung: 250 VAC / 30 VDC
Spulenspannung: 24 VDC

Fabrikat: Finder GmbH,
oder gleichwertig.

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
Fortsetzung...	Lieferung und Einbau, inklusive betriebsfertiger Verdrahtung und Verschaltung, inklusive notwendigem Zubehör und Montagematerial.	1,000 Stck	.....	.....

Summe 01.07. MITNAHMESCHUTZ

01.08. VERSUCH UND NACHWEISE

Vorbemerkung zu den Werksfreigaben

Jede Werksfreigabe ist in deutscher Sprache durchzuführen. Bei Notwendigkeit ist für die Dauer der Werksfreigabe durch den AN ein Übersetzer vorzuhalten.

Während der Werksfreigabe ist eine fachkundige Person des Lieferanten anwesend, erläutert die Anlage und steht für Fragen zu Verfügung. Dem AG wird eine Fotoerlaubnis für die für ihn bestimmten Anlagen erteilt.

Mindestens der Projektleiter des AN nimmt an der Werksfreigabe teil. Prüfprotokolle sind im Zuge der Werksfreigabe vorzulegen. Die Werksfreigabe wird im Anschluss direkt im Werk durch AN oder Lieferanten protokolliert sowie durch AG und AN unterschrieben.

Durch den AN sind für drei Vertreter des AG Transportmittel (Bahnfahrt 2. Klasse, Mitfahrt im PKW, Flug Economy Class), Übernachtungsmöglichkeit (Mittelklassehotel), sowie Verpflegung (Bewirtung im üblichen Rahmen) bereitzustellen.

Bei der Reiseplanung ist zu berücksichtigen, dass die maximale Summe aus Arbeits- und Reisezeit des AG zehn Stunden pro Tag nicht übersteigt. Der Reiseplan und der Ablauf der Freigabe ist vorab mit dem AG abzustimmen. Die Reise des AG beginnt und endet am Standort der Werksfreigabe bzw. am Sitz des AG. Die genaue Adresse ist im Zuge der Planung zu den Werksfreigaben mit dem AG abzustimmen.

Die maximal zu berücksichtigenden Kosten können durch den AG nicht angegeben werden, da diese von den Orten der Herstellerwerke und somit von der Auswahl der Lieferanten des AN abhängen.

Die in den Vorbemerkungen aufgezeigten Anmerkungen sind in den Einheitspreisen der einzelnen Positionen zu den Werksfreigaben mit zu kalkulieren.

01.08.0010. Werksfreigabe durch AG - Transformatoren

Werksfreigabe der Gleichrichtertransformatoren und des Eigenbedarfstransformators durch den AG und den vom AG beauftragten Personen.

Der AN übernimmt sämtliche Kosten für Reise, Übernachtung und Verpflegung (bis zu 3 Personen der

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
Fortsetzung...	<p>LVB, der IFTEC und den vom AG be-auf-trag-ten Per-so-nen). Das Pro-gramm der Werksfreigabe ist durch den AN mit dem AG im Vor-feld ab-zu-stim-men und der Ablauf recht-zei-tig an den AG zu über-ge-ben.</p> <p>Die Transformatoren werden durch den AG einer einstündigen Sichtprüfung unterzogen. Anschließend sind die Stückprüfungen an einem der Transformatoren im Beisein des AG durchzuführen.</p>	1,000 Stck	.....	.....
01.08.0020.	<p>Werksfreigabe durch AG - GSA und EB-Anlage Werksfreigabe zur Gleichspannungsschaltanlage so-wie der EB-Anlage durch den AG und den vom AG be-auf-trag-ten Per-so-nen. Der AN über-nimmt sämt-li-che Kos-ten für Rei-se, Über-nach-tung und Ver-pfle-gung (bis zu 3 Per-so-nen der LVB, der IFTEC und den vom AG be-auf-trag-ten Per-so-nen). Das Pro-gramm der Werksfreigabe ist durch den AN mit dem AG im Vor-feld ab-zu-stim-men und der Ablauf recht-zei-tig an den AG zu über-ge-ben.</p> <p>Zur Werksfreigabe müs-sen die Schalt-schrän-ke im Ver-bund auf-ge-stellt und mit Steu-er-span-nung ver-sorgt sein, alle Ver-rie-ge-lun-gen müs-sen funk-ti-ons-fä-hig an-ge-schlos-sen und aus-ge-führt sein. Das schließt die Prü-fung der Einzelschränke mit ein. Soll-te eine Auf-stel-lung der An-la-ge als Ver-bund aus Platz-grün-den nicht mög-lich sein, kön-nen die Schalt-schrän-ke auch ein-zeln auf-ge-stellt wer-den, je-doch un-ter Be-ach-tung der niederspannungsseitigen und steue-rungs-tech-ni-schen Ver-bin-dung un-ter-ein-an-der. Auf den Steu-er- und Schutz-ge-rä-ten muss die end-gül-ti-ge Soft-wa-re in-stal-liert sein, da-mit Ab-hän-gig-kei-ten und Ver-rie-ge-lun-gen ge-tes-tet wer-den kön-nen.</p> <p>Die im Verbund stehenden Felder mit anliegender Steuerspannung werden einer Sicht- und Funktionsprüfung durch den AG über einen Zeitraum von bis zu fünf Stunden unterzogen.</p>	1,000 Stck	.....	.....
01.08.0030.	<p>Werksfreigabe durch AG - MSA Werksfreigabe zur Mit-tel-span-nungs-schalt-an-la-ge durch den AG und den vom AG be-auf-trag-ten Per-so-nen. Der AN über-nimmt sämt-li-che Kos-ten für Rei-se, Über-nach-tung und Ver-pfle-gung (bis zu 3 Per-so-nen der LVB, der IFTEC und den vom AG be-auf-trag-ten Per-so-nen). Das Pro-gramm der Werksfreigabe ist durch den AN mit dem AG im Vor-feld ab-zu-stim-men und der Ablauf recht-zei-tig an den AG zu über-ge-ben.</p> <p>Bei der Werksfreigabe muss Steu-er-span-nung an-lie-gen, da-mit die elek-tri-schen Schalt-hand-lun-gen und Ver-rie-ge-lun-gen ge-prüft wer-den kön-nen.</p>			

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
--------------	-----------------------	----------	-----------	-----------

Fortsetzung...

Die im Verbund stehenden Felder mit anliegender
Steuerspannung werden einer Sicht- und Funktionsprüfung
durch den AG über einen Zeitraum von bis zu vier Stunden
unterzogen.

1,000 Stck

01.08.0040. Abnahmen und Endabnahme

Vor-be-rei-tung, Ab-stim-mung und Mit-wir-kung bei der
Ab-nah-me des Un-ter-wer-kes durch den Ener-gie-ver-sor-ger,
durch die TAB, durch den Be-triebs-lei-ter und bei der
ab-schlie-ßen-den Ab-nah-me im Zuge des Pro-be-be-trie-bes
des ge-sam-ten G UW, in-klu-si-ve Vor-be-rei-tung und Vor-la-ge
al-ler dazu not-wen-di-gen Un-ter-la-gen und Pro-to-kol-le,
Ter-mi-n-ab-stim-mun-gen und zu-ge-hö-ri-ger not-wen-di-ger
Maß-nah-men.

Es sind drei Ab-nah-me-Ter-mi-ne ein-zu-pla-nen.

Die Ab-nah-me der TAB er-folgt erst nach Fer-tig-stel-lung al-ler
Kabelanbindungen und nach der In-be-trieb-set-zung des G UW.

1,000 Stck

01.08.0050. Nachweis elektromagnetischer Felder

Um-set-zung der "Ver-ord-nung über elek-tro-ma-gne-ti-sche
Fel-der (26. BImSchV) - An-wen-dung auf die elek-tri-schen
Ener-gie-an-la-gen von Gleich-strom-bah-nen".

Wäh-rend des Pro-be-be-trie-bes sind Mes-sun-gen zum
Nach-weis der ma-gne-ti-schen Fluss-dich-te im und um das
Unterwerksgebäude durch-zu-füh-ren. Als Mess-zeit-raum ist
ein Zeit-raum mit er-höh-ter Be-las-tung aus-zu-wäh-len.
An-zahl der Mess-punk-te und all-ge-me-i-ner Ver-suchsab-lauf
sind mit dem Auf-trag-ge-ber ab-zu-stim-men. Die Mes-sung
dient der Kon-trol-le der Ein-hal-tung der ge-setz-lich
ge-for-der-ten Grenz-wer-te.

Schrift-li-che Aus-wer-tung und Be-wer-tung der
Mes-s-er-geb-nis-se un-ter Berück-sich-ti-gung der für den
Stand-ort gel-ten-den ge-setz-li-chen Vor-ga-ben.

Mes-sung in-klu-si-ve al-ler Mess- und Hilfs-mit-tel
durch-füh-ren, pro-to-kol-lie-ren, in-klu-si-ve Aus- und
Be-wer-tung der Mes-s-er-geb-nis-se. Die Un-ter-la-gen sind
dem Auf-trag-ge-ber zu über-ge-ben.

1,000 Stck

01.08.0060. Messung des Schalldruckpegels

Wäh-rend des Pro-be-be-trie-bes sind Mes-sun-gen des
Schall-druck-pe-gels im Ab-stand von 10 m um das
Unterwerksgebäude durch-zu-füh-ren. Als Mess-zeit-raum ist
ein Zeit-raum mit er-höh-ter Be-las-tung aus-zu-wäh-len.
An-zahl der Mess-punk-te und all-ge-me-i-ner Ver-suchsab-lauf

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
Fortsetzung...	<p>sind mit dem Auf-trag-ge-ber ab-zu-stim-men. Die Mes-sung dient der Kon-trol-le der Ein-hal-tung der nach TA Lärm gel-ten-den Richt-wer-te.</p> <p>Schrift-li-che Aus-wer-tung und Be-wer-tung der Mes-s-er-geb-nis-se un-ter Berück-sich-ti-gung der für den Stand-ort gel-ten-den ge-setz-li-chen Vor-ga-ben.</p> <p>Mes-sung in-kl-u-si-ve al-ler Mess- und Hilfs-mit-tel durch-füh-ren, pro-to-kol-lie-ren, in-kl-u-si-ve Aus- und Be-wer-tung der Mes-s-er-geb-nis-se. Die Un-ter-la-gen sind dem Auf-trag-ge-ber zu über-ge-ben.</p>	1,000 Stck	.....	.....

Summe 01.08. VERSUCH UND NACHWEISE

01.09. INBETRIEBNAHME UND DOKUMENTATION

01.09.0010. Inbetriebsetzung

Zur In-be-trieb-set-zung des G UW (Tech-nik, Hard-wa-re, Soft-wa-re) ist vom AN eine Fach-per-son zu stel-len, die alle not-wen-di-gen Ar-bei-ten nach der Fer-tig-stel-lung al-ler not-wen-di-gen Ka-bel-an-schlüs-se zur In-be-trieb-nah-me des G UW aus-führt, in-kl-u-si-ve An- und Abrei-se und er-for-der-li-chen Über-nach-tun-gen. Ab-stim-mung zwi-schen Lie-fe-rung, Ka-bel-mon-ta-ge, Mon-ta-ge G UW und In-be-trieb-nah-me. Mit-wir-kung bei der In-be-trieb-nah-me des G UW und bei der Ein-wei-sung des Per-so-nals des AG, in-kl-u-si-ve not-wen-di-gen Tech-nik, Hard-wa-re, Soft-wa-re und Zu-be-hör.

Die In-be-trieb-set-zung al-ler elek-tro-tech-ni-schen An-la-gen ist mit-tels In-be-trieb-nah-me-Pro-to-kol-le zu do-ku-men-tie-ren. Alle not-wen-di-gen be-triebs- und si-cher-heits-re-le-van-ten Schal-tun-gen al-ler Schalt-an-la-gen und Gerä-te sind mit-tels Test nach-zu-wei-sen und mit-tels Pro-to-koll im Zuge der In-be-trieb-nah-me ein-zeln auf-ge-lis-tet nach-zu-wei-sen. Dies be-trifft u.a.:

- Ver-rie-ge-lun-gen und Steue-run-gen in-ner-halb/zwi-schen MS-An-la-ge, Tra-fos, GS-An-la-ge
- Leis-tungs-schal-ter, Schnell-schal-ter
- Schutzeinstellungen, Schutz-ge-rä-te
- Aus-lö-se-be-din-gun-gen
- Prüf-ge-rä-te, Prü-fein-rich-tun-gen, Prüf-vor-gän-ge
- Aus-lö-se-be-din-gun-gen
- Prüfzyklen, Prüfkreisläufe
- Fernwirkanbindungen, Mel-dun-gen, Be-feh-le
- be-triebs- und si-cher-heits-re-le-van-te Wer-te und Da-ten

Alle Un-ter-la-gen der In-be-trieb-nah-me des G UW sind in der Ge-samt-do-ku-men-ta-ti-on zum G UW mit ein-zu-ord-nen.

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
--------------	-----------------------	----------	-----------	-----------

Fortsetzung...

Die In-be-trieb-set-zung erfolgt erst nach Fer-tig-stel-lung al-ler Kabelanbindungen an das G UW.

1,000 Stck

01.09.0020. zus. An- und Abfahrt zur Inbetriebsetzung

Die An-und Ab-fahrt zur In-be-trieb-set-zung ist Be-stand-teil der Po-si-ti-on "In-be-trieb-set-zung". Die vor-lie-gen-de Po-si-ti-on fin-det nur bei nicht durch den AN ver-schul-de-ten Un-ter-bre-chun-gen (mehr als 5 Ar-beits-ta-ge) der In-be-trieb-nah-me und nur nach ge-son-der-ter Ab-stim-mung mit der Bau-lei-tung/dem Bau-herrn An-wen-dung!

An- und Ab-fahrt vom Stamm-sitz des AN zur Bau-stel-le des AG, für Inbetriebsetzer des AN aus vor-ge-nann-ter Po-si-ti-on.

1,000 Stck

01.09.0030. Dokumentation

Die Do-ku-men-ta-ti-on der zu-vor be-schrie-be-nen An-la-gen ist per CAD zu er-stel-len und in prüffähiger Qua-li-tät zu über-ge-ben. Die Do-ku-men-ta-ti-on ist in deut-scher Spra-che zu er-stel-len und be-steht min-des-tens aus:

Über-ge-ord-ne-te Plä-ne

- Grundrisszeichnungen
- Grundrahmenzeichnungen
- Auf-stel-lungs-plan
- Über-sichts-schalt-plan des G UW
- Kabelpläne (sche-ma-ti-sche Kabellage, Ka-bel-ver-lauf, An-zahl, Typ)
- Kabellisten (Typ, Startpunkt, Endpunkt, Längenangabe u.a.)
- Verdrahtungslisten (Typ, Start-punkt, End-punkt, u.a.)
- Materialauflistungen (Schal-ter, Trenner, Gerä-te, Tech-nik, sons-ti-ge ver-wen-de-te Ein-bau-tei-le)
- La-ge-plan Außenerdungsanlage
- Sche-ma-ti-scher Erdungsplan G UW, in-klu-si-ve Außenerdung

Plä-ne je Schalt-feld bzw. Schalt-schrank

- mecha-ni-sche Aufbauzeichnungen
- Über-sichts-schalt-plan des je-wei-li-gen Schalt-fel-des
- Strom-lauf-plä-ne des je-wei-li-gen Schalt-fel-des
- Klem-men-plä-ne des je-wei-li-gen Schalt-fel-des
- Querverbindungspläne des je-wei-li-gen Schalt-fel-des
- Verbindungen zu Schutz, Mitnahmen, Verriegelungen usw.
- Gerätepläne des je-wei-li-gen Schalt-fel-des
- Da-ten-blät-ter und Be-triebs-an-wei-sun-gen für sämt-li-che ver-wen-de-ten Gerä-te
- Ver-such-spro-to-kol-le zu Schutz-ge-rä-ten und -einrichtungen, und Ver-rie-ge-lun-gen
- An-wen-der-soft-wa-re des je-wei-li-gen Schalt-fel-des
In-ner-halb der An-wen-der-soft-wa-re sind sämt-li-che Bau-stei-ne/Netz-wer-ke ver-bal und de-tail-liert zu

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	EP in EUR	GP in EUR
Fortsetzung...	<p>be-schrei-ben, da-mit die Funk-ti-on nach-voll-zo-gen wer-den kann.</p> <p>Pro-to-kol-le</p> <ul style="list-style-type: none"> - In-be-trieb-nah-me-pro-to-kol-le - Ab-nah-me-pro-to-koll - Mess-pro-to-kol-le - Prüf-pro-to-kol-le - Versuchprotokolle <p>Wartungs- und Inspektionsvorschriften</p> <ul style="list-style-type: none"> - Für die Ge-samt-an-la-ge ein-schließ-li-che al-ler Ein-zel-ge-rä-te mit An-ga-be der er-for-der-li-chen Prüfintervalle ent-spre-chend der je-wei-li-gen Her-stel-ler-vor-ga-be - Er-stel-lung ei-nes Wartungs- und Instandhaltungsplanes mit Fris-ten und In-ter-val-len zu den ET-An-la-gen des G UW in-klu-si-ve der Er-dungs-an-la-gen <p>In-te-gra-ti-on der Un-ter-la-gen aus den ein-zel-nen Werksplanungen, Ver-su-chen und Nach-wei-sen.</p> <p>Alle Plä-ne sind als Pa-pier und als PDF-Da-tei-en zu über-ge-ben. Sämt-li-che Plä-ne sind nach Ab-nah-me der An-la-ge in re-vi-dier-tem Zu-stand zu über-ge-ben, und zwar auf fol-gen-den Me-di-en:</p> <p>Es ist ein Hand-buch 2-fach in DIN A4-Ordern zu er-stel-len, in dem sämt-li-che vor-ge-nann-ten Plä-ne und Pro-to-kol-le ent-hal-ten sin-d. Die Gli-e-de-rung die-ses Hand-buchs ist der An-la-ge "Anlagendokumentation" zu ent-neh-men. Die-se liegt den Aus-schrei-bungs-un-ter-la-gen bei.</p> <p>Es ist eine CD mit der Ge-samt-do-ku-men-ta-ti-on im PDF-For-mat nach der glei-chen Gli-e-de-rung wie in der An-la-ge "Anlagendokumentation" zu über-ge-ben.</p> <p>Einschließlich Einarbeitung der von VE 03 übergebenen handrevidierten Schaltunterlagen, der Unterlagen zur Außenerdungsanlage sowie aller zum G UW gehörenden Kabelanlagen nach der Inbetriebnahme.</p> <p>Einschließlich Einarbeitung der von VE 01 übergebenen revidierten Hochbauunterlagen.</p> <p>Die Wartungs-/Inspektions- und Instandsetzungsvorschriften bzw. -richtlinien sind dem AG im Rahmen der Inbetriebnahme zu erläutern und zu übergeben.</p>	1,000	Stck	.....	.....

01.09.0040. Abstimmung mit EVU/VNB
 Tech-ni-sche Ab-stim-mung und Ter-mi-n-ab-stim-mung mit dem EVU/VNB im Zuge der Ab-nah-men und In-be-trieb-nah-men der Mit-tel-span-nungs-an-la-ge und des Ortsnetzanschlusses, Ab-stim-mung, Ein-ho-lung, Er-stel-lung und Ein-rei-chung al-ler da-für not-wen-di-gen Un-ter-la-gen und For-mu-la-re (auch

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
Fortsetzung...	Bestandsunterlagen), Ab-stim-mung und Mit-wir-kung bei den Ab-nah-men mit dem EVU/VNB. Ab-stim-mung zu den ge-nann-ten Be-lan-gen mit dem AG in-klu-si-ve al-ler Do-ku-men-te, Un-ter-la-gen und Ter-mi-n-ab-stim-mun-gen.	1,000 Stck .....	.....	.....
01.09.0050.	Einweisung Personal Ein-wei-sung des Per-so-nals (bis 6 Mit-ar-bei-ter des AG) in die ET-An-la-gen des Un-ter-wer-kes, Ein-wei-sung in die Schutz-ge-rä-te in-klu-si-ve der Parametriersoftware, Ein-wei-sung vor Ort im Un-ter-werk und in Räum-lich-kei-ten des AG (nach Vor-ga-be), in-klu-si-ve An- und Ab-fahrt, Zu-be-hör, Tech-nik und Per-so-nal.	1,000 Stck .....	.....	.....
Summe 01.09.	INBETRIEBNAHME UND DOKUMENTATION		.....	.....
Summe 01.	LIEFERUNG UND INBETRIEBNAHME ..		.....	.....

Leistungsverzeichnis - Zusammenstellung

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Betrag in EUR
01.	LIEFERUNG UND INBETRIEBNAHME TECHNISCHER AUSRÜSTUNG	
01.01.	BAUSTELLENEINRICHTUNG	.....
01.02.	MITTELSPANNUNGSSCHALTANLAGE	.....
01.03.	LEISTUNGSTRANSFORMATOREN	.....
01.04.	GLEICHSPANNUNGSSCHALTANLAGE	.....
01.05.	EIGENBEDARFSSCHALTANLAGE	.....
01.06.	FERNWIRKANLAGE/ZSPS	.....
01.07.	MITNAHMESCHUTZ	.....
01.08.	VERSUCH UND NACHWEISE	.....
01.09.	INBETRIEBNAHME UND DOKUMENTATION	.....
Summe 01.	LIEFERUNG UND INBETRIEBNAHME ..	.....
LV	VE 02	
01.	LIEFERUNG UND INBETRIEBNAHME TECHNISCHER AUSRÜSTUNG	.....
Summe LV	VE 02 Lieferung Technische Ausr..	.....
	Zuzüglich der gesetzlichen Mehrwertsteuer aus	..... EUR
	in Höhe von 19,00 %	..... EUR
		..... EUR