GAEB-Datei(en)

Bitte beachten Sie folgende Hinweise bei der Nutzung der GAEB-Datei(en):

Verwendung elektronisch übermittelter Daten:
Die elektronisch übermittelten Daten dürfen nur zum Zwecke der Angebotserstellung zu dieser Ausschreibung genutzt werden. Eine andere oder weitere Verwendung jeglicher Art ist nicht gestattet.

Anforderung von Ausschreibungsunterlagen in GAEB-Dateiformat DA83:
Bei der Übertragung oder dem Einlesen der Daten übernimmt der Anforderer der GAEB-Datei das alleinige Risiko auf Richtigkeit der Daten. Etwaige Abweichungen zu den Original-Ausschreibungsunterlagen müssen vom Anforderer geprüft werden.

Abgabe eines Angebotes in GAEB-Dateiformat DA84:
Das Angebot muss in digitaler Form nach Vorgaben der "Aufforderung zur Abgabe eines Angebotes" eingereicht werden.

Erläuterungen zum Leistungsverzeichnis

Die Einheitspreise umfassen die Entschädigung für alle zur bedingungsmäßigen Herstellung und Vollendung einer abnahmefähigen und gebrauchsfertigen Anlage einschließlich der notwendigen Leistungen und Nebenleistungen in den vorgeschriebenen Bauzeiten.

Sofern Subunternehmer eingesetzt werden, sind diese anzugeben. Sollen nachträgliche Angaben oder der Wechsel von angegebenen Subunternehmen erfolgen, so ist der Einsatz dieser Subunternehmer von der Zustimmung des AG abhängig.

Für die Anlagen sind unabhängig von der folgenden Leistungsbeschreibung alle Bauteile, die zur vollen Funktionsfähigkeit benötigt werden, zu liefern und einzubauen. Dies gilt insbesondere für eventuell abweichende Ausführungen gleichwertiger Art einzelner Positionen des LVs, bei denen dann alle benötigten Lieferungen und Leistungen zur funktionsfähigen Herstellung mit dem angegebenen Einheitspreis abgegolten sind.

Die Angaben in der Leistungsbeschreibung befreien den Bieter / Auftragnehmer nicht von der Verpflichtung zur genauen Prüfung der für das Angebot und die Ausführung der Bauleistung maßgeblichen Verhältnisse. Unklarheiten im LV hat er vor Angebotsabgabe mit dem AG zu klären.

Bei Widersprüchen im LV gelten die Angaben in den Positionen vor den Angaben in den Vorbemerkungen und beiliegenden Plänen.

Der Bieter prüft die Vollständigkeit seiner erhaltenen Unterlagen (anhand von Inhalts-, Anlagenverzeichnis und Seitenzahlen).

Die angebotenen Geräte und Anlagenteile müssen die vorgegebene Funktionalität der Gesamtanlage gewährleisten. Ebenso sind die vorgegebenen Abmessungen einzuhalten.

Im Leistungsverzeichnis (LV) können Positionen mit den Vorgaben eines Leitfabrikates / -typs , Vorzugsmaterial oder -gerät mit dem Zusatz "oder gleichwertig" angegeben sein. Wird vom Bieter kein Hinweis auf den angebotenen Typ / Fabrikat / Material in der vorgesehenen Zeile vermerkt, dann gilt das Leitfabrikat als angeboten. Zu sämtlichen vom Leitfabrikat abweichenden und im Angebot eingetragenen Fabrikaten / Typen sind bereits mit dem Angebot die technischen Unterlagen abzugeben, die den Nachweis der Gleichwertigkeit darstellen und erkennen lassen.

Alle zur Durchführung der Arbeiten erforderlichen Werkzeuge, Maschinen, Montagehilfsmaterialien, Lager, Baustelleneinrichtungen und Fahrzeuge sind vom AN zu stellen.

Für den Aufbau der Anlagen sind vor Baubeginn Material- und Gerätelisten, Schaltpläne, Klemmenpläne, Konstruktionspläne und Systemzeichnungen dem AG zur Genehmigung vorzulegen.

In die Einheitspreise sind weiterhin die Leistungen für Kleinmaterial wie Schrauben, Dübel, Klemmen usw. einzurechnen.

Es sind genaue Angaben zu machen, welche vorbeugenden Wartungsarbeiten in welchen Zeitabständen durchzuführen sind, um eine möglichst störungsfreie Funktionstüchtigkeit zu gewährleisten

Der Hersteller muss für die elektrotechnischen Komponenten Unterlagen vorlegen, aus denen erkennbar ist, welche Komponenten im Brandfall bzw. bei Zerstörung der Anlagenteile kritisch sind.

Komponenten, bei deren Verbrennung Dioxine, Furane, Halogene oder PCB entstehen können, müssen dem AG mitgeteilt werden.

Beschreibung der Baumaßnahme

Für ein Gleichrichterunterwerk (GUW) in Mannheim ist im Netz der RNV GmbH eine 3-feldrige Gleichstromanlage bestehend aus einem Kombifeld Plusverteilung / Gleichrichterbedienfeld mit 2 Streckenabgangsfeld, sowie eine 2-feldrige Gleichstromanlage bestehend aus einem Kombifeld Plusverteilung / Gleichrichterbedienfeld mit 1 Streckenabgangsfeld für die Werkstatt anzubieten und frei Baustelle zu liefern.

Bauablauf und Bauzeiten

Lieferung: **Kw 45 / 2027**

Allgemeiner Leistungsumfang

Die Steuerung des Kombifeldes erfolgt jeweils mittels einer speicherprogrammierbaren Steuerung (SPS). Die Steuerung ist in die Automatisation der einzelnen Streckenfelder der Gleichstromschaltanlage mit einzubinden.

Die Streckenabgangsfelder sind in ausziehbarer Technik mit einem digitalem Streckenschutz und einer autarken speicherprogrammierbarer Steuerung zu liefern.

Das Automatisationsprogramm und dessen Software für die Gleichstromanlage sind Bestandteil des Angebotes.

Für die Anlagen sind unabhängig von der folgenden Leistungsbeschreibung aller Bauteile, die zur vollen Funktionsfähigkeit benötigt werden, zu liefern und einzubauen, auch wenn diese nicht im Detail aufgeführt sind. Dies sind insbesondere für eventuell abweichende Ausführungen gleichwertiger Art einzelner Positionen des LV’s, bei denen dann alle benötigten Lieferungen und Leistungen zur funktionsfähigen Herstellung mit dem angegebenen Einheitspreis abgegolten sind.

Die angebotenen Geräte und Anlagenteile müssen die vorgegebene Funktionalität der Anlage gewährleisten.

Die vorgegebenen Abmessungen sind zwingend und sind einzuhalten.

Dem Angebot sind Zeichnungen, Maßbilder, Aufstellungspläne der Gleichstromschaltanlage und alle zur Beurteilung notwendigen Unterlagen beizufügen.

Die Gleichstromanlage ist nach dem neuesten Stand und den anerkannten Regeln der Technik zu erstellen.

Maßgebend ist der volle Wortlaut der Leistungsbeschreibung.

Normen und Richtlinien

Bei allen Lieferungen und Leistungen sind die einschlägigen Vorschriften und Empfehlungen wie VDE, UVV, DIN, VDV, EN u.a. zu beachten, soweit diese den Bau und die Inbetriebnahme des Bauvorhabens betreffen. Insbesondere müssen die Anforderungen der Unfallverhütungsvorschriften DGUV V3.

Insbesondere wird auf folgende Punkte hingewiesen:

- VDE-Bestimmungen, insbesondere die VDE 0115
- Verordnung über Bau und Betrieb der Straßenbahnen und Eisenbahnen (EBO)
- Unfallverhütungsvorschriften und Auflagen der Berufsgenossenschaft und der Gewerbeaufsicht
- Anerkannten Regeln des Handwerks und der Technik

Sämtliche übrigen für die Errichtung und Abnahme von Stromversorgungsanlangen gültigen Vorschriften und Auflagen der Aufsichtsbehörden (Technische Aufsichtsbehörden) und alle einschlägigen gesetzlichen Bestimmungen sind umzusetzen.

Dokumentation

Zum Dokumentationsumfang gehören:

- Beschreibung der Anlage
- Inhaltsverzeichnis
- Stromlaufpläne
- Klemmenpläne
- Gerätelisten
- Ausbaupläne
- Technische Datenblätter
- Betriebsanweisungen
- Stücklisten
- Grundriss (Aufstellungsplan)
- Schnitte
- Erdungsplan

Zeichnungen sind entsprechend folgenden DIN-Vorschriften (oder gleichwertigen Vorschriften) auszuführen:

- DIN 40 713 Schaltzeichen, Blatt 1-3
- DIN 40 719 Teil 1, Schaltungsunterlagen, Begriffe und Einteilungen
- DIN 40 719 Teil 2, Schaltungsunterlagen, Kennzeichnung von Betriebs-mitteln
- DIN 40 719 Teil 3, Schaltungsunterlagen, Regeln für Stromlaufpläne
- DIN 40 719 Teil 9, Schaltungsunterlagen, Ausführung von Anschlussplänen
- DIN 40 719 Teil 10, Schaltungsunterlagen, Ausführung von Anschlussplänen
- DIN 6 771 Teil 5, Schaltpläne Format DIN A3

Sämtliche Zeichnungen sind vor der Ausführung der Baumaßnahme dem AG zur Genehmigung vorzulegen, wodurch jedoch die Gewährleistung des Lieferanten bezüglich der Ausführung, Anordnung und Betriebssicherheit aller Teile nicht beeinflusst wird.

Nach der Inbetriebnahme der Schaltanlage sind die Revisionspläne innerhalb von 6 Wochen anzufertigen und digital in PDF und DXF oder DWG - Format zu übergeben.

Allgemeine Technische Grunddaten

Die Gleichstromanlage Strecke setzt sich aus folgenden Teilkomponenten zusammen:

1 Stück	Kombifeld Plusverteilungverteilung / Gleichrichterbedienung
2 Stück	Streckenabgangsfelder

Elektrotechnische Angaben Gleichstromanlage:

Nennspannung	750V DC
Bemessungs- Isolationsspannung	1,2kV
Bemessungs- Stehstossspannung (Leiter gegen Erde)	8kV
Stehwechselspannungspegel Hauptstromkreise (Leiter gegen Erde)	3,6kV
Stehwechselspannungspegel Hilfsstromkreise	2kV
Nennstrom der Sammelschiene	3kA
DC-Hilfsspannung	60V
DC-Hilfsspannung SPS-Steuerung	24V
Schutzart Leistungsschalterfeld	IP20
Schutzart Niederspannungsnische	IP40
Steuerspannung	60 V DC
Antriebsspannung	60 V DC
Anstrich der Felder	RAL 7035

Die Gleichstromanlage ist:

- isoliert aufzubauen, zentral zu Erden und über ein Stromrelais definiert abzusichern
- zusätzlich mit einer zentralen Schnittstelle für eine Fernwirkanbindung (Draht-Technik) auszurüsten
- für die Fernsteuerung u. Fernmeldung ist eine getrennte Klemmleiste mit Trennklemmen vorzusehen
- mit zusätzlichen Prüfbuchsen für Messungen bei den DC-Trennverstärker vorzusehen
- mit einem Blindschaltbild auf den jeweiligen Feldern zu versehen
- Die Sammelschiene ist blau und die Rückleiterschiene rot zu kennzeichnen

Die Gleichstromanlage Werkstatt setzt sich aus folgenden Teilkomponenten zusammen:

1 Stück	Kombifeld Plusverteilungverteilung / Gleichrichterbedienung
1 Stück	Streckenabgangsfelder

Elektrotechnische Angaben Gleichstromanlage:

Nennspannung	750V DC
Bemessungs- Isolationsspannung	1,2kV
Bemessungs- Stehstossspannung (Leiter gegen Erde)	8kV
Stehwechselspannungspegel Hauptstromkreise (Leiter gegen Erde)	3,6kV
Stehwechselspannungspegel Hilfsstromkreise	2kV
Nennstrom der Sammelschiene	3kA
DC-Hilfsspannung	60V
DC-Hilfsspannung SPS-Steuerung	24V
Schutzart Leistungsschalterfeld	IP20
Schutzart Niederspannungsnische	IP40
Steuerspannung	60 V DC
Antriebsspannung	60 V DC
Anstrich der Felder	RAL 7035

Die Gleichstromanlage ist:

- isoliert aufzubauen, zentral zu Erden und über ein Stromrelais definiert abzusichern
- zusätzlich mit einer zentralen Schnittstelle für eine Fernwirkanbindung (Draht-Technik) auszurüsten
- für die Fernsteuerung u. Fernmeldung ist eine getrennte Klemmleiste mit Trennklemmen vorzusehen
- mit zusätzlichen Prüfbuchsen für Messungen bei den DC-Trennverstärker vorzusehen

- mit einem Blindschaltbild auf den jeweiligen Feldern zu versehen

- Die Sammelschiene ist blau und die Rückleiterschiene rot zu kennzeichnen

Abnahme

Vor Auslieferung der Gleichstromschaltanlage ist eine kostenlose Werksabnahme mit zwei Personen durch den AG vorzusehen.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

01 Lieferung Gleichstromschaltanlage

01.01 Kombifeld aus Plusverteilung und Bedienfeld

Vorbemerkung Kombifeld aus Plusverteilung und Bedienfeld

Lieferung eines Kombifeldes bestehend aus Plusverteilung und Gleichrichterbedienung, Farbanstrich RAL 7035, bestehend aus einer verwindungsfreien Stahlkonstruktion, mit zwei einflügligen vorderseitigen Türen (ein Stück mit Klarsichtfenster), Isoliertrennwänden, einschl. erforderlicher Montageplatten, Stützer, Kabelkanäle und Leitungen (halogenfrei), Klemmen, Verdrahtungen etc.

Die Anbindung an die Fernwirktechnik erfolgt über potentialfreie Kontakte mittels Draht.

In dem Kombifeld werden je Gleichrichter 6 Stück Plus - und Minuskabel

240mm² als Verbindung zum Gleichrichter angeschlossen. Die Sammelschienenanbindung ist für den Anschluss von einem Gleichrichter herzustellen.

Jedes Rückleiterkabel ist auf Stromführung zu messen und anzuzeigen.

Bei den DC-Trennverstärkern sind zusätzliche Prüfbuchsen für Messungen vorzusehen.

Rückleiterverschienung aus Cu 2x120x10 mm² mit Anschlussmöglichkeit von 8 Rückleiterkabel und ist in roter Farbe zu kennzeichnen.

Die Sammelschiene ist aus Cu 2x120x10 mm² in blauer Farbe zu kennzeichnen.

Das Kombifeld darf auf Grund der bauörtlichen Gegebenheiten die max. genannten Abmessungen nicht überschreiten.

Abmessung: 2200x1000x800 (HxBxT) mm

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

01.01.0001 **Kombifeld aus Plusverteilung und Bedienfeld**

Bestehend aus:

Gerüßtschlußschutz für Strom und Spannung

1 Stück:
Stromrelais-Auslösung
Nennstrom 80 A DC
Einstellbereich 60-120 A DC

Fabrikat Elektroba MAS oder gleichwertig

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

1 Stück:
Potentialüberwachungsrelais Warnung/Auslösung
Nennspannung 1.000 V DC
Nach DIN EN 50122 / Teil 1

Fabrikat ESN, Typ 8521 oder gleichwertig

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

Nebenwiderstände zum erfassen von Messwerten

8 Stück: Messbereich: 1.000 A/60 mV
1 Stück: Messbereich: 3.000 A/60 mV

Zugehörige DC Trennverstärker zum Umsetzten der Messwerte für Rückleiterströme, Rückleitergesamtstrom, Gleichrichter - und Mittelspannungsströme

9 Stück:
UH 60 V DC
Eingang: ± 120 mV
Ausgang: ± 20 mA/10V

1 Stück: UH 60 V DC
Eingang: 0-2 A
Ausgang: 10 mA

Fabrikat Müller und Ziegler oder gleichwertig

Fabrikat: '.....'

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Typ: '.....'

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

1 Stück:
UH 60 V DC
Eingang: ± 1000 V
Ausgang: ± 20 mA

Fabrikat Gossen oder gleichwertig

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

Trennschalter für Plus- und Minustrenner

2 Stück:
Trennschalter für Plus- und Minustrenner mit Zugösenhebel und Sperrmagnet 60 VDC mit hilfkontakten (4S + 4Ö)
Nennstrom 3.150A
Nennspannung 1.500 VDC

Fabrikat Ritter oder gleichwertig

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Messgeräte für die Anzeige als Türeinbau

8 Stück:
Drehspul Strommesser
Maße: 48x96mm
Messbereich: 0-20 mA/10V
Skala: 0-2 kA

1 Stück:
Drehspul Strommesser
Maße: 72x72mm
Messbereich: 0-20 mA/10V
Skala: 0-6 kA

1 Stück:
Drehspul Strommesser
Maße: 72x72mm
Messbereich: 0-20 mA/10V
Skala: 0-1 kV

1 Stück:
Drehspul Strommesser
Maße: 72x72mm
Messbereich: 0-1/2A
Skala: 100/200 A

1 Stück:
Drehspul-Bimetallstrommesser
Maße: 72x72mm
Messbereich: 0-1/2A
Skala: 100/200 A

Fabrikat Müller und Ziegler oder gleichwertig

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

Sicherung für Hauptstromkreis

1 Stück:
Diazed Sicherungselement 750 V DC

Fabrikat Jean Müller oder gleichwertig

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Sicherung für Steuerstromkreise

Sicherungsautomaten mit Hilfskontakten (2 Wechsler):

1 Stück: Fabrikat ABB S202 Z10 A oder gleichwertig
1 Stück: Fabrikat ABB S202 Z6 A oder gleichwertig
3 Stück: Fabrikat ABB S202 Z4 A oder gleichwertig

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

Bedienelemente für den Türeinbau

1 Stück: Steuerschalter	Ort/Aus/Fern
1 Stück: Steuertaster mit Selbstrückholung	Direkt Ein
3 Stück: Steuerdrucktaster	LS- Ein / Aus / Quitt

Fabrikat Eaton oder gleichwertig

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

Elektronische Stellungsmelder

1 Stück: eckig 20-kV Leistungsschalter
UH 60 V DC

Fabrikat Messma oder gleichwertig

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Betriebsstundenzähler für Gleichrichter

UH 24 V DC

1 Stück: Fabrikat Eaton oder gleichwertig

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

LED Anzeigemodul 16 Meldungen

LED (rot) Anzeigemodul für die Anzeige von 16 Meldungen mit Quittierung und Deblockierung von anstehenden Störmeldungen.

UH 60 V DC

1 Stück: Fabrikat EES oder gleichwertig

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

Stromversorgung 24 V DC

1 Stück: Fabrikat Phoenix, Typ QUINT-PS60/24 DC/10 oder gleichwertig

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

Speicherprogrammierbare Steuerung

Speicherprogrammierbare Steuerung komplett mit Programmerstellung zur Aufprüfung und Steuerung mit den Funktionen zur Erfassung von Stellungs- und Störmeldungen.

1 Stück: CPU 312
1 Stück: Digitale Eingangskarte für 32 Eingänge
1 Stück: Digitale Ausgangskarte für 32 Ausgänge
Standard Schnittstelle

Fabrikat Siemens S7300 oder gleichwertig

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Schütze und Relais zur Steuerung

Kleinschütz 60V DC

9 Stück: Fabrikat Eaton, Typ DIL ER-40-G oder gleichwertig

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

Hilfssbaustein

3 Stück: Fabrikat Eaton, Typ 40 DIL E oder gleichwertig
3 Stück: Fabrikat Eaton, Typ 04 DIL E oder gleichwertig

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

Miniaturrelais 60V DC mit Sockel

3 Stück: Fabrikat Releco, Typ C7-A20BX/UC60V oder gleichwertig
8 Stück: Fabrikat Releco, Typ C9-A41DX/60VDC oder gleichwertig

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

Miniaturrelais 24V DC mit Sockel

15 Stück: Fabrikat Releco, Typ C7-A20DX/24VDC oder gleichwertig

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

Gleichstromschütz 60V DC

2 Stück: Fabrikat Eaton, Typ DIL ER-22-G oder gleichwertig

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Überspannungsableiter

1 Stück: Fabrikat Siemens, Typ 3EB2 003-7D oder gleichwertig

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

Prüfschalter

1 Stück: Fabrikat Siemens, Typ 7XV7500-0CA00 oder gleichwertig

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

UMZ_Schutzrelais

1 Stück: Fabrikat Siemens, Typ 7SJ80 oder gleichwertig

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

Erdungsbolzen

3 Stück: Erdungsbolzen für die gleichstromseitige Erdung des Gleichrichters und der Rückleiterstromsammelschiene

4 Stück: Erdungsbolzen für die gleichstromseitige Erdung des Gleichrichters und der Gleichstromsammelschiene

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Motorschutzrelais

1 Stück: Fabrikat Möller, Typ Z00-1,0 oder gleichwertig

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

Lieferung

Die Lieferung beinhaltet:

Lieferung eines Kombifeldes bestehend aus einer verwindungsfreienStahlkonstruktion, mit zwei einflügligen vorderseitigen Türen (ein Stück mit Klarsichtfenster), Isoliertrennwänden, einschl. erforderlicher Montageplatten, Stützer, Kabelkanäle und Leitungen (halogenfrei), Klemmen, Verdrahtungen etc. mit Montage und deren elektrische Funktionsfähigkeit der Anlage.

In dem Kombifeld werden 6 Stück Plus - und Minuskabel 240mm² als Verbindung zum Gleichrichter angeschlossen. Die Sammelschienenanbindung ist für den Anschluss von zwei Gleichrichter herzustellen.

1	St	.....	.....

01.01 Kombifeld aus Plusverteilung und Bedienfeld **.....**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

01.02 **Streckenabgangsfeld**

Vorbemerkungen Streckenabgangsfeld:

Lieferung und Montage von einem Streckenabgangsfeld, Farbanstrich RAL 7035, bestehend aus einer verwindungsfreien Stahlkonstruktion, zwei einflügligen vorderseitigen Türen (ein Stück mit Klarsichtfenster), Isoliertrennwänden, einschl. erforderlicher Montageplatten, Stützer, Kabelkanäle und Leitungen (halogenfrei), Klemmen, Verdrahtungen etc.

Im Streckenabgangsfeld befindet sich der GS-Schnellschalter in ausziehbarer Technik, die sich hinter einem hydraulisch gedämpften Schwenkrahmen befinden. Auf dem Schwenkrahmen befinden sich die kompl. Steuereinrichtungen und deren Verdrahtung.

Die Auslösemechanik des Gleichstrom-Schnellschalters mit Kondensatorauslö-sung und magnetischer Haltung, Nennstrom 2.600 A. muss in 200 A Schritten von 2-5 kA einstellbar sein. Ferner muss bei Ausfall der Steuerspannung der Schalter mechanisch abschaltbar sein.

Die Steuerung der Streckenprüfung, Meldeerfassung und automatische Wiederzuschaltung des Streckenschalters muss über eine autarke SPS-Steuerung (36 Ein- und 16 Ausgängen) erfolgen.

Der Schutz der Gleichstromanlage sowie der Oberleitung ist über ein digitales Streckenschutzgerät zu realisieren.

Für die Überwachung der Speisekabel ist ein autarkes Kabelüberwachungsrelais einzusetzen.

Der Kabelabgang ist so zu dimensionieren, dass zwei 400 mm² Kabel angeschlossen werden können. Es sind zwei Erdungsbolzen zum Erden des Streckenabgangs vorzusehen.

Die Anbindung an die Fernwirktechnik erfolgt über potentialfreie Kontakte mittels Draht- Technik.

Ein Streckenabgangsfeld darf auf Grund der bauörtlichen Gegebenheiten die max. genannten Abmessungen nicht überschreiten.

Abmessung: 2200x800x800 (HxBxT) mm

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

01.02.0001 **Ein Streckenabgangsfeld**

Bestehend aus:

Gleichstrom-Schnellschalter UR 26

1 Stück: Fabrikat Secheron, Typ UR 26 oder gleichwertig

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

Streckenprüfwiderstand 27 Ohm

1 Stück: Fabrikat Cudoint, oder gleichwertig

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

Potentialüberwachungsrelais

Nennspannung: 1.000 V DC
Einstellbereich: 65-160 V DC

1 Stück: Fabrikat ESN, Typ 853700 oder gleichwertig

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

Spannungsmelderelais

1 Stück: Fabrikat ESN, Typ 8592 oder gleichwertig

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

Kabelüberwachungsrelais mit Bargraphenanzeige und Kabelabschlußwiderstand 1,12 MOhm

1 Stück: Fabrikat ESN, Typ 853320 oder gleichwertig

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Nebenwiderstände zum erfassen von Messwerten

1 Stück: Messbereich: 2.000 A/60 mV

DC Trennverstärker zum Umsetzten der Messwerte

1 Stück: UH 60 V DC
Eingang: ± 120 mV
Ausgang: ± 20 mA/10V

Fabrikat Siemens oder gleichwertig

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

Messgeräte für die Anzeige als Türeinbau

1 Stück: Digitale Stromanzeige:
Maße: 96x24mm
Messbereich: -5V - 0 - 10V
Skala: -2,5 - 0 - 5 kA

1 Stück: Drehspul Strommesser:
Maße: 72x72mm
Messbereich: 0-20 mA/10V
Skala: 0-1 kV

Fabrikat Müller und Ziegler oder gleichwertig

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

Sicherung für Hauptstromkreis

5 Stück: Diazed Sicherungselement 750 V (Schraubsicherung)

Fabrikat Siba oder gleichwertig

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Sicherung für Steuerstromkreise

Sicherungsautomaten mit Hilfskontakten (2 Wechsler):

3 Stück: Fabrikat ABB S202 Z10 A oder gleichwertig

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

Handtrennschalter für Plus- und Minustrenner

Trennschalter für Plus- und Minustrenner mit Zugösenhebel und Sperrmagnet UH 60 V DC mit Hilfskontakten (4S + 4Ö)
Nennstrom: 2.000 A,
Nennspannung: 1.500 V DC

2 Stück: Fabrikat Ritter oder gleichwertig

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

Bedienelemente für den Türeinbau

1 Stück: Steuerschalter Ort/Aus/Fern
4 Stück: Steuerdrucktaster LS- Ein / Aus / Quit / Direkt ein

Fabrikat Eaton oder gleichwertig

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

Elektronische Stellungsmelder

1 Stück: eckig Leistungsschalter

UH 60 V DC

Fabrikat Siemens oder gleichwertig

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

LED Anzeigemodul 8 Meldungen

LED (rot) Anzeigemodul für die Anzeige von 8 Meldungen mit Quittierung und Deblockierung von anstehenden Störmeldungen.

UH 60 V DC

1 Stück: Fabrikat EES oder gleichwertig

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Digitales Streckenschutzgerät mit Bedieneinheit

Digitales Streckenschutzgerät mit Bedieneinheit mit Kondensatorauslösung und allen systembedingten Zubehör (Trennverstärker, Spannungsteiler, LWL und Stecker)

1 Stück: Fabrikat Siemens oder gleichwertig

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

Stromversorgung 24 V DC

1 Stück: Fabrikat Phoenix, Typ QUINT-PS60/24 DC/10 oder gleichwertig

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

Speicherprogrammierbare Steuerung

Speicherprogrammierbare Steuerung kompl. mit Programmerstellung zur Aufprüfung und Steuerung mit den Funktionen zur Erfassung von Stellungs- und Störmeldungen.

1 Stück: CPU 312 mit Standard Schnittstelle
1 Stück: Digitale Eingangskarte für 32 Eingänge
1 Stück: Digitale Ausgangskarte für 16 Ausgänge

Fabrikat Siemens S7 300 oder gleichwertig

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Schütze und Relais zur Steuerung

Leistungsschütz 60V DC

2 Stück: Fabrikat Eaton, Typ DILM 17-01 oder gleichwertig

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

Hilfssbaustein

1 Stück: Fabrikat Eaton, Typ DILA-XH22 oder gleichwertig

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

Miniaturrelais 60V DC

4 Stück: Fabrikat Releco, Typ C7-A20BX/UC60V oder gleichwertig
4 Stück: Fabrikat Releco, Typ C9-A41DX/60VDC oder gleichwertig
Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

Miniaturrelais 24V DC

12 Stück: Fabrikat Releco, Typ C7-A20DX/24VDC oder gleichwertig
1 Stück: Fabrikat Releco, Typ C9-A41DX/24VDC oder gleichwertig

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

Gleichstromschütz 24V DC

1 Stück: Fabrikat Eaton, Typ DILM7-10-G oder gleichwertig

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Diodenmodul

1 Stück: Fabrikat Eaton oder gleichwertig

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

Gleichstromschütz

1 Stück: Fabrikat Schaltbau, Typ C193A/60EV-U1 oder gleichwertig

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

Überspannungsableiter

1 Stück: Fabrikat Siemens, Typ 3EB2 010-7D oder gleichwertig

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

Erdungsbolzen

2 Stück: Erdungsbolzen für die gleichstromseitige Erdung des Streckenabgangs

Lieferung

Die Lieferung beinhaltet:

Lieferung eines Kombifeldes bestehend aus einer verwindungsfreienStahlkonstruktion, mit zwei einflügligen vorderseitigen Türen (ein Stück mit Klarsichtfenster), Isoliertrennwänden, einschl. erforderlicher Montageplatten, Stützer, Kabelkanäle und Leitungen (halogenfrei), Klemmen, Verdrahtungen etc. mit Montage und deren elektrische Funktionsfähigkeit der Anlage.

		2	St	.....	.....
	01.02 Streckenabgangsfeld				**.....**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

01.03 **Dokumentation**

Vorbemerkungen Dokumentation:

An Zeichnungsunterlagen werden verlangt:

- Aufstellungspläne
- Konstruktionspläne
- Verdrahtungstabellen
- Gerätelisten
- Stromlaufpläne
- Übersichtsplan der Anlage
- Klemmenpläne

Die Pläne sind auf dem Moeller CAD-System Proplan zu erstellen. Nach Inbetriebnahme der Anlage sind die Pläne auf den neusten Stand zu bringen.

Zur Ausführung dürfen nur Unterlagen verwendet werden, die vom Auftraggeber genehmigt sind. Diese sind dem AG rechtzeitig zur Genehmigung vorzulegen.

Zur Abnahme der Anlage hat der Auftragnehmer 2 Ordner im Format DIN A4 mit Bedien- und Wartungsvorschriften, Prüfprotokollen usw. für die wesentlichen Anlagenteile vorzulegen.

Nach Inbetriebnahme der GS-Anlage hat der Auftragnehmer dem Auftraggeber zwei Satz revidierter Pläne als Lichtpausen, sowie auf Datenträger (z.B. Stick) zu liefern.

Der Auftragnehmer muss für die gesamte DC- Schaltanlage ein Instandhaltungsbuch erstellen, für alle Einzelkomponenten mit den Wartungsvorschriften der Gerätehersteller. Mit Angaben von Wartungsfristen um entstehende Mängel, mit denen gerechnet werden muss, festzustellen bzw. bekannte Schwachstellen rechtzeitig zu kontrollieren.

01.03.0001 **Planungsunterlagen, Dokumentation, Revision der Pläne**

1 St ....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

01.03 Dokumentation .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

01.04 Messungen / Kurzschlußversuche

Vorbemerkungen Messungen/Kurzschlußversuche

Vor Aufnahme des Betriebes sind mittels Messungen folgende technische Daten der Fahrleitungsanlage zu ermitteln:

- Scheinwiderstand
- Unbeeinflusster Kurzschlussstrom
- Anstiegssteilheit des Kurzschlussstromes
- Messung Potential der Schutz- und Betriebserde

Die Wirksamkeit der eingestellten Schutzeinstellungen, die auf Grund der rechnerisch ermittelten Werte vorgenommen wurden, sind durch einen simulierten Kurzschluss nachzuweisen. Die Messung ist in jedem Streckenabgangsfeld jeweils mit Schutzgerät und ohne Schutzgerät durchzuführen. Der Kurzschluss wird vom AG am Streckenende eingelegt. Bei dieser Messung ist neben dem Stromverlauf auch das Potential der Schutz- und Betriebserde gegen den Bahnminus zu oszillographieren.

Die erforderlichen Kurzschlussversuche sind aus betrieblichen Gründen für eine Nacht (Abschaltzeit in der Zeit von 01:00 - 03:30) vorzusehen.

01.04.0001	**Messungen / Kurzschlußversuche**				
	Messungen / Kurzschlußversuche	1	St	.....	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

01.04 Messungen / Kurzschlußversuche .....

01 Lieferung Gleichstromschaltanlage .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

02 Lieferung Gleichstromschaltanlage

02.01 Kombifeld aus Plusverteilung und Bedienfeld

Vorbemerkung Kombifeld aus Plusverteilung und Bedienfeld

Lieferung eines Kombifeldes bestehend aus Plusverteilung und Gleichrichterbedienung, Farbanstrich RAL 7035, bestehend aus einer verwindungsfreien Stahlkonstruktion, mit zwei einflügligen vorderseitigen Türen (ein Stück mit Klarsichtfenster), Isoliertrennwänden, einschl. erforderlicher Montageplatten, Stützer, Kabelkanäle und Leitungen (halogenfrei), Klemmen, Verdrahtungen etc.

Die Anbindung an die Fernwirktechnik erfolgt über potentialfreie Kontakte mittels Draht.

In dem Kombifeld werden je Gleichrichter 6 Stück Plus - und Minuskabel

240mm² als Verbindung zum Gleichrichter angeschlossen. Die Sammelschienenanbindung ist für den Anschluss von einem Gleichrichter herzustellen.

Jedes Rückleiterkabel ist auf Stromführung zu messen und anzuzeigen.

Bei den DC-Trennverstärkern sind zusätzliche Prüfbuchsen für Messungen vorzusehen.

Rückleiterverschienung aus Cu 2x120x10 mm² mit Anschlussmöglichkeit von 8 Rückleiterkabel und ist in roter Farbe zu kennzeichnen.

Die Sammelschiene ist aus Cu 2x120x10 mm² in blauer Farbe zu kennzeichnen.

Das Kombifeld darf auf Grund der bauörtlichen Gegebenheiten die max. genannten Abmessungen nicht überschreiten.

Abmessung: 2200x1000x800 (HxBxT) mm

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

02.01.0001 **Kombifeld aus Plusverteilung und Bedienfeld**

Bestehend aus:

Gerüßtschlußschutz für Strom und Spannung

1 Stück:
Stromrelais-Auslösung
Nennstrom 80 A DC
Einstellbereich 60-120 A DC

Fabrikat Elektroba MAS oder gleichwertig

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

1 Stück:
Potentialüberwachungsrelais Warnung/Auslösung
Nennspannung 1.000 V DC
Nach DIN EN 50122 / Teil 1

Fabrikat ESN, Typ 8521 oder gleichwertig

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

Nebenwiderstände zum erfassen von Messwerten

8 Stück: Messbereich: 1.000 A/60 mV
1 Stück: Messbereich: 3.000 A/60 mV

Zugehörige DC Trennverstärker zum Umsetzten der Messwerte für Rückleiterströme, Rückleitergesamtstrom, Gleichrichter - und Mittelspannungsströme

9 Stück:
UH 60 V DC
Eingang: ± 120 mV
Ausgang: ± 20 mA/10V

1 Stück: UH 60 V DC
Eingang: 0-2 A
Ausgang: 10 mA

Fabrikat Müller und Ziegler oder gleichwertig

Fabrikat: '.....'

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Typ: '.....'

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

1 Stück:
UH 60 V DC
Eingang: ± 1000 V
Ausgang: ± 20 mA

Fabrikat Gossen oder gleichwertig

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

Trennschalter für Plus- und Minustrenner

2 Stück:
Trennschalter für Plus- und Minustrenner mit Zugösenhebel und Sperrmagnet 60 VDC mit hilfkontakten (4S + 4Ö)
Nennstrom 3.150A
Nennspannung 1.500 VDC

Fabrikat Ritter oder gleichwertig

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Messgeräte für die Anzeige als Türeinbau

8 Stück:
Drehspul Strommesser
Maße: 48x96mm
Messbereich: 0-20 mA/10V
Skala: 0-2 kA

1 Stück:
Drehspul Strommesser
Maße: 72x72mm
Messbereich: 0-20 mA/10V
Skala: 0-6 kA

1 Stück:
Drehspul Strommesser
Maße: 72x72mm
Messbereich: 0-20 mA/10V
Skala: 0-1 kV

1 Stück:
Drehspul Strommesser
Maße: 72x72mm
Messbereich: 0-1/2A
Skala: 100/200 A

1 Stück:
Drehspul-Bimetallstrommesser
Maße: 72x72mm
Messbereich: 0-1/2A
Skala: 100/200 A

Fabrikat Müller und Ziegler oder gleichwertig

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

Sicherung für Hauptstromkreis

1 Stück:
Diazed Sicherungselement 750 V DC

Fabrikat Jean Müller oder gleichwertig

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Sicherung für Steuerstromkreise

Sicherungsautomaten mit Hilfskontakten (2 Wechsler):

1 Stück: Fabrikat ABB S202 Z10 A oder gleichwertig
1 Stück: Fabrikat ABB S202 Z6 A oder gleichwertig
3 Stück: Fabrikat ABB S202 Z4 A oder gleichwertig

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

Bedienelemente für den Türeinbau

1 Stück: Steuerschalter	Ort/Aus/Fern
1 Stück: Steuertaster mit Selbstrückholung	Direkt Ein
3 Stück: Steuerdrucktaster	LS- Ein / Aus / Quitt

Fabrikat Eaton oder gleichwertig

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

Elektronische Stellungsmelder

1 Stück: eckig 20-kV Leistungsschalter
UH 60 V DC

Fabrikat Messma oder gleichwertig

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Betriebsstundenzähler für Gleichrichter

UH 24 V DC

1 Stück: Fabrikat Eaton oder gleichwertig

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

LED Anzeigemodul 16 Meldungen

LED (rot) Anzeigemodul für die Anzeige von 16 Meldungen mit Quittierung und Deblockierung von anstehenden Störmeldungen.

UH 60 V DC

1 Stück: Fabrikat EES oder gleichwertig

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

Stromversorgung 24 V DC

1 Stück: Fabrikat Phoenix, Typ QUINT-PS60/24 DC/10 oder gleichwertig

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

Speicherprogrammierbare Steuerung

Speicherprogrammierbare Steuerung komplett mit Programmerstellung zur Aufprüfung und Steuerung mit den Funktionen zur Erfassung von Stellungs- und Störmeldungen.

1 Stück: CPU 312
1 Stück: Digitale Eingangskarte für 32 Eingänge
1 Stück: Digitale Ausgangskarte für 32 Ausgänge
Standard Schnittstelle

Fabrikat Siemens S7300 oder gleichwertig

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Schütze und Relais zur Steuerung

Kleinschütz 60V DC

9 Stück: Fabrikat Eaton, Typ DIL ER-40-G oder gleichwertig

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

Hilfssbaustein

3 Stück: Fabrikat Eaton, Typ 40 DIL E oder gleichwertig
3 Stück: Fabrikat Eaton, Typ 04 DIL E oder gleichwertig

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

Miniaturrelais 60V DC mit Sockel

3 Stück: Fabrikat Releco, Typ C7-A20BX/UC60V oder gleichwertig
8 Stück: Fabrikat Releco, Typ C9-A41DX/60VDC oder gleichwertig

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

Miniaturrelais 24V DC mit Sockel

15 Stück: Fabrikat Releco, Typ C7-A20DX/24VDC oder gleichwertig

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

Gleichstromschütz 60V DC

2 Stück: Fabrikat Eaton, Typ DIL ER-22-G oder gleichwertig

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Überspannungsableiter

1 Stück: Fabrikat Siemens, Typ 3EB2 003-7D oder gleichwertig

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

Prüfschalter

1 Stück: Fabrikat Siemens, Typ 7XV7500-0CA00 oder gleichwertig

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

UMZ_Schutzrelais

1 Stück: Fabrikat Siemens, Typ 7SJ80 oder gleichwertig

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

Erdungsbolzen

3 Stück: Erdungsbolzen für die gleichstromseitige Erdung des Gleichrichters und der Rückleiterstromsammelschiene

4 Stück: Erdungsbolzen für die gleichstromseitige Erdung des Gleichrichters und der Gleichstromsammelschiene

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Motorschutzrelais

1 Stück: Fabrikat Möller, Typ Z00-1,0 oder gleichwertig

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

Lieferung

Die Lieferung beinhaltet:

Lieferung eines Kombifeldes bestehend aus einer verwindungsfreienStahlkonstruktion, mit zwei einflügligen vorderseitigen Türen (ein Stück mit Klarsichtfenster), Isoliertrennwänden, einschl. erforderlicher Montageplatten, Stützer, Kabelkanäle und Leitungen (halogenfrei), Klemmen, Verdrahtungen etc. mit Montage und deren elektrische Funktionsfähigkeit der Anlage.

In dem Kombifeld werden 6 Stück Plus - und Minuskabel 240mm² als Verbindung zum Gleichrichter angeschlossen. Die Sammelschienenanbindung ist für den Anschluss von zwei Gleichrichter herzustellen.

		1	St	.....	.....
	02.01 Kombifeld aus Plusverteilung und Bedienfeld				**.....**

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

02.02 Streckenabgangsfeld

Vorbemerkungen Streckenabgangsfeld:

Lieferung und Montage von einem Streckenabgangsfeld, Farbanstrich RAL 7035, bestehend aus einer verwindungsfreien Stahlkonstruktion, zwei einflügligen vorderseitigen Türen (ein Stück mit Klarsichtfenster), Isoliertrennwänden, einschl. erforderlicher Montageplatten, Stützer, Kabelkanäle und Leitungen (halogenfrei), Klemmen, Verdrahtungen etc.

Im Streckenabgangsfeld befindet sich der GS-Schnellschalter in ausziehbarer Technik, die sich hinter einem hydraulisch gedämpften Schwenkrahmen befinden. Auf dem Schwenkrahmen befinden sich die kompl. Steuereinrichtungen und deren Verdrahtung.

Die Auslösemechanik des Gleichstrom-Schnellschalters mit Kondensatorauslö-sung und magnetischer Haltung, Nennstrom 2.600 A. muss in 200 A Schritten von 2-5 kA einstellbar sein. Ferner muss bei Ausfall der Steuerspannung der Schalter mechanisch abschaltbar sein.

Die Steuerung der Streckenprüfung, Meldeerfassung und automatische Wiederzuschaltung des Streckenschalters muss über eine autarke SPS-Steuerung (36 Ein- und 16 Ausgängen) erfolgen.

Der Schutz der Gleichstromanlage sowie der Oberleitung ist über ein digitales Streckenschutzgerät zu realisieren.

Für die Überwachung der Speisekabel ist ein autarkes Kabelüberwachungsrelais einzusetzen.

Der Kabelabgang ist so zu dimensionieren, dass zwei 400 mm² Kabel angeschlossen werden können. Es sind zwei Erdungsbolzen zum Erden des Streckenabgangs vorzusehen.

Die Anbindung an die Fernwirktechnik erfolgt über potentialfreie Kontakte mittels Draht- Technik.

Ein Streckenabgangsfeld darf auf Grund der bauörtlichen Gegebenheiten die max. genannten Abmessungen nicht überschreiten.

Abmessung: 2200x800x800 (HxBxT) mm

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

02.02.0001 **Ein Streckenabgangsfeld**

Bestehend aus:

Gleichstrom-Schnellschalter UR 26

1 Stück: Fabrikat Secheron, Typ UR 26 oder gleichwertig

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

Streckenprüfwiderstand 27 Ohm

1 Stück: Fabrikat Cudoint, oder gleichwertig

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

Potentialüberwachungsrelais

Nennspannung: 1.000 V DC
Einstellbereich: 65-160 V DC

1 Stück: Fabrikat ESN, Typ 853700 oder gleichwertig

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

Spannungsmelderelais

1 Stück: Fabrikat ESN, Typ 8592 oder gleichwertig

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

Kabelüberwachungsrelais mit Bargraphenanzeige und Kabelabschlußwiderstand 1,12 MOhm

1 Stück: Fabrikat ESN, Typ 853320 oder gleichwertig

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Nebenwiderstände zum erfassen von Messwerten

1 Stück: Messbereich: 2.000 A/60 mV

DC Trennverstärker zum Umsetzten der Messwerte

1 Stück: UH 60 V DC
Eingang: ± 120 mV
Ausgang: ± 20 mA/10V

Fabrikat Siemens oder gleichwertig

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

Messgeräte für die Anzeige als Türeinbau

1 Stück: Digitale Stromanzeige:
Maße: 96x24mm
Messbereich: -5V - 0 - 10V
Skala: -2,5 - 0 - 5 kA

1 Stück: Drehspul Strommesser:
Maße: 72x72mm
Messbereich: 0-20 mA/10V
Skala: 0-1 kV

Fabrikat Müller und Ziegler oder gleichwertig

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

Sicherung für Hauptstromkreis

5 Stück: Diazed Sicherungselement 750 V (Schraubsicherung)

Fabrikat Siba oder gleichwertig

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Sicherung für Steuerstromkreise

Sicherungsautomaten mit Hilfskontakten (2 Wechsler):

3 Stück: Fabrikat ABB S202 Z10 A oder gleichwertig

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

Handtrennschalter für Plus- und Minustrenner

Trennschalter für Plus- und Minustrenner mit Zugösenhebel und Sperrmagnet UH 60 V DC mit Hilfskontakten (4S + 4Ö)
Nennstrom: 2.000 A,
Nennspannung: 1.500 V DC

2 Stück: Fabrikat Ritter oder gleichwertig

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

Bedienelemente für den Türeinbau

1 Stück: Steuerschalter Ort/Aus/Fern
4 Stück: Steuerdrucktaster LS- Ein / Aus / Quit / Direkt ein

Fabrikat Eaton oder gleichwertig

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

Elektronische Stellungsmelder

1 Stück: eckig Leistungsschalter

UH 60 V DC

Fabrikat Siemens oder gleichwertig

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

LED Anzeigemodul 8 Meldungen

LED (rot) Anzeigemodul für die Anzeige von 8 Meldungen mit Quittierung und Deblockierung von anstehenden Störmeldungen.

UH 60 V DC

1 Stück: Fabrikat EES oder gleichwertig

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Digitales Streckenschutzgerät mit Bedieneinheit

Digitales Streckenschutzgerät mit Bedieneinheit mit Kondensatorauslösung und allen systembedingten Zubehör (Trennverstärker, Spannungsteiler, LWL und Stecker)

1 Stück: Fabrikat Siemens oder gleichwertig

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

Stromversorgung 24 V DC

1 Stück: Fabrikat Phoenix, Typ QUINT-PS60/24 DC/10 oder gleichwertig

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

Speicherprogrammierbare Steuerung

Speicherprogrammierbare Steuerung kompl. mit Programmerstellung zur Aufprüfung und Steuerung mit den Funktionen zur Erfassung von Stellungs- und Störmeldungen.

1 Stück: CPU 312 mit Standard Schnittstelle
1 Stück: Digitale Eingangskarte für 32 Eingänge
1 Stück: Digitale Ausgangskarte für 16 Ausgänge

Fabrikat Siemens S7 300 oder gleichwertig

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Schütze und Relais zur Steuerung

Leistungsschütz 60V DC

2 Stück: Fabrikat Eaton, Typ DILM 17-01 oder gleichwertig

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

Hilfssbaustein

1 Stück: Fabrikat Eaton, Typ DILA-XH22 oder gleichwertig

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

Miniaturrelais 60V DC

4 Stück: Fabrikat Releco, Typ C7-A20BX/UC60V oder gleichwertig
4 Stück: Fabrikat Releco, Typ C9-A41DX/60VDC oder gleichwertig
Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

Miniaturrelais 24V DC

12 Stück: Fabrikat Releco, Typ C7-A20DX/24VDC oder gleichwertig
1 Stück: Fabrikat Releco, Typ C9-A41DX/24VDC oder gleichwertig

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

Gleichstromschütz 24V DC

1 Stück: Fabrikat Eaton, Typ DILM7-10-G oder gleichwertig

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Diodenmodul

1 Stück: Fabrikat Eaton oder gleichwertig

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

Gleichstromschütz

1 Stück: Fabrikat Schaltbau, Typ C193A/60EV-U1 oder gleichwertig

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

Überspannungsableiter

1 Stück: Fabrikat Siemens, Typ 3EB2 010-7D oder gleichwertig

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

Erdungsbolzen

2 Stück: Erdungsbolzen für die gleichstromseitige Erdung des Streckenabgangs

Lieferung

Die Lieferung beinhaltet:

Lieferung eines Kombifeldes bestehend aus einer verwindungsfreienStahlkonstruktion, mit zwei einflügligen vorderseitigen Türen (ein Stück mit Klarsichtfenster), Isoliertrennwänden, einschl. erforderlicher Montageplatten, Stützer, Kabelkanäle und Leitungen (halogenfrei), Klemmen, Verdrahtungen etc. mit Montage und deren elektrische Funktionsfähigkeit der Anlage.

1 St ....

02.02 Streckenabgangsfeld .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

02.03 Dokumentation

Vorbemerkungen Dokumentation:

An Zeichnungsunterlagen werden verlangt:

- Aufstellungspläne
- Konstruktionspläne
- Verdrahtungstabellen
- Gerätelisten
- Stromlaufpläne
- Übersichtsplan der Anlage
- Klemmenpläne

Die Pläne sind auf dem Moeller CAD-System Proplan zu erstellen. Nach Inbetriebnahme der Anlage sind die Pläne auf den neusten Stand zu bringen.

Zur Ausführung dürfen nur Unterlagen verwendet werden, die vom Auftraggeber genehmigt sind. Diese sind dem AG rechtzeitig zur Genehmigung vorzulegen.

Zur Abnahme der Anlage hat der Auftragnehmer 2 Ordner im Format DIN A4 mit Bedien- und Wartungsvorschriften, Prüfprotokollen usw. für die wesentlichen Anlagenteile vorzulegen.

Nach Inbetriebnahme der GS-Anlage hat der Auftragnehmer dem Auftraggeber zwei Satz revidierter Pläne als Lichtpausen, sowie auf Datenträger (z.B. Stick) zu liefern.

Der Auftragnehmer muss für die gesamte DC- Schaltanlage ein Instandhaltungsbuch erstellen, für alle Einzelkomponenten mit den Wartungsvorschriften der Gerätehersteller. Mit Angaben von Wartungsfristen um entstehende Mängel, mit denen gerechnet werden muss, festzustellen bzw. bekannte Schwachstellen rechtzeitig zu kontrollieren.

02.03.0001 **Planungsunterlagen, Dokumentation, Revision der Pläne**

1 St ....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

02.03 Dokumentation .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

02.04 Messungen / Kurzschlußversuche

Vorbemerkungen Messungen/Kurzschlußversuche

Vor Aufnahme des Betriebes sind mittels Messungen folgende technische Daten der Fahrleitungsanlage zu ermitteln:

- Scheinwiderstand
- Unbeeinflusster Kurzschlussstrom
- Anstiegssteilheit des Kurzschlussstromes
- Messung Potential der Schutz- und Betriebserde

Die Wirksamkeit der eingestellten Schutzeinstellungen, die auf Grund der rechnerisch ermittelten Werte vorgenommen wurden, sind durch einen simulierten Kurzschluss nachzuweisen. Die Messung ist in jedem Streckenabgangsfeld jeweils mit Schutzgerät und ohne Schutzgerät durchzuführen. Der Kurzschluss wird vom AG am Streckenende eingelegt. Bei dieser Messung ist neben dem Stromverlauf auch das Potential der Schutz- und Betriebserde gegen den Bahnminus zu oszillographieren.

Die erforderlichen Kurzschlussversuche sind aus betrieblichen Gründen für eine Nacht (Abschaltzeit in der Zeit von 01:00 - 03:30) vorzusehen.

02.04.0001	**Messungen / Kurzschlußversuche**				
	Messungen / Kurzschlußversuche	1	St	.....	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Übertrag: .....

02.04 Messungen / Kurzschlußversuche .....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

02.05 Inbetriebnahme und Einweisung

Vorbemerkungen Inbetriebnahme und Einweisung

Inbetriebnahme und Überprüfung der beim Hersteller vorinstallierten Schaltanlagen. Testen der Meldungen und Befehle mit Einstellen der Steckenschutzparameter. Überprüfen der Verriegelungen und Verknüpfungen der Gleichstromanlage.

Darüber hinaus gehört eine Einweisung in die Bedienung und die Funktionsweise der gelieferten Anlage zum Leistungsumfang. Der Termin hierfür ist mit dem Auftraggeber mindestens 2 Wochen vorher zu vereinbaren.

- Teilnahme des bauleitenden Montageingenieurs an der Vor-Ort-Überprüfung und Inbetriebnahme der Gleichstromanlage

- Einweisung des Betriebspersonals in die Bedienungs- und Funktionsweise der abnahmebereiten GS- Schaltanlage

- Sowie eine Fachschulung (Ausbildung von 4 Personen) in die entsprechende SPS- Steuerung sowie Streckenschutzsteuerung

- Für den Testbetrieb der Gleichstromschaltanlage bei laufendem Betrieb, ist ein Zeitraum von 5 Tagen vorzusehen

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
02.05.0001	**Inbetriebnahme der Gleichstromanlage** Inbetriebnahme der Gleichstromanlage	2	St	.....	.....
02.05.0002	**Einweisung des Betriebspersonals** Einweisung des Betriebspersonals	1	St	.....	.....
02.05.0003	**Fachschulung** Fachschulung	1	St	.....	.....
02.05.0004	**Testbetrieb** Testbetrieb	1	St	.....	.....
	02.05 Inbetriebnahme und Einweisung				**.....**
	02 Lieferung Gleichstromschaltanlage				**.....**

Zusammenstellung

01.01	Kombifeld aus Plusverteilung und Bedienfeld	.....
01.02	Streckenabgangsfeld	.....
01.03	Dokumentation	.....
01.04	Messungen / Kurzschlußversuche	.....
01	Lieferung Gleichstromschaltanlage	.....
02.01	Kombifeld aus Plusverteilung und Bedienfeld	.....
02.02	Streckenabgangsfeld	.....
02.03	Dokumentation	.....
02.04	Messungen / Kurzschlußversuche	.....
02.05	Inbetriebnahme und Einweisung	.....
02	Lieferung Gleichstromschaltanlage	.....

Summe (ohne MwSt)	.....
zzgl. MwSt ..... %	.....
Gesamtsumme	.....

Inhaltsverzeichnis

01	**Lieferung Gleichstromschaltanlage.....**	12
01.01	**Kombifeld aus Plusverteilung und Bedienfeld.....**	12
01.02	**Streckenabgangsfeld.....**	23
01.03	**Dokumentation.....**	32
01.04	**Messungen / Kurzschlußversuche.....**	34
02	**Lieferung Gleichstromschaltanlage.....**	36
02.01	**Kombifeld aus Plusverteilung und Bedienfeld.....**	36
02.02	**Streckenabgangsfeld.....**	47
02.03	**Dokumentation.....**	56
02.04	**Messungen / Kurzschlußversuche.....**	58
02.05	**Inbetriebnahme und Einweisung.....**	60