

Stadtentwässerung Dresden GmbH



Vergabeunterlage

**Kläranlage Dresden-Kaditz,
Übergeordneter Entkupplungsschutz 20 kV,
Aufbau EZA-Schutz, EZA-Regler**

**1. Heftung
- verbleibt beim Bieter -**

Stadtentwässerung Dresden GmbH



Vergabeunterlage

**Kläranlage Dresden-Kaditz,
Übergeordneter Entkupplungsschutz 20 kV,
Aufbau EZA-Schutz, EZA-Regler**

- Baubeschreibung -

BAUBESCHREIBUNG

Inhaltsverzeichnis

<u>1 ALLGEMEINE BESCHREIBUNG DER LEISTUNG</u>	3
1.1 AUSZUFÜHRENDE LEISTUNGEN	3
1.2 BESCHREIBUNGEN ZU DEN AUSZUFÜHRENDE LEISTUNGEN	3
VORBEMERKUNGEN ZUR LEISTUNGSBESCHREIBUNG	3
ARBEITEN AN BESTANDSANLAGEN	4
SCHALTANLAGEN, EINBAUGERÄTE	4
SCHUTZ- UND STEUERGERÄT	4
LWL KABELVERLEGUNG	5
EZA-REGLER	5
MONTAGEN IN TRAFOSTATION 5 UND BHKW-ANBINDUNG	5
MONTAGEN BEI TRAFOSTATION 4, PHOTOVOLTAIKANLAGE 190KWP	6
MONTAGEN BEI PHOTOVOLTAIKANLAGE 50KWP	6
1.3 AUSGEFÜHRTE VORARBEITEN	6
1.4 AUSGEFÜHRTE LEISTUNGEN	6
1.5 GLEICHZEITIG LAUFENDE BAUARBEITEN	6
1.6 MINDESTANFORDERUNGEN FÜR NEBENANGEBOTE	7
<u>2 ANGABEN ZUR BAUSTELLE</u>	7
2.1 LAGE DER BAUSTELLE	7
2.2 VORHANDENE ÖFFENTLICHE VERKEHRSWEGE	7
2.3 ZUGÄNGE, ZUFAHRTEN	8
2.4 ANSCHLUSSMÖGLICHKEITEN AN VER- UND ENTSORGUNGSLEITUNGEN	8
2.5 LAGER- UND ARBEITSPLÄTZE	8
2.6 GEWÄSSER	8
<u>3 ANGABEN ZUR BAUAUSFÜHRUNG</u>	8
3.1 BAUABLAUF	8
3.2 STOFFE, BAUTEILE	9
3.3 ABFÄLLE	9
3.4 SIGE-KOORDINATION	9
<u>4 AUSFÜHRUNGSUNTERLAGEN</u>	9
4.1 VOM AG ZUR VERFÜGUNG GESTELLTE AUSFÜHRUNGSUNTERLAGEN	9

4.2 VOM AN ZU ERSTELLENDEN BZW. ZU BESCHAFFENDEN AUSFÜHRUNGSUNTERLAGEN	9
<u>5 ZUSÄTZLICHE TECHNISCHE VERTRAGSBEDINGUNGEN</u>	9
5.1 ANZUWENDENDE ZUSÄTZLICHE TECHNISCHE VORSCHRIFTEN	9
5.2 SONSTIGE TECHNISCHE REGELWERKE	10
<u>6 ANLAGEN</u>	10

1 ALLGEMEINE BESCHREIBUNG DER LEISTUNG

1.1 Auszuführende Leistungen

Die Stadtentwässerung Dresden GmbH betreibt an ihrem Standort Scharfenberger Straße 152 in Dresden mehrere Stromerzeugungsanlagen. Die Erzeugungsanlagen sind an verschiedenen Standorten der Liegenschaft verteilt. Bei der Trafostation 5 (TST5) sind drei BHKWs aufgestellt. Im Bereich der Trafostation 4 ist eine Photovoltaikanlage (PVA) mit annähernd 200kWp sowie im Niederspannungsversorgungsbereich der Trafostation 1 (TST1) ist eine PVA mit etwa 50kWp vorhanden.

Zukünftig sind die Erzeugungsanlagen mit einem zentralen Netzschutz zu betreiben und an ein mit dem Netzbetreiber gekoppeltes Wirk- und Blindleistungsmanagement anzubinden. Dies wird in einem Gesamtvorhaben, aufgeteilt in zwei Bauabschnitten realisiert. Im ersten Bauabschnitt wurde bereits der zentrale Netzschutz (Übergeordneter Entkupplungsschutz -ÜEKS) aufgebaut und die 50kWp-PVA daran angeschlossen. Die Kommunikation erfolgt über eine LWL-Kabelstrecke.

Die mit dem zweiten Bauabschnitt zu erbringenden Leistungen sind Inhalt dieser Leistungsvergabe. Dies sind:

- Errichtung eines EZA-Reglers mit Kommunikationsschnittstelle zum Netzbetreiber, einer LAN-Schnittstelle zum Anschluss eines Kommunikationsprozessors zur Anbindung an das Leitsystem der Kundenanlage sowie Schnittstellen zu Steuerung der Erzeugungsanlagen, Einrichtung und Parametrierung des Reglers, Regleroptimierung zur Inbetriebnahme
- Aufbau einer LWL-Kommunikationsstrecke ausgehend von Trafostation 1 zu den BHKWs und der 190kWp-PVA
- Einbindung der ÜEKS-Schutzauslösung in MS-Leistungsschalter der TST5 (BHKWs)
- 190kWp-PVA: Aufbau einer Niederspannungsschaltstelle und Einbindung in die ÜEKS-Schutzauslösung (Leistungsschalter mit Unterspannungsauslöser) sowie Aufbau eines zwischengelagerten Entkupplungsschutzes (ZEKS) einschließlich Schutzgerät und Messstelleneinbau
- Aufbau Kommunikationsstrecke zur EZA-Regelung der BHKWs, Einbau von Kommunikationsschnittstellen zur drahtgebundenen Signalübergabe an BHKW-Steuerung
- Anbindung der EZA-Regelung zu beiden PV-Anlagen (50kWp und 190kWp Anlagen) bzw. den Wechselrichtern über Smartloggerschnittstelle

Die Werksplanung zum Aufbau des Entkupplungsschutzes und des EZA-Reglers sind unter Beachtung der aktuellen Norm VDE AR-N 4110 zu erstellen und mit der Bauleitung und dem Versorgungsnetzbetreiber (SachsenNetze GmbH) abzustimmen.

1.2 Beschreibungen zu den auszuführenden Leistungen

Vorbemerkungen zur Leistungsbeschreibung

Nach Auftragserteilung ist mit der Bauleitung eine Bauanlaufberatung durchzuführen. Die erforderlichen, ergänzenden, zeichnerischen Unterlagen sind umgehend vom Lieferer der elektrischen Anlagen zu erstellen und der Bauleitung zur Prüfung und Freigabe zu übergeben.

Erforderliche Trassierungsarbeiten und Herstellung von Montage und Detailplänen, Stromlaufplänen, Klemmplänen, Anschlussplänen, Übersichtsplänen, Kabellisten, Betriebsanleitungen, Prüfnachweise und Revisionsunterlagen sowie Angaben für bauseits durchzuführende Leistungen gehören mit zum Leistungsumfang des Auftragnehmers. Es sind (gemäß LV) alle Anlagenteile als komplette Einheit zu liefern, einzubringen, zu montieren, funktionsfähig und betriebssicher anzuschließen, in Betrieb zu nehmen und mit Anweisung bzgl. Handhabung und Wartung zu übergeben (Einweisungsnachweis, Bedienungsanleitung).

Der Auftragnehmer hat den erforderlichen Materialeinsatz selbst festzustellen. Mengen des LV stellen keine verbindliche Mengenangabe, für z.B. Bestellungen dar. Lieferzeiten sind zu überprüfen und zu disponieren.

Für alle Befestigungsmaßnahmen und -konstruktionen sind mit geeigneten Werkzeugen und unter möglicher Schonung des Bauwerkes auszuführen.

Vorgeschriebene Abstände (min. 10 cm einschließlich Trennsteg) zwischen Steuer- und Leistungskabeln sind einzuhalten.

Alle Leistungs- und Steuerkabel sind am Anfang und am Ende zweifelsfrei mit wasser- und wischfesten Kabelnummern gemäß Kabelziehliste dauerhaft zu kennzeichnen sowie nach TR5.1 auszuführen.

Bei der Abnahme ist eine funktionsfähige, betriebssichere Anlage vorzuführen und zu übergeben. Das Bedienungspersonal ist einzuweisen (schriftliche Bestätigung). Weiterhin sind alle erforderlichen Prüfzeugnisse und Werkstattatteste für die Anlage vorzulegen.

Der Umfang der Revisionsunterlagen ist mit dem Auftraggeber abzustimmen. Vom Auftragnehmer ist am Tag der Abnahme ein Satz handrevidierter Unterlagen zu übergeben. Spätestens vier Wochen nach der Abnahme sind zwei Sätze Revisionsunterlagen dem Auftraggeber zu übergeben. (in Papier sowie elektronisch auf Datenträger)

Die Arbeitsplätze sind arbeitstäglich im geordneten Zustand zu verlassen. Anfallender Bauschutt ist je nach Umfang täglich bis wöchentlich zu entsorgen. Verkehrswege sind täglich besenrein zu hinterlassen.

Wenn nicht explizit anders beschrieben beinhalten die Leistungspositionen immer Lieferung und Montage.

Arbeiten an Bestandsanlagen

Für Arbeiten an Bestandsanlagen erfolgt die Freischaltung durch Mitarbeiter der SEDD.

Die Sicherung der Arbeitsstelle obliegt dem AN.

Anforderungen für Freischaltungen sind durch den AN mindestens zwei Arbeitstage vorher anzuzeigen.

Schaltanlagen, Einbaugeräte

Die Einbaugeräte der MS-Schaltanlage sind vom Fabrikat ABB, Reihenklemmen vom Fabrikat Phoenix einzusetzen.

Gehäuse der Niederspannungsverteiler sind mit dem Fabrikat Rittal aufzubauen.

Schutz- und Steuergerät

Die Schutz- und Steuergeräte sind zum Einbau in Verteilerschränke auszuwählen.

Mit dem digitalen Schutzgeräten sind die Funktionen des zwischengelagerten Entkopplungsschutzes (U<, U>>, U>, U>>, f<, f>, f>>) und des Blindleistungsrichtungs-Unterspannungsschutzes (QU-Schutz) abzubilden.

Die Schutzgeräte müssen für den Einsatz nach AR-N4110 und den Netzrichtlinien der Sachsenetze und mit einem Komponentenzertifikat für Eigenerzeugungsanlagen nach VDE-AR-N 4110 zugelassen sein.

LWL Kabelverlegung

Die LWL-Kabelverlegung zwischen den Schaltanlagen bzw. den Gebäuden erfolgt auf dem Grundstück der Stadtentwässerung Dresden durch vorhandene begehbare Medienkanäle sowie vorhandene Kabelschutzrohrtrassen. Der Zugang erfolgt über Bauwerke bzw. Kabelschächte.

Kabeleinführungen in die Medienkanäle erfolgen über einbetonierte Dichtpackungen mit vorhandenen Ringraumdichtungen. Sind vorhandene Kabeleinführungen nicht nutzbar sind neue Systemeinsätze zu verwenden. Der zu nutzende Leitungsweg führt über mit Reserven vorhandene Kabelabdichtungen.

Die Kabelverlegung erfolgt auf vorhandenen Kabelrinnen, in Leerrohren in Gebäudehohlräumen sowie in Kanälen.

EZA-Regler

Die Anlagenkomponenten des EZA-Reglers sind in einen Steuerungs-Standverteiler einzubauen. Der Verteiler mit entsprechend freigehaltenem Montageplatz wurde mit dem ersten Bauabschnitt im Mittelspannungsschaltraum der Trafostation 1 errichtet.

Die an den Regler anzubindenden Messumformer für die vier Netzanschlusspunkte sind ebenfalls in diesen Verteilerschränken eingebaut.

Das Gateway zum Netzbetreiber wird ebenfalls in diesem Raum errichtet werden.

Der Aufbau zum Wirk- und Blindleistungsmanagement erfolgt entsprechend der Netzrichtlinie Nr. 6 der SachsenNetze GmbH.

Montagen in Trafostation 5 und BHKW-Anbindung

Die Trafostation 5 sowie die an dieser Station angebotenen BHKWs sind als Containeranlagen im Außenbereich nebeneinander aufgestellt.

Im Schaltanlagencontainer befindet sich u.a. die Mittelspannungsschaltanlage. In dieser ist zur Auslösung des ÜEKS ein Unterspannungsauslöser am Leistungsschalter einzubauen. Im Schaltanlagenraum ist ein Wandverteiler für die Montage der LWL-Übertragungskomponenten, die ÜEKS-Anbindung sowie die Bereitstellung der Spannungsversorgung der Schnittstellenbaugruppen zum BHKW zu errichten.

Die BHKWs sind jeweils in einem Containerbau untergebracht. Die Leitungsführung (Kommunikation mit LWL, Spannungsversorgung mit Steuerkabel) zwischen den Containern erfolgt über vorhandene Kabeltrassen sowie Zugschächte. Dabei sind von außen kommende Cu-Leitungsanlagen jeweils mit einem Überspannungsschutz zu versehen.

Im Bestand sind Erzeugungsanlagen vom Fabrikat Jenbacher vorhanden. Die Anbindung zum EZA-Regler ist über drahtgebundene Schnittstellen und dezentrale Ausgabebaugruppen (Intelligente Klemme bzw. Remote I/O Baugruppe) zu realisieren. Die Baugruppen sind in Nähe der BHKW-Modulsteuerschränke anzubringen.

Der Umfang der Signalanbindung ist zum Ausführungszeitpunkt mit dem Auftraggeber im Detail abzustimmen.

Montagen bei Trafostation 4, Photovoltaikanlage 190kWp

Die PV-Anlage ist auf dem Betriebsgebäude montiert, in welchem die Trafostation 4 aufgebaut ist. Im Nebenraum der MS-Schaltanlage ist die Niederspannungshauptverteilung mit dem Abgang zur PV-Anlage vorhanden. Die Wechselrichter zur PVA und der zentrale Anschluss-/Steuerschrank der PVA befinden sich im Obergeschoss.

Zur Anlageneinbindung in den ÜEKS ist im Obergeschoss ein Wandverteiler zu errichten. In diesem ist mittels Leistungsschalter eine Schaltstelle mit Einbindung in die Hauptzuleitung PVA zu schaffen.

In einem zweiten Wandverteiler ist die Anbindung zur LWL-Kommunikation, die USV-Spannungsversorgung sowie die Schutztechnik für den Zwischengelagerten Entkupplungsschutz (ZEKS) aufzubauen.

Die Datenanbindung der PV-Anlagen zum EZA-Regler ist über eine Smartloggerschnittstelle vorgesehen, in welchen vorkonfigurierte Datensätze der Kommunikationsprotokolle zu den Wechselrichtern vorhanden sind. Die Montage erfolgt in oder neben den Wandverteilern.

Die LWL-Kabelführung zu dem Wandverteiler erfolgt von Außen über Kabeldurchführungen aus dem Leerrohrnetz, im Erdgeschoss innerhalb der Doppelbodenanlage, ins Obergeschoss über vorhandene Kabelleitern. Die Brandschottung zwischen EG und OG ist nach der Kabeldurchführung wieder zu verschließen.

Im OG erfolgt die Leitungsführung durch vorhandene sowie zum Teil neu zu errichtende Installationsrohre.

Montagen bei Photovoltaikanlage 50kWp

Die 50kWp-PV-Anlage ist im Außenbereich auf einem größeren Carport aufgebaut. Der vorhandene Anschlussschrank befindet sich darunter im geschützten Außenbereich.

Die Schutzzeineinbindung der PVA erfolgte bereits im ersten Bauabschnitt.

In diesem Bauabschnitt ist die Kommunikationsstrecke der PVA zu dem EZA-Regler aufzubauen. Dazu sind an der vorhandenen LWL-Schnittstelle ein LWL-LAN-Converteiler sowie eine Smartloggerschnittstelle zum Datenanschluss des Wechselrichters anzubinden. Diese Komponenten sind in den vorhandenen Verteiler zu montieren.

1.3 Ausgeführte Vorarbeiten

keine

1.4 Ausgeführte Leistungen

keine

1.5 Gleichzeitig laufende Bauarbeiten

keine

1.6 Mindestanforderungen für Nebenangebote

- Die Durchführbarkeit der Nebenangebote muss sich aus dem Nebenangebot ergeben. Defizite hinsichtlich der vorgelegten Unterlagen werden durch den Auftraggeber durch eigene Nachforschungen nicht ausgeglichen.
- Sind zur Realisierung der Nebenangebote Zustimmungen von Dritten notwendig, sind diese mit dem Angebot einzureichen.
- Nebenangebote über eine kostengünstigere oder umweltverträglichere Vermeidung, Wiederverwendung, Wiederverwertung oder Beseitigung von Abfällen gemäß Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz sind ausdrücklich erwünscht
- Baurechtliche Vorgaben (Natur- und Umweltschutz, TÖB, Grunderwerb u. a.) sind einzuhalten. Bei vorgesehenen Änderungen des Baufeldes durch Änderung von Baustraßen, Änderung von Gewässerläufen u. a. sind Zustimmungen der Rechtsträger mit dem Angebot vorzulegen
- Mit dem Angebot sind Übersichts- und Lagepläne, ein Bauwerksplan, eine Vorstatik sowie eine exakte Leistungsbeschreibung vorzulegen.
- Die Gleichwertigkeit von Nebenangeboten ist insbesondere für folgende Änderungen nicht gegeben:
 - Verkürzung der Zuschlagsfrist,
 - Entfall von verbindlichen Einzelfristen,
 - Verlängerung von Ausführungs- / Verkehrsbeschränkungsfristen,
 - Forderung von nicht vorgesehenen Gleitklauseln für das Hauptangebot,
 - Umwandlung des Einheitspreisvertrages in einen Pauschalvertrag,
 - Reduzierungen von ausgeschriebenen Abmessungen und Dimensionen,
 - Herabsetzung des ausgeschriebenen Qualitätsniveaus; die nach einschlägigen Richtlinien wie RUVA, RABT, RSTO, RPS, RSA, RAS u.a. ausgeschriebenen Qualitätsstandards sind nicht zu unterschreiten. Für alle angebotenen Ersatzmaterialien sind Eignungsnachweise mit dem Angebot vorzulegen.
 - Einschränkungen der Standsicherheit, Umweltschutz, Nutzungssicherheit, Dauerhaftigkeit und Gebrauchstauglichkeit

2 ANGABEN ZUR BAUSTELLE

2.1 Lage der Baustelle

Die Baustelle befindet sich innerhalb der Liegenschaft des Auftraggebers, in der Scharfenberger Straße 152 in Dresden. Montagetätigkeiten sind in mehreren Gebäuden sowie im überdachten Außenbereich durchzuführen. Die Montageorte sind ebenerdig, zum Teil über Zugänge mit Podest/ Treppe erreichbar.

2.2 Vorhandene öffentliche Verkehrswege

Die Baumaßnahme erfolgt auf Grundstück bzw. im Gebäude des AG und die Zufahrt erfolgt über vorhandene befestigte Wege/ Straßen.

Es gilt die Straßenverkehrsordnung. Auf allen Betriebsstraßen beträgt die zulässige Höchstgeschwindigkeit 20 km/h.

2.3 Zugänge, Zufahrten

Zugänge und Zufahrten erfolgen über befestigte Straßen und Wege im Grundstück des AG.

2.4 Anschlussmöglichkeiten an Ver- und Entsorgungsleitungen

Siehe Besondere Vertragsbedingungen 2.3 bis 2.6.

2.5 Lager- und Arbeitsplätze

Lager- und Arbeitsplätze im unmittelbaren Bau-/ Montagebereich können vom Auftraggeber nicht zur Verfügung gestellt werden.

Aufstellflächen bis 15 m² können im Außenbereich innerhalb des Grundstückes des AN bereitgestellt werden.

2.6 Gewässer

Das Grundstück des AN befindet sich neben einem Gewässer 2. Ordnung.

3 ANGABEN ZUR BAUAUSFÜHRUNG

3.1 Bauablauf

Baubeginn und Bauende entsprechende Termine sind den besonderen Vertragsbedingungen der Vergabeunterlagen zu entnehmen.

Für die Realisierung ist folgender Bauabfolge vorgesehen

- TST5: Aufbau Anbindung ÜEKS-Schutzauslösung
- TST5: Aufbau Anbindung EZA-Regelung zu BHKW-Schnittstellen
- PVA bei TST4: Aufbau Anbindung ÜEKS-Schutzauslösung
- PVA bei TST4: Aufbau Anbindung zur EZA-Regelung
- 50kWp-PVA: Aufbau Anbindung zur EZA-Regelung

Parallel zu den Arbeiten bei den Erzeugungsanlagen sollen erfolgen:

- Einbau des EZA-Reglers in die Bestandsverteileranlage in TST1
- LWL-Kabelzug von TST1 nach TST5
- LWL-Kabelzug von TST1 nach 190kWp-PVA

Nach den erfolgten Montagearbeiten sind die Parametrierungen und Inbetriebnahmen der LWL-Übertragungsstrecken, der Schutzeinrichtungen und der EZA-Regelungen durchzuführen.

Für Arbeiten innerhalb der Liegenschaft des Auftraggebers sind Arbeitszeiten werktags zwischen 7:00 und 16:00 Uhr vorgesehen.

3.2 Stoffe, Bauteile

Stoffe und Bauteile sind entsprechend der Leistungsbeschreibung durch den AN zu liefern.

3.3 Abfälle

Abfälle (Bodenaushub, Bauschutt, Straßenaufbruch, Baustellenmischabfälle u.a.), die bei der Ausführung der Bauleistungen durch den Auftragnehmer auf Baustellen des Auftraggebers anfallen, sind unter Beachtung der abfallrechtlichen Bestimmungen des KrWG (insbesondere Nachweisverordnung sowie untergeordnetes Regelwerk) sowie der jeweils gültigen Fassung der Durchführungsverordnung zur SächsBO zu behandeln und zu entsorgen. Der AG bleibt in jedem Fall der Abfallerzeuger.

Abfälle aus vom AN selbst eingebrachten Materialien (z.B. Verpackungen, Holz, andere Betriebsmittel und Baustoffe, z.B. Bohrsuspension) sind vom AN eigenständig zu entsorgen. Abweichend vom vorherigen Absatz ist dafür der AN Abfallerzeuger. Eine Mitablagerung in die Erfassungssysteme des AG ist ausdrücklich verboten.

3.4 SiGe-Koordination

Der Einsatz eines SiGe-Koordinators ist nach Baustellenverordnung nicht erforderlich

4 AUSFÜHRUNGSUNTERLAGEN

4.1 Vom AG zur Verfügung gestellte Ausführungsunterlagen

Übersichtsschaltpläne/ Stromlaufpläne/ Anlagenschema/ Lagepläne der Kabeltrassen

4.2 Vom AN zu erstellende bzw. zu beschaffende Ausführungsunterlagen

Werkspannungen
detaillierter Bauablaufplan

5 ZUSÄTZLICHE TECHNISCHE VERTRAGSBEDINGUNGEN

5.1 Anzuwendende zusätzliche Technische Vorschriften

Für die Ausführung der Anlagen und Durchführung der Bautätigkeiten sind nachstehende Vorschriften und Bestimmungen bindend:

- VDE-Bestimmungen, u.a.
 - VDE-AR-N 4110
 - VDE-AR-N 4105
- einschlägige DIN-Normen
- Bestimmungen der zuständigen Versorgungsnetzbetreiber, u.a. TAB, NAV Strom, VDEW-, BDEW-Richtlinien
- Werknormen der Netzbetreiber
- allgemeine technische Vorschriften für Bauleistungen nach DIN 18 382 / DIN 18 383
- Unfallverhütungsvorschriften
- DGUV V1, DGUV V3
- Sonstige, maßgebende gesetzliche und behördliche Vorschriften und Bestimmungen.

- Alle eingebauten Teile müssen das VDE- und CE-Zeichen tragen.
- Sämtliche Stahlkonstruktionen und -bauteile, die geliefert und eingebaut werden, müssen einen zweckmäßigen Korrosionsschutz aufweisen.
- Technische Richtlinien der Stadtentwässerung Dresden ([www.stadtentwaesserung-dresden.de/service/downloads/ ...](http://www.stadtentwaesserung-dresden.de/service/downloads/)) insbesondere Teil 5.1 und 5.2 (TR 5.1/ TR 5.2)

5.2 Sonstige technische Regelwerke

- DIN VDE
- Netzrichtlinien der SachsenNetze GmbH

6 Anlagen

Zeichnungen:

23008 02-3 Übersichtsplan 20/6/0,4kV

23008 05-2 Schema Erzeugungsanlagen Schutz und EZA-Regler (Vorabzug)