

Inhaltsverzeichnis

END_Stadt Ennigerloh (2-2362)

04	LV	Trafokompaktstation	
Nr.	Bezeichnung		Seite
		Deckblatt des Leistungsverzeichnisses	
		Allg. Vorbemerkungen mit Baubeschreibung	2
01	Titel	Stationsgebäude	6
02	Titel	Mittelspannungsstation	10
03	Titel	Transformator	34
04	Titel	Niederspannungsabgangverteiler	37
05	Titel	Planungsleistungen und Stundenlonarbeiten	39
05.01	Untertitel	Stundenlohnarbeiten	39
05.02	Untertitel	Planungsleistungen und Dokumentation	40
06	Titel	Wartungsarbeiten	45
		Zusammenfassung der Gliederungspunkte	47

04	LV	Trafokompaktstation
Allg. Vorbemerkungen mit Baubeschreibung		
Bauvorhaben:	Neubau einer Dreifachsporthalle Berlinerstraße 37c 59320 Ennigerloh	
Bauherr:	Stadt Ennigerloh Gebäudemanagement Marktplatz 1 59320 Ennigerloh	
Gewerk:	Kompakttrafostation	
<u>Projektbeschreibung</u>		
Die Stadt Ennigerloh beabsichtigt auf einer Freifläche an der Berlinerstraße 37c eine Dreifeldsporthalle zu errichten.		
In der Halle ist neben der Vereinsnutzung auch die Nutzung für den Schulbetrieb der benachbarten Schule vorgesehen. Darüber hinaus soll die Dreifeldhalle als Versammlungsstätte für mehr als 200 Personen dienen. Der Hauptzugang in das Gebäude wird über ein zweigeschossiges Foyer erfolgen.		
In der Halle werden 432 Sitzplätze und zusätzlich sechs barrierefreie sowie 48 Stehplätze angeboten. Zusätzlich dient die Dreifeldhalle auch als Versammlungsstätte für maximal 1.161 Personen.		
Die tragenden Außenwände werden gem. statischem Konzept aus Stahlbeton		
errichtet. Die Bekleidung der Außenwände wird als Vorhangfassade mit Aluminium - Profilblechen aus geführt.		
Die Geschossdecken werden als Stahlbetondecken gem. statischem Konzept		
ausgeführt.		
Das Hallendach wird gem. statischem Konzept mittels Stahlfachwerk-trägern, Stahlnebenträgern und akustischem Trapezblechen ausgeführt. Auf dem Hallendach wird eine Photovoltaikanlage für eine 30% Belegung gemäß GEG errichtet.		
Das Dach über dem 1.OG des L - förmigen Baukörpers und des Gerätelagers wird als Stahlbetondecke gem. statischen Erfordernissen mit extensiver Begrünung ausgeführt. Alle Dachaufbauten entsprechen dem Wärmeschutz.		
Die Gebäude wird nicht unterkellert.		
Die Nutzung stellt sich wie folgt dar:		
Dreifeldhalle inkl. Tribüne:	1.819 m²	
Umkleidebereich inkl. Technik:	714 m²	
Halle (Foyer) EG:	81 m²	
Halle (Foyer) OG:	123 m²	
Gesamtfläche:	2.737m²	

04 LV Trafokompaktstation

Allg. Vorbemerkungen mit Baubeschreibung

Abmessungen max. Breite x max. Tiefe: 53,58 x 49,94 m

Zusätzliche technische Vertragsbedingung (ZTV)

Allgemeine Vorbemerkungen, ZTV's

1. Baustellenorganisation, Bauleitung und Personaleinsatz

Der Auftragnehmer hat schriftlich einen verantwortlichen, geeigneten Obermonteur oder Meister als bauleitenden Monteur zu benennen der über die gesamte Bauausführungszeit arbeitstäglich vor Ort ist und die Aufsichtspflichten (Gewerk - Bauleitung) wahrnimmt. Grundsätzlich hat der verantwortliche Bauleiter die deutsche Sprache in Schrift und Wort im vollen Umfang zu beherrschen. Der Auftragnehmer verpflichtet sich ausreichend fachlich qualifiziertes Personal einzusetzen, um die termingerechte Fertigstellung der vertraglich vereinbarten Leistungen zu gewährleisten.

2. Vorzuhaltende Unterlagen

Folgende Unterlagen sind stets auf der Baustelle vorzuhalten:

Geräte- und Ausrüstungsunterlagen mit entsprechenden GS-Zertifikaten gemäß Geräte-Sicherheitsgesetz (GSG) und CE-Konformitätskennzeichnung gemäß Bauproduktengesetz (BauPG), sowie die dazugehörigen Technische Merkblätter und Bedienungsanleitungen der Geräte und Ausrüstungen. Besonders sicherheitsrelevante Maschinen / Geräte (z.B. Krane), die der Sachkundeprüfung unterliegen, müssen entsprechend geprüft und gekennzeichnet sein.

Unterlagen zur Arbeitsorganisation:
Bauzeitenplan und detaillierter Bauablaufplan.

Arbeitstägliches Bautagebuch mit mindestens folgenden Angaben:

1. Name und Anzahl des eingesetzten Personenkeises mit Beginn und Ende der Arbeitszeit,
2. Art und Umfang der durchgeführten Arbeiten,
3. Aufstellung eingesetzter Geräte und Maschinen,
4. Besondere Vorkommnisse mit Datum und Uhrzeit,
5. Eingesetzte Nachunternehmer,
6. Besucher

3. Schutz der vorhandenen Bausubstanz und der Einrichtungen

Der Auftragnehmer hat dafür Sorge zu tragen, dass im Rahmen der auszuführenden Arbeiten die vorhandene Bausubstanz und die Einrichtungen nicht beschädigt werden und ggf. entsprechend zu schützen sind.

04	LV	Trafokompaktstation
Allg. Vorbemerkungen mit Baubeschreibung		
Beschädigungen an Bauteilen oder Einrichtungen, die verursacht werden, sind grundsätzlich als besondere Vorkommnisse schriftlich festzuhalten. Der Auftraggeber und die Fachbauleitung sind darüber unverzüglich in Kenntnis zu setzen. Die Kosten für die Wiederherstellung bzw. Wiederbeschaffung hat der Verursacher zu tragen, sofern eine Beschädigung im Rahmen der Ausführung von ihm übertragenen Leistungen nicht vermeidbar ist und mit der Fachbauleitung im Vorfeld abgestimmt wurde. Den Nachweis hat der AN zu erbringen. Dies gilt insbesondere auch für die Wand- und Deckenbekleidungen. Der Auftragnehmer sichert zu, bereits vorhandene Schäden an Bauteilen und Einrichtungen vor Arbeitsbeginn fotografisch und schriftlich zu dokumentieren, sowie dies umgehend dem Auftraggeber und der Fachbauleitung mitzuteilen. Für später festgestellte Schäden gilt dies ebenfalls. <u>ZTV - Elektroarbeiten</u> 1. Sicherheits- und Gesundheits - Koordination (SiGeKo) Vor Beginn der Arbeiten des AN ist der Objektüberwachung u. dem SiGeKo eine Gefährdungsbeurteilung der jeweiligen Leistungen des AN vorzulegen. Der SiGe-Plan und die Vorgaben des SiGeKo's sind auf der Baustelle zwingend einzuhalten. Jede Firma ist verpflichtet, entsprechend der Mitarbeiterzahl "Erst-Helfer" zu stellen und dem SiGeKo schriftlich zu benennen. Ein Unterweisungsnachweis für diese Mitarbeiter ist seitens des AN vorzulegen. Die Prüfungen der von der beauftragten Firma genutzten Geräte kann durch den SiGeKo eingefordert werden. Wenn der AG oder der SiGeKo feststellt, dass Geräte / Maschinen des AN nicht dem geforderten Sicherheitsstandard entsprechen, so hat der AN diese Geräte / Maschinen sofort außer Betrieb zu nehmen und unentgeltlich diese Mängel abzustellen. Bei erbrachten Leistungen bzw. Einrichtungen, die nicht dem Stand der Technik entsprechen sind diese in Abstimmung mit der Fachbauleitung und Zustimmung des AG's, unentgeltlich abzuändern bzw. zurückzubauen und wieder neu herzustellen. 2. Bautagebuch Das Bautagebuch ist lückenlos zu führen und der Fachbauleitung wöchentlich in Kopie zur Verfügung zu stellen. 3. Baustelleneinrichtung Hierfür gelten die Hinweise unter Pkt. 2 der besonderen Vertragsbedingungen. 4. Sauberkeit auf der Baustelle Für die Sauberkeit auf Baustellen insbesondere in den		

04 LV Trafokompaktstation

Allg. Vorbemerkungen mit Baubeschreibung

Räumen in denen noch Möbel und Einrichtungen vorhanden sind muss der Bauleiter des AN sorgen.

Die Mitarbeiter des AN sind für die Reinhaltung der eigenen Montagebereiche verantwortlich. Die Montagebereiche sind in einem besenreinen Zustand zu halten und zu übergeben. Bei Zuwiderhandlung erfolgt eine Reinigung des betreffenden Baustellenteils auf Kosten des Verursachers.

5. Baustellenbesetzung

Grundsätzlich obliegt es dem AN seinen Personalbesatz im Hinblick auf die vorgesehenen Termine eigenverantwortlich und rechtzeitig zu planen und einzusetzen.

Es gilt für das Führungspersonal des AN folgende Mindestanforderung:

Ein sachkundiger Bauleiter im Sinne LBO und UVV, der bei der Auftragsvergabe zu benennen ist.

Der Bauleiter darf nur mit schriftlicher Zustimmung des AG gewechselt werden.

Entspricht ein Mitarbeiter des bauleitenden Personals nicht den Anforderungen des AG, so ist dieser auf Verlangen umgehend auszuwechseln.

6. Ausführung

Die Ausführung der Arbeiten erfolgt entsprechend den vorgegebenen Ausführungsterminen in zeitlich und örtlich getrennten Abschnitten. Bei zeitlich getrennter Durchführung oder Teilleistungen der Gesamtleistung, insbesondere bei Leistungen auch geringeren Umfangs in Abhängigkeit anderer Gewerkeleistungen, kann vom AN kein Anspruch auf zusätzliche Vergütung abgeleitet werden.

7. Rechnungslegung

Hierfür gelten die Hinweise unter Pkt. 5 der besonderen Vertragsbedingungen des Kreises Warendorf.

8. Preise

Die angebotenen Preise sind Festpreise und für die Dauer der vertraglichen Leistung bindend.

Wichtiger Hinweis:

Innerhalb der Einheitspreiskalkulation zu allen Positionen sind fortlaufende Dokumentationsleistungen einzukalkulieren, siehe hierzu weiterführende im Titel: Planungen und Dokumentation!

Leistungsverzeichnis

END_Stadt Ennigerloh (2-2362)

04	LV	Trafokompaktstation		
01	Titel	Stationsgebäude		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
01	Titel Stationsgebäude			
	Beschreibung Kompaktstation Beschreibung Kompaktstation Die Transformatorenstation muss zur Gewährleistung einer hohen Kurzschluss- und Störlichtbogensicherheit in einem Guss, in der sogenannten Zellenbauweise, ohne Arbeitsfuge hergestellt sein. Gleichzeitig ist durch die Zellenbauweise eine höchstmögliche wasser- und öldichtigkeit zu gewährleisten. Für die Station muss eine bestandene Störlichtbogenprüfung bzw. eine Analogiebetrachtung nach EN 62271-202, 20 kA, 1sec., IAC A B vorgelegt werden können. (bei nicht schaltbaren, luftisolierten Feldern 16 kA, 1sec., IAC B). Zum Einsatz kommende SF6-freie kompakte Ringkabelschaltanlage bis 24kV / 630A / 20kA: - Siemens, Typ: 8DJH24 blue GIS - Schneider, Typ: RM AirSet Um einen hohen Wärmedurchlasskoeffizienten zu erreichen, wird die Station in Normalbeton ausgeführt. (Betongüte mindestens C35/45) Die Konstruktion des Ölauffangraumes muss so dimensioniert sein, dass ohne den Einsatz zusätzlicher Beschichtungen, der gesamte Ölinhalt des Transformators aufgefangen wird und nicht ins Freie gelangen kann. Zwischen den einzelnen Räumen müssen Trennwände vorhanden sein, die, ebenfalls ohne Arbeitsfuge, in den Stationskörper integriert sein müssen, um einen fest definierten Ölauffangbereich zu erhalten. Für die Mittelspannungskabelzuführungen werden Dichtpackungen (z. B. Fabr. Hauff) eingesetzt. Für die Niederspannungskabelzuführung wird im unteren Bereich der Station ein Einführungsschlitz vorgesehen. Es muss jedoch die Möglichkeit gewährleistet sein, dass auch Dichtpackungen (z.B. Fabr. Hauff) eingesetzt werden können. Folgende Vorgaben sind zwingend einzuhalten: Expositionsklassen: - Außenbauteile XC4, XF1, XA2 - Innenbauteile XC1 - Kabelkeller: XA2			
	- Fortsetzung auf nächster Seite -			
			Übertrag:	

Leistungsverzeichnis

END_Stadt Ennigerloh (2-2362)

04	LV	Trafokompaktstation		
01	Titel	Stationsgebäude		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	Windzone: 4 Schneelastzone: Zone 3 bis 400 m ü. NN Der Stationskörper ist aussen mit einer wetterbeständigen, diffusionsfähigen Kunststoffdispersionsbeschichtung zu versehen. Zwischen dem mit dem Erdreich in Berührung kommenden unteren Teil des Stationskörpers und der Außenfassade ist eine farblich abgesetzte Spritzschutzkante vorzusehen. Das Dach, welches mit einer 2-fachen Acrylharzbeschichtung nach Farbwahl des Kunden gestrichen sein muss, liegt lose auf der Station auf und wird von innen verschraubt. Für die farbliche Gestaltung des Daches und der Spritzschutzkante kann zwischen folgenden Standardfarben gewählt werden: RAL 7032-kieselgrau. Für die Gestaltung der Fassade sollen Echtklinker-Mörtelriemchen eingesetzt werden werden. Türrahmen und Türblätter sowie Lüftungsgitter bestehen aus sendzimir-verzinktem, pulverbeschichtetem Stahlblech. Der Öffnungswinkel der Türen beträgt mindestens 110°. Farbton: RAL 7032-kieselgrau. Die zum Einsatz kommenden Türen, Schutzgrad mind. IP 43, geprüft nach IEC 62271-202, die ausschließlich mit innenliegenden Scharnieren eingesetzt werden, dürfen die vorgegeben Aussenmaße nicht unterschreiten. Weiterhin ist zwingend darauf zu achten, dass die Türzargen nicht einbetoniert werden, um, z. B. im Havariefall, einen Austausch der Türblätter und der Zargen zu ermöglichen. Die Türschlösser sind für bauseitige Profilzylinder als Doppelschließanlage vorzubereiten. Die Innenwände, ausschließlich der Dachinnenfläche, müssen mit einem weißen, waschfesten Binderanstrich beschichtet sein. Weiterhin müssen in den Innenwänden Ankerschienen bzw. Gewindebuchsen einbetoniert sein. Schienen, Buchsen und Bewehrung, sowie alle nicht zum Betriebsstromkreis zählenden Metallteile des			Übertrag:
	- Fortsetzung auf nächster Seite -			Übertrag:

Leistungsverzeichnis

END_Stadt Ennigerloh (2-2362)

04	LV	Trafokompaktstation										
01	Titel	Stationsgebäude										
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)								
	Übertrag:											
	Stationskörpers müssen untereinander verschweißt werden, so dass ein Sammelerdanschluß aus der Station geführt werden kann. Zum Abheben des Daches sind in der Dachkante 4 Stück V2A Gewindebuchsen einzubetonieren, um daran die Anschlagmittel befestigen zu können. Die Baugrube wird bauseitig mit einer ca. 10-20 cm dicken Schotterschicht aufgefüllt, verdichtet und planiert. Der Hersteller der Transformatorenstation muss ein Qualitätsmanagementsystem nach DIN EN ISO 9001 : 2008 eingeführt haben und dieses auch anwenden.											
01.010	Stationsgebäude Stationsgebäude gem. Vortextbeschreibung Fassade mit Eckklinker- Mörtelriemchen werden. 2 St. Stahltür aus sendzimirverzinktem Blech, pulverbeschichtet, zweiflügelig als Zugang zum MS- und NS-Raum Maße: ca. 2155x1320 (2065x1230 i.L.) 1 St. Stahltür aus sendzimirverzinktem Blech, pulverbeschichtet, einflügelig als Zugang zum Traforaum Maße: ca. 1100x1320 (1030x1230 i.L.) mm 4 St. Dichtpackungen Hauff HSI 150, ohne Systemdeckel, für die MS-Kabelzuführung Kabelkeller öldicht, ohne zusätzliche Maßnahmen (Zertifikat/Prüfprotokoll muss vorgelegt werden können) 2 St. Systemdeckel für Kabelabdichtung mit Kaltschrumpftechnik 1x 28-78mm 2 St. Systemdeckel für Kabelabdichtung mit Kaltschrumpftechnik 3x 32-56mm 2 St. Verschlussstopfen 58-60 mm Die Lüftung ist nach EN 62271-202 für einen Trafo bis 630 kVA CoCk, Gehäuseklasse 20, auszulegen. Abmessungen: <table><tr><td>Länge:</td><td>3,10 m</td></tr><tr><td>Breite:</td><td>2,40 m</td></tr><tr><td>Gesamthöhe:</td><td>2,71 m</td></tr><tr><td>Höhe über EOK:</td><td>1,91 m</td></tr></table> Leitprodukt der Planung:				Länge:	3,10 m	Breite:	2,40 m	Gesamthöhe:	2,71 m	Höhe über EOK:	1,91 m
Länge:	3,10 m											
Breite:	2,40 m											
Gesamthöhe:	2,71 m											
Höhe über EOK:	1,91 m											
- Fortsetzung auf nächster Seite -		Übertrag:										

Leistungsverzeichnis

END_Stadt Ennigerloh (2-2362)

04	LV	Trafokompaktstation		
01	Titel	Stationsgebäude		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	Fabrikat: Scheidt GmbH & Co. KG Typ: NZ 240 / 310 Vom Bieter gewähltes Fabrikat: Fabrikat: '.....' Typ: '.....' Abmessungen: Länge: '.....' Breite: '.....' Gesamthöhe: '.....' Höhe über EOK: '.....' inkl. Transport frei Baustelle in 59320 Ennigerloh.		Übertrag:	
		1 St	EP.....	GP
01.020	Stellen der Station mit Autokran Einbringen der Transformatorenstation in die bauseits vorbereitete Baugrube mittels mobilem Autokran, Auslage: ca. 10 m. Die Montage umfasst das Liefern, Abladen und Aufstellen der Kompaktstation während unserer normalen Arbeitszeit in die bauseits erstellte Baugrube. Für das Abladen der Station ist ein Autokran, 60 t, und ein LKW, für eine Montagezeit von min. 2 Std. einzukalkulieren. Dieses bedeutet, dass die Aufstellung des Lieferfahrzeugs in unmittelbarer Nähe der Baugrube erfolgt. Der Angebotspreis ist ohne zus. Mehraufwendungen (z.B. Genehmigungen bei der Stadt, Straßensperre, etc.) zu kalkulieren. inkl. aller notwendigen Hilfs- und Betriebsmittel auf bauseits vorbereitetes Schotterplanum aufstellen.			
		1 psch		GP
Summe Titel 01		Stationsgebäude, Netto:		

04	LV	Trafokompaktstation		
02	Titel	Mittelspannungsstation		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
02	Titel Mittelspannungsstation Mittelspannungsschaltanlage Mittelspannungsschaltanlage im MS-Übergabebereiche der Kompaktstation Hauptmerkmale der Schaltanlage Die Schaltanlage soll die folgenden Ausführungsmerkmale aufweisen: • Der Mittelspannungsteil muss wartungsfrei auf Lebenszeit und von Umwelteinflüssen unabhängig sein • Kleine Bauform und möglichst geringe Schaltfeldabmessungen durch gasisolierte Bauweise • In störlichtbogeengeprüfter Ausführung (IAC A FL bzw. FLR) • Keine Gasarbeiten vor Ort notwendig • Gasdicht auf Lebenszeit • Frei von fluorierten Gasen und chemischen Zusätzen • Dreipolige feldweise hermetische Kapselung aus Edelstahl • Hermetisch geschlossene Primärkapselung • Die Bedienung aller Schalter erfolgt von der Schaltfeldfront • Verwendung von Vakuum-Leistungsschaltern mit der Möglichkeit der Fernsteuerbarkeit • Betriebsdauerunabhängige konstante Isoliereigenschaft des Gases • Verwendung von Ringkern-Stromwandlern außerhalb der Kapselung (frei von dielektrischer Beanspruchung) • Spannungswandler in metallbeschichteter und steckbarer Ausführung • Antriebe für Schaltgeräte sollen außerhalb der Hochspannungsräume angeordnet sein • Gefordert wird höchste Zuverlässigkeit und Personensicherheit • Mit Druckentlastungseinrichtung • Kapazitive Spannungsabgriffe (kapazitive Spannungsteiler) in der Durchführung zum Kabelabzweig soll eine gefahrlose Prüfung auf Spannungsfreiheit an der Schaltfeldfront möglich sein. Der Schutzgrad der Schaltanlage darf hierbei nicht herabgesetzt werden. Die Anlage muss vor Ort ohne längere Abschaltung erweiterbar sein. Die gesamte Schaltanlage ist gemäß den Vorschriften des örtlichen Energieversorgers Stadtwerke Warendorf auszuführen. Anforderungen bezüglich Nachhaltigkeit: • Gasisolation mit F-Gas freiem Gas, das nur Bestandteile aus der Umgebungsluft enthält			
- Fortsetzung auf nächster Seite -				Übertrag:

Leistungsverzeichnis

END_Stadt Ennigerloh (2-2362)

04	LV	Trafokompaktstation		
02	Titel	Mittelspannungsstation		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	komplette Konstruktion und somit effiziente Nutzung der Schaltanlagenräume • höchste Versorgungssicherheit durch Wartungsfreiheit • Sicherstellung der Personensicherheit durch Kapselung, Erdung, Verriegelung etc. • Möglichkeit zur sachgerechten und umweltschonenden Entsorgung Umwelt-Produktdeklaration nach ISO 14021, basierend auf einer Ökobilanz/Lebenszyklusanalyse nach ISO 4040/44 Allgemeine technische Anforderungen Bei der ausgeschriebenen Schaltanlage handelt es sich um eine fabrikfertige, typgeprüfte, 3-polig metallgekapselte gasisolierte Mittelspannungs-Schaltanlage nach IEC 62271-200. Folgende Feldtypen müssen verfügbar sein: • Leistungsschalterabzweig mit Vakuum-Leistungsschalter und Dreistellungs-Trenn- und Erdungsschalter • Ringkabelabzweig mit Dreistellungs-Lasttrenn- und Erdungsschalter • Transformatorabzweig mit Lastschalter-Sicherungskombination für HH-Sicherungen, mit Dreistellungs-Lasttrenn- und Erdungsschalter • Kabelabzweig ohne Schaltgerät • Verrechnungsmessfeld, luftisoliert, für gießharzisierten Block-Strom- und Spannungswandler gemäß DIN 42600 Die Verrechnungsmessfelder mit Strom- und Spannungswandlern sind luftisoliert. Die Feldtiefe aller Abzweigfelder soll unabhängig vom Bemessungsstrom gleich sein. Die gesamte Anlage ist berührungssicher auszuführen, einschließlich Sammelschienen- und Kabelanschlussraum. Ferner muss die Anlage so konzipiert sein, dass bei Montage, Erweiterung oder Austausch eines Feldes und während der Lebensdauer der Anlage keine Gasarbeiten erforderlich werden. Sowohl der Vakuum-Leistungsschalter wie auch der Lasttrennschalter als Dreistellungsschalter für "EIN" - "AUS" - "GEERDET" müssen als Schaltelemente einschließlich Antrieb wartungsfrei nach IEC 62271-1 sein. Die Schaltgeräte sind klima- und umgebungsunabhängig im Anlagenbehälter fest einzubauen. Die Dreistellungsschalter sollen die Funktionselemente innerhalb der Kapselung reduzieren und zur einschaltfesten Erdung der Abzweigfelder dienen.			Übertrag:
	- Fortsetzung auf nächster Seite -			Übertrag:

Leistungsverzeichnis

END_Stadt Ennigerloh (2-2362)

04	LV	Trafokompaktstation		
02	Titel	Mittelspannungsstation		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	Der gasgefüllte Behälter muss aus korrosionsfestem Edelstahl bestehen. Die Isolierung der spannungsführenden Teile gegen das geerdete Gehäuse erfolgt durch das Isoliergas. Seitliche und rückseitige Endwände sind für alle Störlichtbogenklassifikationsarten nicht erforderlich. Als Stromwandler für Abzweigfelder sind austauschbare Ringkernwandler einzusetzen, welche sich außerhalb der Gasräume befinden und elektrisch nicht beansprucht werden. Die Kabelanschlüsse der 3 Phasen sollen in einer Ebene horizontal nebeneinander liegen und von vorne leicht zugänglich sein. Die Schaltfelder sind mit in Höhe und Tiefe verstellbaren Kabeltrageisen, z.B. aus C-Profilen, auszurüsten. Anlagenbehälter / Gasraum Der hermetisch verschweißte Gasbehälter muss eine eigene Druckentlastung haben, die im Störlichtbogenfall ein unkontrolliertes Bersten des Anlagenbehälters verhindert. Der Gasbehälter muss über eine hinreichende Druckreserve zwischen Ansprechdruck der Druckentlastungen und Berstdruck verfügen. <u>Bestimmungen für die Gasdichtheit:</u> Der Gasraum muss eine hohe Dichtigkeit aufweisen. Die Maximal-Leckrate soll kleiner 0,1 % pro Jahr betragen. Der Fülldruck ist so zu bemessen, dass eine erwartete Lebensdauer von mindestens 40 Jahren ohne Nachfüllen erreicht werden kann. Die Druckanzeige (-überwachung) des Isoliergases soll mittels Druckmessdosen innerhalb des Gasraumes erfolgen. Hierbei ist eine vollständige Temperaturkompensation sicher zu stellen. Die Anzeige eines evtl. Druckabfalles soll über Ankopplungsmagnete ohne Dichtungselemente außerhalb des Gasraumes in Form einer Anzeige der Betriebsbereitschaft erfolgen. Die Druckanzeige muss unabhängig von der Aufstellungshöhe sein. Normen und Vorschriften IEC Im Nachfolgenden wird vorzugsweise auf nationale und internationalen Normen Bezug genommen. Den dort genannten Bestimmungen ist in vollem Umfang zu entsprechen. Die entsprechenden Nachweise sind bei			Übertrag:
	- Fortsetzung auf nächster Seite -			Übertrag:

Leistungsverzeichnis

END_Stadt Ennigerloh (2-2362)

04	LV	Trafokompaktstation		
02	Titel	Mittelspannungsstation		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	Abgabe des Angebotes vorzulegen.			Übertrag:
	Der Hersteller der Schaltanlage hat ein zertifiziertes Qualitätsmanagementsystem nach EN/ISO 9001 und ein zertifiziertes Umweltmanagementsystem nach EN/ISO 14001 zu unterhalten und nachzuweisen.			
	Schaltanlage:			
	IEC / EN-Standard	VDE-Standard		
	62271-1	0671-1		
	62271-200	0671-200		
	62271-304	0671-304		
	Schaltgeräte:			
	62271-100	0671-100		
	62271-102	0671-102		
	62271-103	0671-103		
	62271-105	0671-105		
	Spannungsprüfsysteme:			
	62271-213	0671-213 (Draft)		
	Ü-Ableiter:			
	60099	0675		
	Schutzart:			
	60529	0470-1		
	62262	0470-100		
	Isolation:			
	60071	0111		
	Messwandler:			
	61869-1	0414-9-1		
	61869-2	0414-9-2		
	61869-3	0414-9-3		
	Isoliergas:			
	62271-4	0671-4		
	63360			
	Aufstellung:			
	61936-1	0101		
	Betrieb:			
	EN 50110	0105-100		
	Die Schaltanlage muss den Klassifizierungen gemäß IEC 62271-200 entsprechen.			
	Schottungsklasse: PM			
	Kategorie der Betriebsverfügbarkeit:			
	• Abzweigfelder mit Schaltgerät: LSC 2			
	Luftisoliertes Messfeld: kein LSC			
				Übertrag:

Leistungsverzeichnis

END_Stadt Ennigerloh (2-2362)

04	LV	Trafokompaktstation		
02	Titel	Mittelspannungsstation		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	Übertrag:			
	Allg. Technische Daten und Vorgaben für 12 kV Wird dem Angebot ein anderes Fabrikat als das Leitfabrikat zugrunde gelegt, müssen bei Angebotsabgabe die "Technischen Abfragen" zur Beurteilung der Gleichwertigkeit des angebotenen Fabrikates komplett ausgefüllt werden. Die Schaltanlage muss mindestens die nachfolgend aufgeführten technischen Daten erfüllen: Leitfabrikat der Planung: Fabrikat: Siemens oder gleichwertiger Art Vom Bieter gewähltes Fabrikat: Fabrikat: '.....' Typ: '.....' Bemessungs-Isolationspegel: Bemessungsspannung Ur: 12 kV Betriebsspannung UB: 10 kV Bemessungs-Frequenz fr: 50 Hz Bemessungs-Kurzzeit-Stehwechselspannung Ud: 28 kV '.....' Bemessungs-Stehblitzstoßspannung Up: 75 kV '.....' Bemessungs-Kurzzeitstrom Ik in kA/s: 20/1 '.....' Bemessungs-Dauerstrom der Sammelschiene Ir: 630 A '.....' Bemessungs-Dauerströme Ir: Ringkabelabzweige: 630 A '.....' Leistungsschalterabzweige: 630 A '.....' Transformatorabzweige: abhängig vom HH-Sicherungseinsatz '.....' Aufstellungsart der Schaltanlage: Wandaufstellung Störlichtbogenklassifikation: IAC A FL 21 kA/1 s Kabelstecker: ohne Druckabsorber: ja			
	- Fortsetzung auf nächster Seite - Übertrag:			

Leistungsverzeichnis

END_Stadt Ennigerloh (2-2362)

04	LV	Trafokompaktstation		
02	Titel	Mittelspannungsstation		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	Übertrag:			
	Möglichkeit zur nachträglichen Erweiterung der Anlagenreihe über Sammelschienen-Erweiterung: ohne Farbe: RAL 7035 (lichtgrau) Umgebungstemperatur +35°C (24-Std. Mittelwert) (einschließlich Sekundäreinrichtungen) Hilfs- und Steuerspannungen wählbar: 24/48/60/110/220 V DC, 110/230 V AC Dreistellungs- Lasttrennschalter Leitfabrikat der Planung: Fabrikat: Siemens oder gleichwertiger Art Vom Bieter gewähltes Fabrikat: Fabrikat: '.....' Typ: '.....' Klasse und Schaltspielzahl ohne Wartung: Klasse n Lasttrennen: M1 1000 x mechanisch E3 100 x elektrisch bei Iload 5 x Kurzschlusseinschaltungen bei Ima Erden: M0 1000 x mechanisch E2 5 x Kurzschlusseinschaltungen bei Ima Bemessungs-Netzlast-Ausschaltstrom Iload: 630 A '.....' Bemessungs-Leitungsring-Ausschaltstrom Iloop: 630 A '.....' Bemessungs-Kabelausschaltstrom Icc: 68 A '.....' Bemessungs-Freileitungs-ausschaltstrom I1c: 68 A '.....' Bemessungs-Kurzschlusseinschaltstrom Ima: bis 52,5 kA '.....'			
	- Fortsetzung auf nächster Seite - Übertrag:			

Leistungsverzeichnis

END_Stadt Ennigerloh (2-2362)

04	LV	Trafokompaktstation		
02	Titel	Mittelspannungsstation		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	Übertrag:			
	Bemessungs-Erdschlussschaltstrom Ief1: 200 A '.....'			
	Bemessungs-Kabelausschaltstrom Ief2 unter Erdschluss-Bedingungen: 115 A '.....'			
	Vakuum-Leistungsschalter für schnelles selbsttätiges Wiedereinschalten einschließlich Dreistellungs-Trennschalter Leitfabrikat der Planung: Fabrikat: Siemens oder gleichwertiger Art Vom Bieter gewähltes Fabrikat: Fabrikat: '.....' Typ: '.....'			
	Bemessungs-Kurzschlusseinschaltstrom Ima: bis 52,5 kA '.....'			
	Bemessungs-Kurzschlussschaltstrom Isc: bis 21 kA '.....'			
	Klasse und Schaltspielzahl des Vakuum-Leistungsschalters ohne Wartung: Klasse n M2 10000 x mechanisch mittels Motorantrieb, E2 erweiterte elektrische Lebensdauer C2 sehr geringe Rückzündungswahrscheinlichkeit S2 Verwendung in Kabelnetzen			
	Klasse und Schaltspielzahl des Dreistellungs-Schalters ohne Wartung: Klasse: n Trennen: M0 1000 x mechanisch Erden: M0 1000 x mechanisch E2 5 x Kurzschlusseinschaltungen			
	Kapazitives Spannungsprüfsystem Steckbares VDIS Kapazitives Spannungsprüfsystem Steckbares VDIS nach 62271-213 bzw. VDE 0671-213 zum Feststellen der Spannungsfreiheit (Abgriff durch kapazitive Beläge in den Durchführungen des Abzweiges) Spannungsprüf- und -anzeigesystem Steckbares VDIS Das Spannungsprüf- und -anzeigesystem gemäß IEC 62271-213 dient in der Mittelspannungsschaltanlage zum Feststellen der Spannungsfreiheit. Es ist als			
	- Fortsetzung auf nächster Seite -			
	Übertrag:			

Leistungsverzeichnis

END_Stadt Ennigerloh (2-2362)

04	LV	Trafokompaktstation		
02	Titel	Mittelspannungsstation		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	steckbares System für ortsveränderliche steckbare Anzeigegeräte auszuführen. Gehäuse: Abmessungen ca. 96 mm x 48 mm Eingang: Verbindung zum Koppelteil in den Kabelanschlussdurchführungen des Schaltfeldes mittels Aderleitungen mit Systemstecker Kapazitives Spannungsprüfsystem WEGA 1 Kapazitives Spannungsprüfsystem WEGA 1 nach 62271-213 bzw. VDE 0671-213 zum Feststellen der Spannungsfreiheit (Abgriff durch kapazitive Beläge in den Durchführungen des Abzweiges) Universal Schutzgerät Das universale kompakte Schutzgerät ist speziell für den kostenoptimierten und flexiblen Schutz von Anwendungen in Verteilnetzen, Industrie und Infrastruktur, sowie als Reserveschutz in Hoch-, Mittel- und Niederspannungsanlagen ausgelegt. Das Gerät in einer Gerätegröße vom Format von 1/6x 19 Zoll ist ausgestattet mit einem graphischem und übersichtlichen Farbdisplay und entspricht den aktuellen Cybersecurity Standards und Umwelt-Produktdeklaration nach ISO 14021, basierend auf einer Ökobilanz/Lebenszyklusanalyse nach ISO 14040/44. <u>Anwendungen:</u> - Universalgerät für Abzweige, Motoren und Spannungs-/Frequenzanwendungen - Erfassung von Kurzschlüssen an elektrischen Betriebsmitteln bei Radialnetzen, einseitig oder zweiseitig gespeisten Leitungen, Parallelleitungen und offen oder geschlossen betriebenen Ringnetzen aller Spannungsebenen - Erfassung von Erdschlüssen in isolierten oder gelöschten Netzen in radialer, ringförmiger oder vermaschter Anordnung - Reserveschutz zu Vergleichsschutzeinrichtungen aller Art für Leitungen, Transformatoren, Generatoren, Motoren und Sammelschienen - Schutz und Überwachung von Kapazitätsbänken - Rückleistungsschutz - Lastabwurf-Anwendungen - Umschaltautomatiken - Erneuerung von veralteten Schutzgeräten <u>Eigenschaften</u> - Gerichteter und ungerichteter Überstromzeitschutz mit Zusatzfunktionen			Übertrag:
	- Fortsetzung auf nächster Seite -			Übertrag:

Leistungsverzeichnis

END_Stadt Ennigerloh (2-2362)

04	LV	Trafokompaktstation		
02	Titel	Mittelspannungsstation		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	- Optimierung der Auslösezeiten durch Richtungs- vergleich - Erkennung von Erdschlüssen jeder Ausprägung in gelöschten und isolierten Netzen über folgende Funktionen: 3I0>, U0>, Wischer, Cos-/SinPhi, Harmonische, ger. Erfassung intermittierender Erdschlüsse und Admittanz - Erdschlusserkennung über das Pulsortungsverfahren - Frequenzschutz und Frequenzänderungsschutz für Lastabwurfanwendungen - Automatische Frequenzentlastung zum Lastabwurf bei Unterfrequenz, unter Berücksichtigung geänderter Einspeise-Bedingungen aufgrund dezentraler Energieerzeugung - Leistungsschutz, konfigurierbar als Wirk- oder Blindleistungsschutz - Schutzfunktionen für Kapazitätsbänke, wie z.B. Überstromzeit-, Überlast-, Stromunsymmetrie-, Spitzenüberspannungs- oder Differentialschutz - Blindleistungsrichtungs-Unterspannungsschutz (QU-Schutz) - Robustes, platzsparendes Design für hohe elektrische Festigkeit und Installationen in rauen Umgebungen - Einfache Integration und Nachrüstung z.B. von Erkennung vorübergehenden Erdschlüssen - Grafischer Logikeditor zur Erstellung leistungsstarker Automatisierungsfunktionen und Schaltfolgen gemäß IEC 61131-3 Standard - Erkennung von Strom- und Spannungssignalen mit hoher Genauigkeit für ausgewählte Schutzfunktionen und Betriebsmesswerte - Fest integrierte, redundante Ethernet-Schnittstelle für Ethernet basierende Protokolle: IEC 61850 Ed1 und Ed2.1, Modbus TCP, Profinet, DNP3, IEC 60870-5-104 frei konfigurierbar und jederzeit aktiviert werden über das Engineering Tool - Zuverlässige Datenübertragung über Ethernet-Redundanzprotokolle PRP und HSR für hochverfügbare Stationskommunikation - IoT Schnittstelle für die Integration in Cloud basierende Plattformen - Leistungsfähige Störschreibung (Puffer für max. Aufzeichnungszeit 80 s bei 8 kHz bzw. 320 s bei 2 kHz) - Einfacher, schneller und sicherer Zugriff auf das Gerät über den Webbrowser: herunterladen von Dateien gemäß IEEE C37.239 COMFEDE			Übertrag:
	- Fortsetzung auf nächster Seite -			Übertrag:

Leistungsverzeichnis

END_Stadt Ennigerloh (2-2362)

04	LV	Trafokompaktstation		
02	Titel	Mittelspannungsstation		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	- über https Verbindung Störschreibung: Herunterladen, löschen und starten von Störschrieben Anzeige von Single Line Diagrammen und einzelne Geräteseiten des Displays, Meldungen, Vektordiagramme der eingespeisten Größen - Parametrierung: Änderung der Einstellwerte innerhalb einer aktiven Parametergruppe - Zeitsynchronisation: SNTP - Rollenbasierte Zugriffskontrolle (RBAC) mit zentralem User Management im RADIUS/Active Directory - Schutz vor unberechtigten Zugang ans Gerät durch eingebaute RADIUS-Authentifizierung und Autorisierungsoption - Standardrollen und Rechte nach Normen und Richtlinien gemäß IEC 62351-8, IEEE 1686 und BDEW Whitepaper - Syslog Unterstützung zur zentralen Erfassung und Protokollierung von sicherheitsrelevanten Ereignissen und Alarmen (Syslog Unterstützung) in Übereinstimmung mit den Anforderungen von Standards und Richtlinien wie IEEE 1686, IEC 62443, sowie BDEW Whitepaper - Individuelles Festlegen von Schreib- und Leseberechtigung pro Geräte Port - Hilfsfunktionen für einfache Tests und Inbetriebnahme <u>Gehäuse</u> Robuste Hardware in Form von einem geschlossenen Gehäuse für höchste Festigkeit bezüglich Spannung, EMV, Klima und mechanischer Belastung gemäß dem Produktstandard IEC 60255. Gehäusebreite 1/6 x 19 Zoll mit graphisches Display (320x240 Pixel), Tastatur und 8 zweifarbige Leuchtdioden zur Vor-Ort-Bedienung. <u>Vor-Ort-Bedieneinheit</u> Display für Text und Display zur Darstellung von Abzweigsteuerbilder und für Messwerte und Anzeige von Ereignislisten. - 12-teiliger Tastenblock in Kombination mit 4 Navigationstasten und 2 Optionstasten zur schnellen Navigation und Anzeige am Display. - 2 Leuchtdioden zum Status des aktuellen Gerätebetriebszustand. - 8 Leuchtdioden für eine schnelle und gezielte Prozessrückmeldung. Beschriftung der Leuchtdioden direkt im Display. - USB-Schnittstelle zum schnellen Datentransfer von vorne zugänglich. <u>Ansicht Vorderseite:</u> Standard			Übertrag:
	- Fortsetzung auf nächster Seite -			Übertrag:

Leistungsverzeichnis

END_Stadt Ennigerloh (2-2362)

04	LV	Trafokompaktstation		
02	Titel	Mittelspannungsstation		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	Übertrag:			
	<u>Montagetyp:</u> Einbaugerät <u>Binäre Ein- und Ausgänge / Messeingänge</u> 14 BE, 11 BA (10 F, 1 Life), 3x Ip, 1x lee, 4x U; 1/6 x 19 Zoll <u>Hilfsspannung</u> DC 24 - 250 V/AC 100 V - 230 V <u>Kommunikation</u> - USB-Bedienschnittstelle, frontseitig für Notebook oder PC - Serielle Schnittstelle, rückseitig, 1x RJ45 - Steckmodule für integrierte redundante Ethernet-Schnittstelle 2x optisch Duplex LC 1300 nm Schnittstelle, konfigurierbar ohne oder mit integriertem Switch. Die maximale, optisch über 50/125 µm oder 62,5/125 µm Der optische Sende- und Empfangspegel wird im Modul gemessen und Modul gemessen und können angezeigt werden. Das erforderliche Kommunikationsprotokoll kann einfach über das Engineering Tool konfiguriert und aktiviert werden. - Ethernet Protokolle IEC 61850 Edition 2.1 IEC 61850-8-1 GOOSE Modbus TCP Profinet IO DNP3 IEC 60870-5-104 - Serielle Protokolle IEC 60870-5-103 DNP3 Modbus RTU - Zusätzliche Ethernet Protokolle und Service DHCP, DCP (mit automatischen IP-Konfiguration) Line Mode PSTP, PRP, HSR Ethernet Ringredundanz SNTP Zeitsynchronisation über Ethernet SNMP V3 Netzwerk Management Protokoll 20 Vorkonfiguriert mit Funktionspunkte <u>Funktionalität</u> Das Gerät verfügt über das Basisfunktionspaket für			
	- Fortsetzung auf nächster Seite -			
	Übertrag:			

Leistungsverzeichnis

END_Stadt Ennigerloh (2-2362)

04	LV	Trafokompaktstation		
02	Titel	Mittelspannungsstation		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	Schutzfunktionen (Strombasierte Funktionen und Cybersecurity): - Schutzfunktion für 3-polige Auslösung - Blockierter Läufer (14) - Unterstromschutz (37) - Temperaturüberwachung (38) - Gegensystem-Überstromzeitschutz I2> (46) - Schiefastschutz (46) - Thermischer Überlastschutz (49) - Thermischer Überlastschutz Läufer (Motor) (49R) - Überstromzeitschutz, Phasen I> (50/51) - Schnellauslösung bei Zuschalten auf Fehler SOTF - Hochstrom-Schnellabschaltung I>>> (50Hs) - Überstromzeitschutz mit Mitsystemstrom I1 (50/51) - Überstromzeitschutz, Erde IN> (50N/51N) - Überstromzeitschutz, 1-phasig IN> (50N/51N) - Empfindlicher Erdschusserfassung für gelöschte und isolierte Netze (3IO>, 3IO-harm>) (50Ns/51Ns) - Intermittierender Erdfehlerschutz IIE> - Leistungsschalter-Versagerschutz LSVS (50BF) - Leistungsschalter-Rückzündeüberwachung LSRZ (50RS) - Spitzenüberspannungsschutz, 3-phasig für Kondensatoren (59C) - Stromunsymmetrieschutz für Kondensatorbänke, 1-phasig (60C) - Auslösekreisüberwachung (74TC) - Ein-Kreisüberwachung (74CC) - Automatische Wiedereinschaltung, 3-polig (79) - Einschaltsperr (86) - Erdfehler-Differentialschutz (87N) - Messwerte - Erweitert: Min, Max, Mittel - Schaltstatistikzähler - PQ-Basis Messwerte: THD (Total Harmonic Distortion) und Harmonische (Strom) - CFC Logikeditor (Standard, Steuerung, Arithmetik) - Leitungsschalter-Abnutzungsmonitoring - Schaltfolgenfunktion - Einschaltstromerkennung - Externe Einkopplung - Steuerung und Überwachung - Störschreibung von analogen und binären Signalen - Cybersecurity: Rollenbasierte Zugriffskontrolle (RBAC) - Cybersecurity: Authentisierter Netzzugriff mittels IEEE 802.1x - Slow-Scan Schreiber - Kontinuierlicher Schreiber			Übertrag:
	- Fortsetzung auf nächster Seite -			Übertrag:

Leistungsverzeichnis

END_Stadt Ennigerloh (2-2362)

04	LV	Trafokompaktstation		
02	Titel	Mittelspannungsstation		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	- Trendschreiber - Spannungsbasiertes Funktionspaket - Spannungsmessung - Übererregungsschutz (24) - Synchrocheck, Synchronisierungsfunktion (25) - Unterspannungsschutz "3-phasig" oder "Mitsystem U1" oder „Universal Ux“ $U <$ (27) - Spannungsänderungsschutz dU/dt (27R/59R) - Blindleistungs-Unterspannungsschutz (QU- Schutz) - Leistungsschutz Wirk-/Blindleistung (32, 37) - Rückleistungsschutz (32R) - Gegensystem-Überstromzeitschutz mit Richtung (46) - Überspannungsschutz „Gegensystem U2“ oder „Gegensystem U1/Mitsystem U1“ (47) - Spannungsabhängiger Überstromzeitschutz (51V) - Überspannungsschutz "3-phasig" oder „Nullsystem U0“ oder „Mitsystem U1“ oder „universal Ux“ (59, 59N) - Spannungsschutz gemäß CEI 0-16 Standard - Spannungsvergleichsüberwachung $DU >$ (60) - Gerichteter Überstromzeitschutz, Phasen (67) - Gerichteter Überstromzeitschutz, Erde (67N) - Empfindlicher Erdschlusserfassung für gelöschte und isolierte Netze inkl. a) $3I_0 >$, b) $U_0 >$, c) $\cos/\sin\Phi$ d) Erdschlusswischer, e) $\Phi(U, I)$, f) Admittanz(67Ns) Gerichteter intermittierender Erdfehlerschutz - Frequenzschutz "$f >$" oder "$f <$" oder "df/dt" (81) - Automatische Frequenzentlastung (81U) - Vektorsprungschutz - Fehlerorter, 1-seitig (FL) - Fehlerorter Plus, 1-seitig (FL) Kommunikationspaket - Ethernet-Protokolle IEC 61850-8-1 - Modbus TCP - Profinet - DNP3 - IEC 60870-5-104 Vom Bieter gewähltes Fabrikat: Fabrikat: '.....' Typ: '.....'			Übertrag:
				Übertrag:

Leistungsverzeichnis

END_Stadt Ennigerloh (2-2362)

04	LV	Trafokompaktstation		
02	Titel	Mittelspannungsstation		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	Übertrag:			
	Abmessungen der Schaltfelder Die in den Zeichnungen angegebenen Feldbreiten sind Maximalmaße und verbindlich. Abweichende Abmessungen sind einzutragen: <u>Schaltfeldbreiten:</u> • Ringkabelabzweig mit Dreistellungs-Lasttrennschalter: '.....' mm • Transformatorabzweig mit Lastschalter-Sicherungskombination: '.....' mm • Leistungsschalterabzweig für schnelles selbsttätiges Wiedereinschalten mit Vakuum-Leistungsschalter und Dreistellungs-Trennschalter: '.....' mm • Luftisoliertes Verrechnungsmessfeld für gießharzisierte Spannungswandler: '.....' mm • Kabelabzweig ohne Schaltgerät: '.....' mm <u>Schaltfeldhöhe:</u> • ohne Niederspannungsschrank: '.....' mm • mit Niederspannungsschrank: '.....' mm • mit Druckentlastungskanal: max. '.....' mm • Schaltfeldtiefe: max. '.....' mm • mit Druckentlastungskanal: max. '.....' mm • Wandabstand bei Aufstellung der Schaltanlage: min. '.....' mm für seitlichen und rückseitigen Abstand <u>Max. Gesamtabmessungen der MS-Übergabe:</u> Breite: 2.540 mm Höhe: 2.300 mm Tiefe: 890 mm <u>Max. Gesamtabmessungen der MS-Unterstation:</u> Breite: 1.250 mm Höhe: 2.300 mm Tiefe: 890 mm Abmessungen des Schaltfeldblockes 1 x Ringkabelfeld, 1 x Transformatorfeld Die in den Zeichnungen angegebenen Schaltfeldblockbreiten sind Maximalmaße und verbindlich. Abweichende Abmessungen sind einzutragen. Art des Schaltfeldblockes: 1 x Ringkabelfeld, 1 x Transformatorfeld 1 x Ringkabelfeld, 1 x Transformatorfeld Schaltfeldblockbreite: 700 mm Schaltfeldblockhöhe: 2.300 mm Schaltfeldtiefe: 890 mm			
	Übertrag:			

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Leistungsverzeichnis

END_Stadt Ennigerloh (2-2362)

04	LV	Trafokompaktstation		
02	Titel	Mittelspannungsstation		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	Seitlicher Wandabstand bei Aufstellung der Schaltanlage: min. '.....' Rückseitiger Wandabstand bei Aufstellung der Schaltanlage: min. '.....' Blockbildung Die beschriebenen Einzelfeldfunktionen können zu Schaltfeldblöcken mit einem gemeinsamen Gasbehälter zusammengefasst werden: • 1 x Kabelabzweig, 1 x Transformatorabzweig • 1 x Kabelabzweig, 1 x Leistungsschalterabzweig • 1 x Kabelabzweig, 1 x Ringkabelabzweig • 1 x Ringkabelabzweig, 1 x Transformatorabzweig • 1 x Ringkabelabzweig, 1 x Leistungsschalterabzweig • 1 x Ringkabelabzweig, 1 x Kabelabzweig • 2 x Ringkabelabzweigw • 2 x Ringkabelabzweige, 1 x Transformatorabzweig • 2 x Ringkabelabzweige, 1 x Leistungsschalterabzweig • 2 x Ringkabelabzweige, 1 x Kabelabzweig • 3 x Ringkabelabzweige, 1 x Transformatorabzweige • 2 x Ringkabelabzweige, 2 x Transformatorabzweige • 3 x Ringkabelabzweige, 1 x Leistungsschalterabzweig • 2 x Ringkabelabzweige, 2 x Leistungsschalterabzweige • 3 x Ringkabelabzweige, 1 x Kabelabzweig • 4 x Ringkabelabzweige Störlichtbogenklassifikation und Druckfestigkeit sind für diese Behältervarianten exemplarisch gesondert nachzuweisen. Dokumentation Die Mittelspannungsanlage ist nach IEC 60617 mit einem CAE-System zu dokumentieren. Anzufertigen sind Stromlaufpläne, Klemmenpläne, Betriebsmittelpläne, Frontansichten, Bauangaben und ein Übersichtsschaltplan. Die Ausführungspläne sind komplett vor Beginn von Fertigung und Bau zur Einsicht und Genehmigung einzureichen. Der Schaltanlagenbau darf nur auf Basis von freigegebenen Schaltplänen begonnen werden. Die Lieferung der Dokumentation hat in gedruckter Form im Format A4 und als pdf-File zu erfolgen. Die Schlussrevision ist zusätzlich auf Datenträgern in dxf / dwg-Format zu liefern. <u>Bedienungsanleitungen</u> Bedienungsanleitungen über Transport, Aufstellung, Anschluss und Inbetriebnahme, Wartung und Entsorgung			Übertrag:
	- Fortsetzung auf nächster Seite -			Übertrag:

Leistungsverzeichnis

END_Stadt Ennigerloh (2-2362)

04	LV	Trafokompaktstation		
02	Titel	Mittelspannungsstation		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	gehören zum Lieferumfang der Schaltanlage. <u>Angebotsdokumentation</u> Dem Angebot sind beizufügen: - Je Schaltanlage eine Frontansichtszeichnung - Je Schaltanlage Aufstellungs- und Bodendurchbruchsplan - Technisches Datenblatt - Produktschriften <u>Auftragsdokumentation</u> Zum Lieferumfang gehören folgende Dokumentationsunterlagen: - Stromlaufpläne - Betriebsanleitungen - Frontansicht - Aufstellungs- und Bodendurchbruchsplan Die Beschriftung von Schaltplänen, Frontansichten usw. erfolgt standardmäßig in deutscher Sprache. Die Beschriftung in anderen Sprachen sowie kundenspezifische Schriftköpfe sind möglich.			Übertrag:
02.010	Ringkabelabzweig Die Ringkabelabzweig sind wie folgt auszuführen: • 2 Sätze Sammelschienenenerweiterung • 1 Satz Sammelschienensteckteil • 1 Dreistellungs-Lasttrennschalter, 630 A, mit den Schaltstellungen EIN-AUS-GEERDET, zur Erdung des Kabelanschlusses, mechanischer Schaltstellungsanzeige mit Sprungantrieb: mit Motorantrieb, bei Motorantrieb mit Steuerspannung entsprechend den technischen Vorgaben der Vorbemerkung. Hilfsschalterkontakte: Trennen: 1S+1Ö (EIN und AUS) Erden: 1S+1Ö (EIN und AUS) mit Abschließvorrichtung für Vorhängeschloss für Betätigung mit unterschiedlichen Betätigungshebeln zum Trennen und Erden (gemäß FNN-Empfehlung) mit Einschaltsperr für den Lasttrennschalter (verhindert die Schalthandlung von AUS nach EIN bei geöffnetem Kabelanschlussraum) Einbau: 1 St. kapazitives Spannungsprüfsystem WEGA 1 gemäß Beschreibung Option Frontblende / NS-Schrank: NS Schrank 600 mm Einbau: 1 St. Kurzschluss-/Erdschlussanzeiger ComPass BS 2.0 - Fortsetzung auf nächster Seite -			Übertrag:

Leistungsverzeichnis

END_Stadt Ennigerloh (2-2362)

04	LV	Trafokompaktstation		
02	Titel	Mittelspannungsstation		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	Kurzschluss- und Erdschluss-Richtungsanzeiger			Übertrag:
	1 Blindschaltbild (gedruckt, oder ähnlich)			
	1 Abzweig-Bezeichnungsschild			
	Anschlussart: Abzweig			
	Anschluss des Schaltfelds über eingeschweißte			
	Außenkonusdurchführungen Typ C und mit Kabeltrageisen.			
	Anschlussmöglichkeit für: ein Kabel pro Phase			
	Feldbreite: 350 mm			
	Leitfabrikat der Planung:			
	Fabrikat: Siemens			
	Typ: R			
	oder gleichwertiger Art			
	Vom Bieter gewähltes Fabrikat:			
	Fabrikat: '.....'			
	Typ: '.....'			
		2 St	EP	GP
02.020	Verrechnungsmessfeld			
	Das luftisolierte Verrechnungsmessfeld ist wie folgt			
	auszuführen:			
	2 Sätze Kabelanschluss für konventionelle			
	Kabelendverschlüsse			
	Kabelverbindung			
	(RHEYFIRM NTMCGCWOEUS 3x1x240 mm² Cu (l=4 m)):			
	im Lieferumfang enthalten			
	Erdungsfestpunkte:			
	mit Erdungsfestpunkte			
	3 Stück Stützerstromwandler nach VDE / IEC:			
	Beistellung			
	Einpolige gießharzisierte Spannungswandler nach VDE /			
	IEC: Beistellung			
	Anordnung Wandler:			
	I-Wandler oben / U-Wandler unten			
	Option Frontblende / NS-Schrank:			
	- Fortsetzung auf nächster Seite -			Übertrag:

Leistungsverzeichnis

END_Stadt Ennigerloh (2-2362)

04	LV	Trafokompaktstation		
02	Titel	Mittelspannungsstation		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	NS-Schrank 600 mm			Übertrag:
	1 Kleinverteiler-Sicherungskasten, plombierbar, eingebaut im Verrechnungsmessfeld, inklusive 3 DIAZED- Sicherungseinsätzen DII /E27.			
	1 Leitungsschutzschalter 1-polig, 3A			
	1 Hilfsschalter 1Wechsler für S200UP; S200U			
	1 LS-SCHALTER 10KA 3POL C2 inkl. Hilfsschalter			
	1 SITOP PSU6200/1AC/DC24V/10A SITOP PSU6200 24 V/10 A Geregelte Stromversorgung Eingang: AC 120 - 230 V / DC 110 - 240 V) Ausgang: DC 24 V/10 A mit Diagnoseschnittstelle			
	1 unterbrechungsfreie Laststromversorgung 24VDC/10A SITOP UPS1600 24VDC/10A unterbrechungsfreie Stromversorgung Eingang: DC 24 V Ausgang: DC 24 V/10 A			
	1 SITOP BAT1600/BATT.MODUL/24V/12AH SITOP BAT1600 DC 24 V 12 Ah Pb Batteri modul mit wartungsfreien verschlossenen Bleiakkus fuer SITOP UPS1600			
	1 SITOP BAT1600/BATT.MODUL/24V/12AH SITOP BAT1600 DC 24 V 12 Ah Pb Batteri modul mit wartungsfreien verschlossenen Bleiakkus fuer SITOP UPS1600			
	1 Leitungsschutzschalter 1-polig, 13A			
	1 DRUCKTASTER, GELB Drucktaster, 22 mm, rund, Kunststoff, gelb, Druckknopf, flach tastend SITOP-Kaltstart			
	1 Blindschaltbild (gedruckt oder ähnlich)			
	1 Abzweig-Bezeichnungsschild			
	Feldbreite: 840 mm			
	Leitfabrikat der Planung:			
	Fabrikat: Siemens			
	Typ: M			
	oder gleichwertiger Art			
	- Fortsetzung auf nächster Seite -			Übertrag:

Leistungsverzeichnis

END_Stadt Ennigerloh (2-2362)

04	LV	Trafokompaktstation		
02	Titel	Mittelspannungsstation		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Übertrag:				
	Vom Bieter gewähltes Fabrikat:			
	Fabrikat: '.....'			
	Typ: '.....'			
		1 St	EP	GP
02.030	Transformatorabzweig T Die Transformatorabzweig sind wie folgt auszuführen: - 2 Sätze Sammelschienenenerweiterung - 1 Satz Sammelschienensteckteil - 1 Dreistellungs-Lasttrennschalter, 200 A, mit den Schaltstellungen EIN-AUS-ERDE, zur Erdung des Kabelanschlusses, - mit mechanischem AUS-Taster - mit mechanischer Schaltstellungsanzeige - mit Sprung-Speicherantrieb: - mit Handantrieb - mit Hilfsschalterkontakten: - Trennen: 1S+1Ö - Erden: 1S+1Ö - mit 1 Arbeitsstromauslöser (angeregt durch externes Auslösesignal), - mit Abschließvorrichtung für Vorhängeschloss - für Betätigung mit unterschiedlichen Betätigungshebeln - zum Trennen und Erden (gemäß FNN-Empfehlung) - mit Enterdungssperre für den Erdungsschalter (verhindert die Schalthandlung von GEERDET nach AUS bei geöffnetem Kabelanschluss-oder-Sicherungsraum) - mit einpolig isolierstoffgekapselten - HH-Sicherungsbehältern - mit Meldeschalter für Meldung: "HH-Sicherung ausgelöst" mit mechanischer dreipoliger Auslösung des Lasttrennschalters - 1 kapazitives Spannungsprüfsystem WEGA 1 gemäß Beschreibung Option Frontblende / NS-Schrank: Blende 600 mm 1 Blindschaltbild (gedruckt, oder ähnlich) 1 Abzweig-Bezeichnungsschild Anschlussart: Abzweig Anschluss des Schaltfelds über eingeschweißte Außenkonusdurchführungen Typ A und mit Kabeltrageisen. Maximale Scheinleistung Sn des Transformators: für Betriebsspannung [kV] // maximale Scheinleistung			
Übertrag:				

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Leistungsverzeichnis

END_Stadt Ennigerloh (2-2362)

04	LV	Trafokompaktstation		
02	Titel	Mittelspannungsstation		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	des Transformators [kVA] // elektrische Kurzschlussspannung [%] 10 // 630 // 4 Feldbreite: 350 mm Leitfabrikat der Planung: Fabrikat: Siemens Typ: T oder gleichwertiger Art Vom Bieter gewähltes Fabrikat: Fabrikat: '.....' Typ: '.....'			Übertrag:
		1 St	EP.....	GP
	Fernwirk- und Erd-/Kurzschlussanzeiger Fernwirk- und Erd- / Kurzschlussanzeiger und Messeinrichtungen			
02.040	Kurzschluss-Richtungs- und Erdschluss-Richtungsanzeiger Fehlerrichtungsanzeiger mit Monitoring Erdschlussortungsverfahren - Dauererdschluss, Erdkurzschluss, Erdschlusswischer, cos f, sin f, Pulsortung Messwerte / Anzeige - Leiterströme I1, I2, I3, IE mit Phasenwinkel - Leiter-Erde-Spannung U1, U2, U3, UNE und Leiter-Leiter-Spannung U12, U23, U31, UNE mit Phasenwinkel - Lastflussrichtung A-> oder B<- - Leistung P, Q, S und cos f (P1,2,3, Q1,2,3, S1,2,3, cos f 1,2,3 via RS485) - Wirkenergiemenge, separat für Lastflussrichtung A? oder B?; zusätzlich pro Phase - Betriebsstrom, I 1,2,3, S, P, Q, U12, U23, U31, Ø-Wert einstellbar (1 - 60 min), I max. 24 h / 7 Tage / 365 Tage, - Schleppzeigerfunktion I max. LR , U12 max LR, U23 max LR, U31 max LR, Smax LR, Pmax LR, Qmax LR, Tmin LR, Tmax LR (LR = seit letzter Rücksetzung) - Netzfrequenz f - Temperatur T I>> Ansprechwerte Kurzschlussstrom: 10 bis 2.000 A, Selbstjustierung (200 — 2.000 A) tI>> Ansprechverzögerung: 40 ms — 60 s			
	- Fortsetzung auf nächster Seite -			Übertrag:

Leistungsverzeichnis

END_Stadt Ennigerloh (2-2362)

04	LV	Trafokompaktstation		
02	Titel	Mittelspannungsstation		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	IES> / IES>> Ansprechwerte Erdschlussstrom: 10 bis 1.000 A tIES> / tIES>> Ansprechverzögerung: 40 ms — 60 s IET> Ansprechwerte Erdschlusswischerverfahren: 1 bis 500 A IEP> Ansprechwerte Wirkreststrom $\cos \phi$ / IEQ> Ansprechwerte Blindstrom $\sin \phi$: 1 bis 200 A tIEP> / tIEQ> Ansprechverzögerung: 40 ms bis 60 s ?IE> Ansprechwerte Pulsortung (Takthub): 1 bis 200 A UNE> Ansprechwerte Dauererdschluss: 1 bis 100 % tUNE> Ansprechverzögerung: 40 ms — 60 s Grenzwertüberwachung - I> Überstrom: 5 bis 1.500 A tI> - Ansprechverzögerung: 40 ms bis 60 s - U> Überspannung: 100 bis 200 % tU> - Ansprechverzögerung: 40 ms bis 60 s - U< Unterspannung: 1 bis 100 % tU< - Ansprechverzögerung: 40 ms bis 60 s - P> / P>> / +P> / -P> Wirkleistung: 1 bis 30.000 kW - tP> / tP>> / +tP> / -tP> Ansprechverzögerung: 40 ms bis 60 s - Q> / Q>> / +Q> / -Q> Blindleistung: 1 bis 30.000 kW - tQ> / tQ>> / +tQ> / -tQ> Ansprechverzögerung: 40 ms — 60 s - T< / T<< / T> / T>> Temperatur: -40 °C bis +85 °C - Messgenauigkeit Phasenströme: Bis zu 0,5 % / 0,5 A geschlossener Sensortyp, 1 % / 0,5 A teilbarer Sensortyp Messgenauigkeit Spannungen: Bis zu 0,5 % im Bereich 80 — 120 %/Un (resistiv) Anzeige: LED-Fehlerrichtungs- und Statusanzeigen (multicolor) OLED-Display (dreisprachig) Fernmeldung / Kommunikation: - 4 potenzialfreie, frei programmierbare Relaiskontakte - RS485- / Modbus-Schnittstelle Fernmeldekontakt: 4 Dauer- oder Wischkontakte, bistabil, Öffner oder Schließer Kontaktleistung: 230 V AC/1 A/62,5 VA max.; 220 V DC/1 A/60 W max. Binäre Eingänge: 2, potenzialfrei, 1 s < t < 5 s, frei programmierbar Rücksetzung: - Über Wipptaster - Fernrücksetzung - Automatische Zeitrücksetzung: 1 min — 24 h - Über RS485-/Modbus-Schnittstelle - Stromwiederkehr			Übertrag:
	- Fortsetzung auf nächster Seite -			Übertrag:

Leistungsverzeichnis

END_Stadt Ennigerloh (2-2362)

04	LV	Trafokompaktstation		
02	Titel	Mittelspannungsstation		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	Übertrag: - Spannungswiederkehr - Hilfsspannungswiederkehr - ComPass Explorer Software Versorgung: - Externe Hilfsspannung: 24 V — 230 V AC / DC (±10 %) - Interne Versorgung: Langzeit-Lithiumzelle, >1.000 h Gesamtblickzeit der LED, >1.000 Display-Aktivierungen Gehäuse: Polycarbonat, IP50 Temperaturbereich: -30 °C bis +70 °C Fabrikatvorgabe gem. TAB der Stadtwerke-Ostmünsterland: Fabrikat: Horstmann GmbH Typ: ComPass B 2.0 liefern, montieren und anschließen sowie konfigurieren und programmieren.			
		2 St	EP	GP
02.050	Integriertes Spannungsprüfsystem Integriertes Spannungsprüfsystem nach IEC 62271-213:2021 Eingänge: 4x Flachstecker 4,8 x 0,8mm oder 1x AMP-Steckverbinder Ausgang: 1x AMP-Steckverbinder zur weiterleitung des Spannungswerts an einen Kurzschlussanzeiger Lieferumfang: 1x Wega 1 mit angepasster C2-Kapazität auf den benötigten Anlagentyp und die vorhandene Betriebsspannung. Nach der neuen IEC 62271-213:2021 Norm Integrierte Wiederholungsprüfung: wartungsfrei Werkzeuglose Montage und Demontage: spart Montagezeit Überspannungsanzeige: phasenselektiv Retrofit ready: Kapazitive Ankopplung von ComPass B 2.0/BS 2.0 und SIGMA D/D+/D++ Frontseitige LRM-Schnittstelle: vollwertig nach IEC 62271-213:2021 vollständig vergossene Elektronik: hohe Funktionssicherheit Erweiterter Temperaturbereich von -40°C bis +75°C: Erhöhte Einsatzmöglichkeiten Starker Display-Kontrast: Verbesserte Lesbarkeit Vergoldete Buchsen: Für eine zuverlässige Wiederholungsprüfung - Fortsetzung auf nächster Seite -			
			Übertrag:	

Leistungsverzeichnis

END_Stadt Ennigerloh (2-2362)

04	LV	Trafokompaktstation		
02	Titel	Mittelspannungsstation		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	Fabrikatvorgabe gem. TAB der Stadtwerke-Ostmünsterland:			Übertrag:
	Fabrikat: Horstmann GmbH Typ: WEGA 1.2 C			
	liefern, montieren und anschließen sowie konfigurieren und programmieren.			
		1 St	EP	GP
02.060	Stromsensoren Stromsensor, einphasig, teilbar als Kabelumbau- Stromsensor für Leitungsdurchmesser von 15 bis 55mm. Kompatibel zum zuvor beschriebenen ComPass B 2.0 liefern, montieren und betriebsfertig anschließen.			
		6 St	EP	GP
02.070	Spannungssensoren Spannungssensor geeignet für den Einbau in Kabelgarnituren von T-Steckern passend zum verwendetet Steckertyp. Kompatibel zum zuvor beschriebenen ComPass B 2.0 Vorgegebenes Fabrikat gem. TAB der Stadtwerke- Ostmünsterland: Fabrikat: Horstmann GmbH Typ: RDPx liefern, montieren und betriebsfertiger Anschluss mit Parametrierung und Inbetriebnahme.			
		3 St	EP	GP
02.080	Zählerwechselschrank Nr. 1 Zählerwechselschrank gem. der gültigen technischen Anschlussbedingungen der Stadtwerke Ostmünsterland. Material: schlagfestes Polystyrol Schutzart: IP54 Ausbau: 10-pol. Klemmleiste-Den und erhöhten Trennscheiben zwischen den Spannungsklemmen für Wandleranschluss mit TAE-Dose Kabeleinführung: 1x DN20, 3x DN16, 1x DN32 Leitfabrikat der Planung: Fabrikat: PSE			
- Fortsetzung auf nächster Seite -				Übertrag:

Leistungsverzeichnis

END_Stadt Ennigerloh (2-2362)

04	LV	Trafokompaktstation		
02	Titel	Mittelspannungsstation		

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	Übertrag: Typ: Z I KAT-URTK oder gleichwertiger Art Vom Bieter gewähltes Fabrikat: Fabrikat: '.....' Typ: '.....'			
		1 St	EP.....	GP
02.090	Stationszubehör Schaltanlagenzubehör bestehend aus: 2 St. Schalthebel 1 St. Satz Warn- und Hinweisschilder 1 St. Übersichtsschaltbild 2 St. HSI 150 - D3/58 1 St. E+K-Garnitur 95mm² 1 St. Betätigungsstange 1 Satz Halterungen 3 St. HH-Patronen 63 A 3 St. Trafosicherungen Gr. 3, 630 kVA inkl. aller notwendigen Klein- und Befestigungsmaterialien liefern und montieren.			
		1 St	EP.....	GP
Summe Titel 02			Mittelspannungsstation, Netto:	.....

Leistungsverzeichnis

END_Stadt Ennigerloh (2-2362)

04	LV	Trafokompaktstation		
03	Titel	Transformator		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
03	Titel Transformator			
	Trafoanlageanlage Einbau des neuen Drehstrom-Gießharz-Transformators in die beschriebene Kompaktstation			
03.010	Drehstrom-Gießharz-Transformator 630 kVA, 12 kV Gießharztransformator ausgeführt nach DIN EN 60076, und DIN EN 50708 sowie Ökodesign Verordnung EU Nr. 548/2014, Öko Richtlinie 2009/125/EG Klassifizierungen: Brandklasse F1 Umgebungs-kategorie E4 Klimakategorie C4 Oberspannungsspule unter Vakuum feuerfest mittels dreifach hydriertem Aluminiumhydroxyd Al (OH)3 vergossen. Unterspannung mit Alkydharz der Klasse F imprägniert. Mit Temperaturvollschutz-einrichtung mit 2 Kaltleitern PTC pro Phase und einem Auslösegerät 230V AC. Umsetzbare Transportrollen für Längs-und Querfahrt, Aufstellungshöhe bis 1000m ü. NN. Bemessungsleistung: 630 kVA Bemessungsspannung (OS): 10 kV Isolationsspannung (OS): 12 kV Anzapfungen: ± 2,5% / ± 5% Bemessungsspannung (US) 400 V Leerlaufverluste Po: 990 W Kurzschlussverluste Pk bei 120°C: 7100 W Bemessungskurzschluss-spannung uk: 4% Frequenz: 50Hz Schaltgruppe: Dyn5 Maximale Umgebungstemperatur: 40°C Kühlungsart: AN Schalleistungspegel Lwa: 61 dB(A) Schutzart ohne Gehäuse: IP00 Wicklungsmaterial OS/US: Al/Al Abmessungen: IP00 Länge in mm ca.: 1410 Breite in mm ca.: 880 Höhe in mm ca.: 1660 Gewicht in kg ca.: 2500			
- Fortsetzung auf nächster Seite -			Übertrag:	

Leistungsverzeichnis

END_Stadt Ennigerloh (2-2362)

04	LV	Trafokompaktstation		
03	Titel	Transformator		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	Vorbereitet für den Einbau von folgenden Optionen: - Temperaturvollschutzeinrichtung - nachträglichen Anbau von Querstromlüfter - Anbau von Überspannungsableitern Erweiterbar mit optionalen Funktionseinheiten Zusätzlicher Temperaturschutz bestehend aus: - digitalem Thermometer mit 3 unabhängigen Kreisen - ein Kreis für Alarm 1 bei 140°C - ein Kreis für Alarm 2 bei 150°C - der dritte Kreis dient zur Überwachung der Sensoren, bzw. zur Abschaltung der Stromversorgung 3 x 2 PTC-Kaltleiter für Warnung und Auslösung Vom Bieter gewähltes Fabrikat: Fabrikat: '.....' Typ: '.....' Transformator liefern, in das im Vortext beschriebene Station betriebsfertig im Werk einbauen und inkl. Klein- und Montagematerial (Schienen, Verankerungen, etc.).			Übertrag:
		1 St	EP.....	GP
03.020	Mittelspannungs-Anschlusskonstruktion Mittelspannungs-Anschlusskonstruktion, mit folgendem Ausbau: Kabelaufführgerüst ca. 1.60m hoch Erdungsfestpunkt einschließlich der erforderlichen Kabelschellen mit Gegenwanne zur Kabelbefestigung inkl. Klein- und Befestigungsmaterial liefern und montieren.			
		1 St	EP.....	GP
03.030	Niederspannungs-Anschlusskonstruktion Niederspannungs-Anschlusskonstruktion für eine Transformatornennleistung bis 630kVA, mit folgendem Aufbau:			
	- Fortsetzung auf nächster Seite -			Übertrag:

Leistungsverzeichnis

END_Stadt Ennigerloh (2-2362)

04	LV	Trafokompaktstation		
03	Titel	Transformator		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	Kabelaufführgerüst ca. 1.60m hoch Erdungsfestpunkt einschließlich der erforderlichen Kabelschellen mit Gegenwanne zur NS Kabelbefestigung inkl. Klein- und Befestigungsmaterial liefern und montieren.	1 St	EP.....	GP
Summe Titel 03		Transformator, Netto:		

Leistungsverzeichnis

END_Stadt Ennigerloh (2-2362)

04	LV	Trafokompaktstation		
04	Titel	Niederspannungsabgangsverteiler		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
04	Titel Niederspannungsabgangsverteiler			
	NS-Gerüstverteiler			
	NS-Gerüstverteiler für nicht begehbare Kompaktstation.			
04.010	Niederspannungsgerüstverteiler, Ausführung für nicht			
	Niederspannungsgerüstverteiler, Ausführung für nicht begehbare Kompaktstation			
	"Typgeprüfte(TSK) / partiell typgeprüfte(PTSK) Schaltgeräte-Kombination" nach IEC 60439-1 (VDE 0660 Teil 500); 2005			
	Zugang :			
	1 St. Schienensystem aus CU 60x10mm inkl. Neutralleiterschiene plus PE-Schiene			
	1 St. Trafoeinspeisung über Leistungsschalter BG 1, 4-polig schaltbar, Handantrieb, Festeinbau, Icu(500V AC)=55kA mit Überstromauslöser ETU25 (LSI-Schutz) mit elektronischem Auslöser PR231-LS/I mit Arbeitsstromauslöser 240V - 250V AC/DC mit Hilfsschalter 2W, Ausgelöst-Meldung 1S			
	1 St. Lasttrennschalter f. Notbetriebeinspeisung über eine mobile NEA Lasttrennschalter nach DIN EN 60947-3, 4-polig schaltbar, Handantrieb, Festeinbau, abschließbar, Icu(500V AC)=55kA mit Hilfskontakt als Wechsler, Ausgelöst-Meldung 1S			
	Abgänge:			
	5 St. Sicherungslastschaltleiste NH 2, ohne NH-Einsätze (1x Reserveabgang)			
	1 St. Sicherungselement Trafoschutz			
	1 Satz NH-Sicherungen NH2, 355A			
	1 Satz NH-Sicherungen NH2, 315A			
	2 Satz NH-Sicherungen NH2, 200A			
	Sonstiges:			
	1 St. USV 24V DC, 10A, 12 Ah			
	1 Satz Reihenklemmen und Verdrahtungsmaterial			
	Ausführung: 4-polig (TN-C-Netz)			
	Schutzklasse: I			
	Schutzart: IP00 mit erhöhtem Berührungsschutz nach BGVA2			
	Bedienseite: IP20			
	Nennspannung: 400V			
	Nennfrequenz: 50Hz			
- Fortsetzung auf nächster Seite -			Übertrag:	

Leistungsverzeichnis

END_Stadt Ennigerloh (2-2362)

04	LV	Trafokompaktstation		
04	Titel	Niederspannungsabgangsverteiler		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	Nennisolierspannung: 690V Bemessungsstoßstromfestigkeit I_{pk}: 50kA Bemessungskurzzeitstromfestigkeit I_{cw}: 25kA (1s) Die Auslieferung erfolgt fertig montiert in der Kompaktstation.			Übertrag:
		1 St	EP	GP
04.020	Anschluss an baus. Erdungsanlage Anschlussarbeiten an die bauseits errichtete Hochspannungs-Schutzerde. Die Fundament- und Ringerderanlage der gesamten Liegenschaft wird durch eine Blitzschutzfachfirma aufgebaut. Die Schutzerde wird dabei mit in das vorhandene Ringerdersystem des Neubaus der Dreifachhalle eingebunden. Die bauseitige Anbindung erfolgt über ca. 20m V4A Bandstahl 30/4 mit Tiefenerder in min. 1,5m Länge. Bestandteil dieser Position ist: 1. Einführen des Betriebserders in die Kompaktstation 2. Verlegen des Erders bis zum Anschlusspunkt 3. Anschlussarbeiten inkl. Klein und Befestigungsmaterial.			
		1 St	EP	GP
Summe Titel 04		Niederspannungsabgangsverteiler, Netto:		

Leistungsverzeichnis

END_Stadt Ennigerloh (2-2362)

04	LV	Trafokompaktstation		
05	Titel	Planungsleistungen und Stundenlonarbeiten		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
05 Titel Planungsleistungen und Stundenlonarbeiten				
05.01 Untertitel Stundenlonarbeiten				
Stundenlonarbeiten Nachfolgend aufgeführte Stundenlonarbeiten sind für unvorhersehbare Arbeiten. Die Stundenlonarbeiten sind für alle Titel dieses LVs und beschränken sich nicht auf einzelne Titel. Anfallende Stundenlonarbeiten dürfen nicht eigenmächtig sondern <u>nur</u> auf Anordnung des AGs und oder der Oberbauleitung (Arch.-Büro) ausgeführt werden. Aus den Stundenlohnzetteln muss zweifelsfrei für Dritte (RPA), die Person der Beauftragung, die Art der Arbeit sowie der Arbeitsablauf mit Ortsangaben, und die aufgewandten Stunden eindeutig hervorgehen. Nicht beauftragte und oder durch den AG <u>und</u> dem E.-FBltr. nicht abgezeichnete Stundenlohnzetteln werden nicht anerkannt und nicht vergütet! Sämtliche anfallenden Zuschläge sind in die Stundenlohnsätze einzukalkulieren und werden nicht gesondert vergütet. Siehe auch Vorbemerkungen zum Vertrag!				
05.01.010	Systemtechniker / Meister Systemtechniker / Meister	2 h	EP.....	GP
05.01.020	Obermonteur Obermonteurstunden	1 h	EP.....	GP
05.01.030	Monteur Monteurstunden	1 h	EP.....	GP
05.01.040	Lehrling / Helfer Lehrling- / Helferstunden	1 h	EP.....	GP
Summe Untertitel 05.01		Stundenlonarbeiten, Netto:		

04	LV	Trafokompaktstation		
05	Titel	Planungsleistungen und Stundenlonarbeiten		
05.02	Untertitel	Planungsleistungen und Dokumentation		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
05.02 Untertitel Planungsleistungen und Dokumentation				
	Montage- und Revisionspläne <u>Gesamtdokumentation</u> Der AN erstellt eine aufbauend und fortlaufend eine umfassende Gesamtdokumentation zu allen bearbeiten Anlagenteilen in deutscher Sprache. Die Daten sind fortlaufend zu bearbeiten und immer aktuell abzulegen. Jedem Dateinamen ist das Datum mit JJ-MM-TT voranzustellen. Die nachfolgende Dateibezeichnung ist als "sprechende" Klartextbeschreibung auszuführen. Sofern technisch möglich sind die Dateien jeweils im Ursprungsformat des Bearbeitungsprogramms, (Word, Excel, AutoCAD, E-Plan) und in üblichen Austauschformaten, sowie (ZW1, dxf) und als PDF-Dokument zu erstellen und abzulegen. Alle Dokumente sind in die Daten-Cloud des AG einzustellen. Der AG erhält alle Rechte zur Verwendung und Weitergabe der Dokumente und Pläne. Sofern verfügbar sind Original-Dateien der Hersteller zu verwenden. Alle gescannten Dateien sind mit einer PDF Texterkennung zu bearbeiten um die Suche nach Textbegriffen zu ermöglichen. Aus der Dokumentation muss klar hervorgehen, welche Komponenten an welcher Stelle verbaut wurden. In PDF-Dokumenten zu mehreren Typen ist der tatsächlich verbaute Type anzugeben. Hauptordner zum System Komponenten (zentrales Register) übersichtlich gruppiert in sachlicher Ordnung mit Dokumenten zu allen real verbauten Systemen und Komponenten mit jeweils Installationsanleitungen Bedienungsanleitungen / Handbücher Technische Dokumentation Wartungsvorgaben - Alle Dateien sind wie oben beschrieben mit führendem Datum in Klartext zu bezeichnen - Je System sind alle vorhandenen und neuen Unterlagen abzulegen. <u>Zentrale Dokumente</u> - Grundrisse mit Elektrotechnik-Komponenten wie Verteilungen, Bedienstellen ggf. auch verbleibende bauseitige Komponenten. - Datensicherung von Komponenten der Sicherheitsbeleuchtung und Brandmeldetechnik. Vor und nach jeder Programmänderung ist eine Datensicherung zu speichern, ggf. Software zu Hilfsprogrammen <u>Dokumente zur Bestandsdokumentation</u>			
- Fortsetzung auf nächster Seite -			Übertrag:	

Leistungsverzeichnis

END_Stadt Ennigerloh (2-2362)

04	LV	Trafokompaktstation		
05	Titel	Planungsleistungen und Stundenlonarbeiten		
05.02	Untertitel	Planungsleistungen und Dokumentation		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	- Prüfprotokolle - Inbetriebnahmeprotokolle - Dokumentation Handbedienebene/Beschriftung/Legenden zum Schaltschrank - Alle Verteilungen, Abzweigdosens, Steckdosens, Datendosens sind mit einer gedruckten Folienbeschriftung zur Verteilernummer, Stromkreisnummer etc. zu versehen. - Alle Unterverteilungen, Datenverteiler etc. sind mit einlaminierten Legenden in Klartext zu beschriften. - Fotos zum Schaltschrank innen (Außenansicht, Innenansicht, Detailfotos mit lesbarer Betriebsmittelkennzeichnung. - Die Prinzipschaltbilder zum allen betroffenen Systemen und zum Energiefluss sind zur Abnahme zu aktualisieren mit aktuellem Datum abzulegen. - Die Grundrisse zum allen betroffenen Geschossen sind zur Abnahme zu aktualisieren mit aktuellem Datum abzulegen. <u>Allgemeine Hinweis:</u> - Für alle relevanten Komponenten einer Schlussrechnung sind der Hersteller, Type im Detail anzugeben. - Die Gesamtstruktur der Bestandsdokumentation ist dem AG als Entwurf vorzulegen und im Detail abzustimmen. - Die Dokumentation ist fortlaufend im Projektverlauf aufzubauen. Alle Zwischenergebnisse zur Bestandserfassung und zur Planung sind zeitnah abzulegen. - Innerhalb der Einheitspreiskalkulation zu allen Positionen sind fortlaufende Dokumentationsleistungen einzukalkulieren. - Die Einzelleistungen der v.g. Dokumentationen sind in den jeweiligen Positionen zu kalkulieren. - Diese Leistungsposition ist als abschließende Zusammenstellung, Bearbeitung und Prüfung der Dokumentation gedacht und ist einmalig je Auftrag mit der Schlussrechnung abrechenbar.			Übertrag:
05.02.010	Erstellung der Montagplanung MS- / NS-Schaltanlagen Die Montagen <u>aller</u> aufgeführten Elektroanlagen und Geräte sind ausschließlich nach den Montage- und Werkstattplänen durchzuführen, die der Auftragnehmer in Eigenverantwortung nach den Ausführungsplänen des Elt.-Planungsbüros herzustellen! Im Wesentlichen hat der Bieter folgendes zu erbringen: - vollständige Montageplanung für die auszuführenden Arbeiten inklusive Erstellung der erforderlichen			
	- Fortsetzung auf nächster Seite -			Übertrag:

Leistungsverzeichnis

END_Stadt Ennigerloh (2-2362)

04	LV	Trafokompaktstation		
05	Titel	Planungsleistungen und Stundenlonarbeiten		
05.02	Untertitel	Planungsleistungen und Dokumentation		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	Montagepläne und Revisionsunterlagen: - Ansichten Schränke als Front-, Seiten- und Draufsicht im CAD Bestandsplan (2D) - Erstellen von Stromlaufplänen (MS- u. NS-Netz) in dreipoliger Darstellung. - Bauteilkennzeichnung in den Stromlaufplänen. - Dokumentation der Einstellwerte an den elektromotorischen Leistungsschaltern. - Dokumentation der Datenprotokolle - Datenblätter aller Komponenten in deutscher Sprache. - Betriebs- und Wartungsanweisungen aller Komponenten in deutscher Sprache. - Fortschreibung der Montageunterlagen sowie Überführung in Revisionsunterlagen, geordnet mit elektronischer Ablage in die Projekt-Cloud. - CAD Unterlagen in AutoCAD über die Projekt-Cloud. Sämtliche Montagepläne sind 2 Wochen vor der Arbeitsaufnahme abzugeben, zwecks Prüfung (durch FBLtg.) und Freigabe (durch den AG , dem EVU und der FBLtg.) zur Ausführung! Des Weiteren dienen die Montageplanungen als Grundlage für die Fortschreibung der Bestandspläne während der Bauzeit.			Übertrag:
		1 psch		GP
05.02.020	Erstellung von Revisionsunterlagen Erstellung von Revisionsunterlagen auf Basis der zuvor beschriebenen und abverlangten Montageplanung und der daraus resultierenden fortgeschriebenen Bestandsplänen. Erstellen der Unterlagen unter Einhaltung der im Vortexte dieses Titels beschriebenen Dokumentationsstruktur. Spätestens 2 Wochen vor der Fertigstellung der Baumaßnahme sind folgende Revisionsunterlagen der Fachbauleitung komplett über die Projekt-Cloud elektronisch zu übergeben: - Aufrisszeichnungen der Zentralen inkl. Klemmpläne - Alle Plänen als dwg-, dxf- und pdf-Datei - Anlagenbeschreibungen - Bedienungsanweisungen und -anleitungen - Wartungshinweise aller Anlagen - Stromlauf- u. Klemmenpläne aller MS- und - Fortsetzung auf nächster Seite -			Übertrag:

Leistungsverzeichnis

END_Stadt Ennigerloh (2-2362)

04	LV	Trafokompaktstation		
05	Titel	Planungsleistungen und Stundenlonarbeiten		
05.02	Untertitel	Planungsleistungen und Dokumentation		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
	MS-Verteilerschränke - Sämtliche Messprotokolle - Dokumentation der Einstellwerte aller elektrischen Schalt- und Regelelemente. - Ersatzteilisten von Gerätschaften aller Anlagen - Einzelbescheinigungen über alle Anlagen-Einweisungen des Bedienpersonals - Einweisungsprotokoll vom Nutzer gegengezeichnet - Unternehmererklärung BEACHTUNG: Die Durchführung der Endabnahme und die Bearbeitung der AN-Schlussrechnung wird von der ordnungsgemäßen, vollständigen und rechtzeitigen Vorlage der o.a. Unterlagen gemacht!			Übertrag:
		1 psch		GP
	Hinweise zur Netzberechnung Lieferumfang der nachfolgenden Netzberechnungen: - Berechnungsbericht in digitaler Form (PDF). - Berechnungsdateien des verwendeten Netzberechnungsprogramms (z.B. SIMARIS, Neplan o. gleichwertiger Art) - Kurzschlussstromübersicht. - Lastflussanalyse. - Selektivitätsnachweis. - Schutzgeräte-Einstellliste. - Zusammenfassung der Ergebnisse mit Bewertung und Empfehlungen.			
05.02.030	Netzberechnung des Niederspannungsnetzes Durch eine Netzberechnung des NN-Netzes sind die Lastfluss- und Kurzschlussverhaeltnisse, sowie die Einhaltung des geforderten maximalen Spannungsfalls von max. 0,5 % an der NSHV-NN, sowie max. 2,0 % an den UVen und max. 6 % an allen Knotenpunkten der Anlage, bis zur letzten Steckdose, sowohl graphisch wie auch tabellarisch zu dokumentieren. Die Netzberechnung ist als SIMARIS design professional Datei und als pdf-Ausdruck/Datei mit den Ausfuehrungs-plaenen der Verteileranlage zur Genehmigung vorzulegen.			
		1 psch		GP
Summe Untertitel 05.02		Planungsleistungen und Dokumentation, Netto:		

Leistungsverzeichnis

END_Stadt Ennigerloh (2-2362)

04	LV	Trafokompaktstation		
05	Titel	Planungsleistungen und Stundenlonarbeiten		
Nr.	Leistungsbeschreibung		Menge/ Einh.	Preis (EP)
Gesamt (GP)				
Summe Titel 05				
Planungsleistungen und Stundenlonarbeiten, Netto:				
zzgl. MwSt. (19,0 %):				
Gesamtsumme, Brutto:				

Leistungsverzeichnis

END_Stadt Ennigerloh (2-2362)

04	LV	Trafokompaktstation		
06	Titel	Wartungsarbeiten		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
06	Titel Wartungsarbeiten			
	Allgemeine Hinweise zur Wartung Für Trafostationen gelten besondere Sicherheitsmaßnahmen. Aufgrund der zahlreichen gesetzlichen Vorschriften und die sicherheitsrelevante Bedeutung dürfen Wartungen an Trafostationen nur von Elektrofachkräften mit besonderen Kenntnissen und Erfahrungen im Mittelspannungsbereich durchgeführt werden. Für die Wartungsarbeiten an der Kompakttrafostation gelten Vorgaben: - der DIN VDE 0105-100 (Betrieb elektrischer Anlagen). - der DGUV Vorschrift 3 (Unfallverhütungsvorschrift für elektrische Anlagen). - DIN EN 60076 (Reihe für Leistungstransformatoren). - Technische Anschlussbedingungen (TAB) der Stadtwerke Ostmünsterland. Für alle im Folgenden ausgeschriebenen Leistungen gilt die Dokumentationspflicht! Der Auftragnehmer hat lückenlose Nachweise für die Revisionen, Versicherungen und Behörden zu erstellen, um Verantwortlichkeiten eindeutig nachzuweisen zu können.			
06.010	Jährliche Inspektion Sichtkontrolle und Funktionsprüfung (Isolatoren, Gehäuse, Belüftung, mechanischer Verschluss) Allgemeine Stationskontrolle - Überprüfung des allgemeinen Zustands der Stationsräume - Reinigung der äußeren Anlagenteile sowie der inneren Betriebsräume - Sichtprüfung aller Anzeigeneinstrumente Kontrolle des Zubehörs und der Verkabelung - Kontrolle und Prüfung des Stationszubehörs - Sichtkontrolle aller Kabel und Kabelendverschlüsse - Kontrolle der Leiterverbindungen Die Erfassung aller Arbeiten in einer eindeutig nachvollziehbaren Dokumentation. Es gilt die Dokumentationspflicht! Lückenlose Nachweise sind für Revisionen, Versicherungen und Behörden essenziell, um Verantwortlichkeiten eindeutig nachzuweisen.			
		3 St	EP.....	GP
				Übertrag:

Leistungsverzeichnis

END_Stadt Ennigerloh (2-2362)

04	LV	Trafokompaktstation		
06	Titel	Wartungsarbeiten		
Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Übertrag:				
06.020	Wiederholungsprüfung nach 4 Jahren Wiederholungsprüfung / Wartungsleistungen an der Kompakttrafostation Allgemeine Stationskontrolle - Überprüfung des allgemeinen Zustands der Stationsräume - Reinigung der äußeren Anlagenteile sowie der inneren Betriebsräume - Sichtprüfung aller Anzeigengeräte Kontrolle des Zubehörs und der Verkabelung - Kontrolle und Prüfung des Stationszubehörs - Sichtkontrolle aller Kabel und Kabelendverschlüsse - Kontrolle der Leiterverbindungen Wartung von Schaltgeräten - Kontrolle und Wartung sämtlicher Schaltgeräte - Prüfung von Mittelspannungsschaltgeräten - Überprüfung und Wartung von Niederspannungsschaltgeräten (Isolation, Schleifenwiderstand, etc.) - Kontrolle und Prüfung von Leistungsschaltern Überprüfung der Schutz- und Erdungsanlagen - Überprüfung der Schutzeinrichtungen und deren Einstellung - Prüfung der Erdungsanlage inklusive Messung des Erdungswiderstands (Nachweis nach DIN VDE 0101-2) - Kontrolle der Sekundäreinrichtungen der Starkstromanlage - Kontrolle und Wartung der beweglichen Teile der Anlage Trafoprüfung und Isolationsanalyse - Elektrische Prüfung des Transformators: * Übersetzung * Wicklungswiderstand * Kurzschlussimpedanz * Isolationswiderstände - Teilentladungsmessung (bei Trockentransformatoren) - Überprüfung des UMZ-Schutzes (Überstromzeitschutz) Die Erfassung aller Arbeiten in einer eindeutig nachvollziehbaren Dokumentation.			
		1 St	EP	GP
Summe Titel 06				
		Wartungsarbeiten, Netto:		

LV-Zusammenfassung

END_Stadt Ennigerloh (2-2362)

04		LV	Trafokompaktstation	
Nr.	Bezeichnung		Seite	Gesamt in EUR
01	Titel	Stationsgebäude	6	.....
02	Titel	Mittelspannungsstation	10	.....
03	Titel	Transformator	34	.....
04	Titel	Niederspannungsabgangsverteiler	37	.....
05	Titel	Planungsleistungen und Stundenlonarbeiten	39	.....
05.01	Untertitel	Stundenlohnarbeiten	39	.....
05.02	Untertitel	Planungsleistungen und Dokumentation	40	.....
06	Titel	Wartungsarbeiten	45	.....
Summe LV 04 Trafokompaktstation				
Angebotssumme, Netto:			EUR	.....
zzgl. MwSt. (19,0 %):			EUR	.....
<u>Angebotssumme, Brutto:</u>			EUR	<u>.....</u>