SÜC Energie und H_2O GmbH

TRANSFORMATORENSTATIONEN (ÜBERGABESTATIONEN) FÜR KUNDEN UND EIGENERZEUGUNGSANLAGEN

Leitfaden für das Errichten
von Transformatorenstationen
für Kunden- und Eigenerzeugungs-
anlagen zum Anschluss an das
Mittelspannungsnetz der
SÜC Energie und H_2O GmbH
(SÜC)

Stand Juli 2019

SÜC Energie und H_2O GmbH

Inhalt

1 Geltungsbereich 4

2 Allgemeines 4

3 Vorarbeiten und Planung 5
3.1 Angaben des Kunden 5
3.2 Vereinbarung Kunde-SÜC 5
3.3 Zusammenstellung und Prüfung der Arbeitsunterlagen 6

4 Baulicher Teil 6
4.1 Allgemeine Festlegungen 7
4.2 Zugang und Türen 8
4.3 Klimabeanspruchung, Belüftung, Druckentlastung 8
4.4 Fußböden 8
4.5 Schallschutz 9
4.6 Trafoöl-Auffangeinrichtung 9
4.7 Elektrische und elektromagnetische Felder 9
4.8 Beleuchtung, Steckdosen 9
4.9 Erdungsanlage 9
4.10 Kabelführung 10

5 Elektrischer Teil 10
5.1 Isolation 10
5.2 Kurzschlussfestigkeit 10
5.3 Erdungs- und Kurzschlussvorrichtung 10
5.3.1 Störlichtbogenfestigkeit 11
5.4 Schaltanlagen 11
5.4.1 Schaltanlagenaufbau 11
5.4.2 Ausführung 11
5.4.3 Schutz 12
5.4.4 Steuerung (für EEG-Anlagen > 100 kW) 12
5.4.5 Kennzeichnung und Beschriftung 12
5.4.6 Schaltgeräte 12
5.4.7 Transformatoren 13
5.4.8 Zubehör 13

6 Abrechnungszählung 13
6.1 Zählpunktfestlegung 14
6.2 Errichtung der Zählstellen 15
6.2.1 Niederspannungsseitige Zählung 15
6.2.2 Mittelspannungsseitige Zählung 15
6.3 Zählerplatz/Zählerschrank 15
6.4 Wandlersekundärleitungen 16
6.5 Datenschnittstellen 17
6.5.1 Zählwertfernabfrage 17
6.5.2 Zählimpulsbereitstellung 17
6.6 Inbetriebnahme der Abrechnungszählung 17
6.7 Plombenverschlüsse 17

7 Baudurchführung und Inbetriebsetzung 18

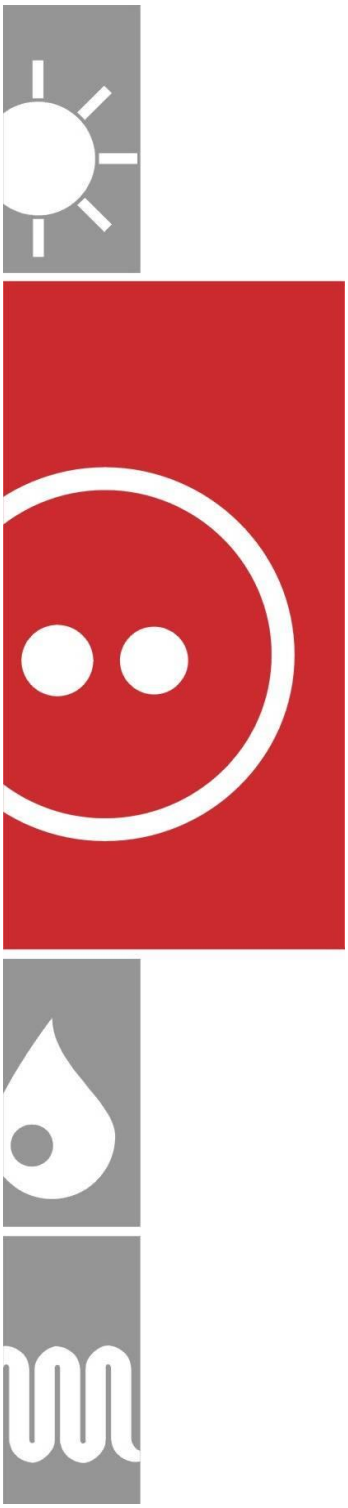
8 Betrieb 18
8.1 Allgemeines 18
8.2 Bedienung 18
8.3 Instandhaltung 18
8.4 Störungen 19

9 Rückwirkungen 19

10 Änderungen, Erweiterungen, Außerbetriebnahmen und Demontagen 19

11 Hinweise und Vorschriften 20

12 Anlagen 21
12.1 Anlagenverzeichnis (nach Rücksprache mit SÜC) 21
12.2 Leistungsregelung EEG-Anlagen Nennwirkleistung > 100 kW 21



1 Geltungsbereich

Dieser Leitfaden dient der Ergänzung der VDE-AR-N 4110 „Technische Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Mittelspannungsnetz und deren Betrieb“ (TAR Mittelspannung). In ihr sind Forderungen der Bauausführung, der Ausrüstung sowie der Eigentumsgrenzen für die Kundenanlagen im Mittelspannungsnetz der SÜC Energie und H_20 GmbH (nachfolgend SÜC genannt) enthalten. Ungeachtet der Eigentumsverhältnisse gehören im Wesentlichen zur Übergabestation:

- der bauliche Teil
- die Mittelspannungsschaltanlage
- die Transformatoren
- die Schutz- und Steuereinrichtungen
- die Niederspannungsschaltanlage
- die Abrechnungszählung

Der Leitfaden gilt auch für kundeneigene Stationen, die der zeitlich begrenzten Übernahme von Elektroenergie aus dem Netz der SÜC dienen, z. B. Baustromstationen.

Der Anschluss von Kunden, deren Anlagen Rückwirkungen auf das SÜC-Netz haben, erfordert besondere Vereinbarungen mit der SÜC.

Weichen die VDE-AR-N 4110 „Technische Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Mittelspannungsnetz und deren Betrieb“ (TAR Mittelspannung) und die SÜC-Richtlinie für das „Errichten von kundeneigenen Transformatorenstationen„ voneinander ab, dann gilt der vorliegende Leitfaden der SÜC.

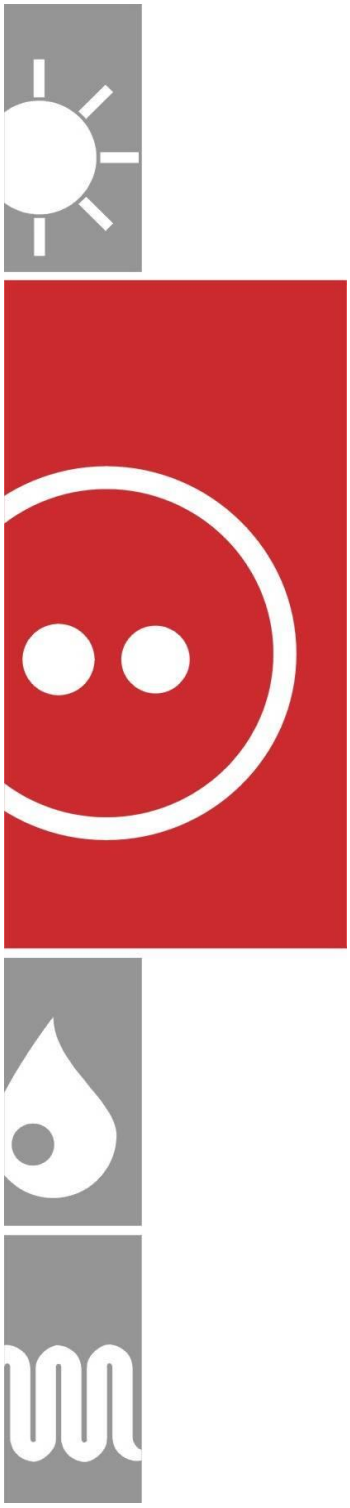
2 Allgemeines

Für die Planung, den Bau und den Betrieb der Übergabestationen sind die jeweils gültigen Bestimmungen einzuhalten:

- DIN VDE
- DIN Normen
- Richtlinien der SÜC
- Richtlinien der Baubehörden
- Richtlinien der Berufsgenossenschaften
- Richtlinien der Gewerbeaufsichten
- einschlägige Verordnungen und Empfehlungen
- Kriterien zur Störlichtbogenprüfung aus EN 61330 (ehemalige PEHLA-Richtlinie)

Fragen zur Auslegung dieses Leitfadens sind vor Beginn der Planungsarbeiten mit der SÜC zu klären. Der Eigentümer der Kundenanlage ist für seinen Anlagenteil verantwortlich.

Das Errichten der Kundenanlage nach o. g. Bestimmungen kann nur durch den Einsatz einer Elektrofachfirma gewährleistet werden. Für alle baulichen Anlagen und die elektrotechnische Ausrüstung, die in Kundeneigentum verbleiben, übernimmt die SÜC keine Haftung. Ergeben sich durch Mängel am Baukörper Störungen an den SÜC-Anlagen, so haftet der Kunde. Die erforderlichen Prüfzertifikate holt der Kunde ein. Der Betreiber ist für den ordnungsgemäßen Betrieb der in seinem Verfügungsbereich stehenden Anlagenteile verantwortlich.



3 Vorarbeiten und Planung

Damit die SÜC den Anschluss der Übergabestation an das Mittelspannungsnetz planen kann, sind Angaben des Kunden über

3.1 Angaben des Kunden

- die örtliche Lage des Grundstücks,
- den voraussichtlichen Leistungsbedarf,
- die Höhe der geplanten Einspeiseleistung,
- die technischen Angaben zur Eigenerzeugungsanlage,
- die Art der Belastung und
- den Zeitpunkt der gewünschten Inbetriebnahme erforderlich.

3.2 Vereinbarung Kunde-SÜC

Danach wird unter Berücksichtigung der Interessen des Kunden die Art des Anschlusses festgelegt. Der Kunde und die SÜC vereinbaren gemeinsam:

- den Standort der Übergabestation und die Kabeltrasse auf dem kundeneigenen Grundstück
- den Aufbau der Mittelspannungsschaltanlage
- die Anordnung der Abrechnungszähleinrichtung
- die Eigentums- und Leistungsgrenzen

3.3 Zusammenstellung und Prüfung der Arbeitsunterlagen

Vier Wochen vor Baubeginn übergibt der Kunde der SÜC folgende Unterlagen in 2-facher Ausfertigung:

- maßstäblicher Lageplan der Übergabestation einschließlich Höhenangaben
- Nachweis der Zugänglichkeit für das SÜC-Personal oder Beauftragte der SÜC zur Station, zum Kabelkeller, zur Messung, zu den Transportwegen
- Übersichtsschaltplan der MS-Kundenanlage (einschließlich Fabrikat)
- Ausführungszeichnungen (Grundriss und Schnittdarstellungen) der elektrischen Betriebsräume Maßstab 1:50
- Erdungsplan (einschließlich Querschnitten)
- Lageplan der Kabeltrasse auf dem Kundengrundstück
- Aufstellungsplan der Schaltanlage(n) sowie elektrischer Einrichtungen für Schutz- und Betriebsmessung
- Auskunft über zu erwartende Netzrückwirkungen im Bereich der Kundenanlage

Eine mit dem Sichtvermerk der SÜC versehene Ausfertigung der Unterlagen erhält der Kunde zurück. Eintragungen bzw. Änderungen durch die SÜC sind bei der Bauausführung zu berücksichtigen. **Die Bau- und Montagearbeiten dürfen erst nach Vorlage der o. g. Sichtvermerke begonnen werden.** Die geprüften Unterlagen werden durch den Kunden allen am Bau des Vorhabens Beteiligten bekanntgegeben.

4 Baulicher Teil

Die Auslegung des baulichen Teiles der Übergabestation veranlasst der Kunde im Einvernehmen mit der SÜC. Sie ist hauptsächlich von der Bauart und dem Umfang der Mittelspannungsschaltanlage sowie der örtlichen Lage auf dem Grundstück oder in einem Gebäude abhängig.

Die Schaltanlagen- und Transformatorenräume sind als „abgeschlossene elektrische Betriebsstätten„ entsprechend der DIN VDE 0101 zu planen und zu errichten. Eine Trennung zwischen Kunden- und SÜC-Teil wird im MS-Raum und Kabelkeller über eine Wand oder über Maschendraht (maximal 40 mm Lochgröße) durch den Kunden ausgeführt.

Die Trennwand kann entfallen, wenn Kunde und SÜC zu folgenden Punkten einvernehmliche Regelungen fixieren:

1. Ausarbeitung einer vertraglichen Vereinbarung der Haftung im Schadens- bzw. Störfall
2. gegenseitige Anzeige schaltberechtigter Mitarbeiter, einschließlich regelmäßiger Information über Änderungen
3. nachweispflichtige gegenseitige Einweisung der Mitarbeiter
4. gegenseitige Information über geplante Schalthandlungen

5. Führung eines Stationsbuches für den Kundenteil der Anlage (Kundenverantwortung)
6. Verpflichtung des Kunden, die anerkannten Regeln der Technik (DIN, DIN VDE, EN) und im Besonderen die Bestimmungen der Berufsgenossenschaft „Feinmechanik und Elektrotechnik„ einzuhalten
7. Anbringen einer gut sichtbaren Markierung der Schaltanlagenteile zwischen Kunden- und SÜC-Teil der Schaltanlage
8. Verriegelung der Schalterantriebe und Schaltfeldtüren mit SÜC-Schließsystem (bei Betriebsführung durch die SÜC nicht notwendig)
9. Schalthandlungen am SÜC- und am Kundenteil der Anlage dürfen nur von unterwiesenem Fachpersonal ausgeführt werden.

Die Übergabestation wird als frei stehende Station oder als Einbaustation eingeordnet. Bei Einbaustationen ist die Zugänglichkeit von außen zu gewährleisten. Frei stehende Stationen sollten nach Möglichkeit an der Grundstücksgrenze zu öffentlichen Wegen angeordnet werden.

4.1 Allgemeine Festlegungen

Der Zugang zu den Räumen, in denen sich die Mittelspannungsschaltanlage der SÜC und die Abrechnungszählung befinden, ist dem SÜC-Personal oder Beauftragten der SÜC zu jeder Zeit (24 Stunden am Tag; auch an Sonn- und Feiertagen) zu gewähren.

Der Zugang und Transportweg von einer öffentlichen Straße ist erforderlich. Im Störungsfall muss die Zufahrt für LKW mit Kranaufbau gewährleistet sein.

Zur Vermeidung von Störungen ist die Übergabestation gegen das Eindringen von

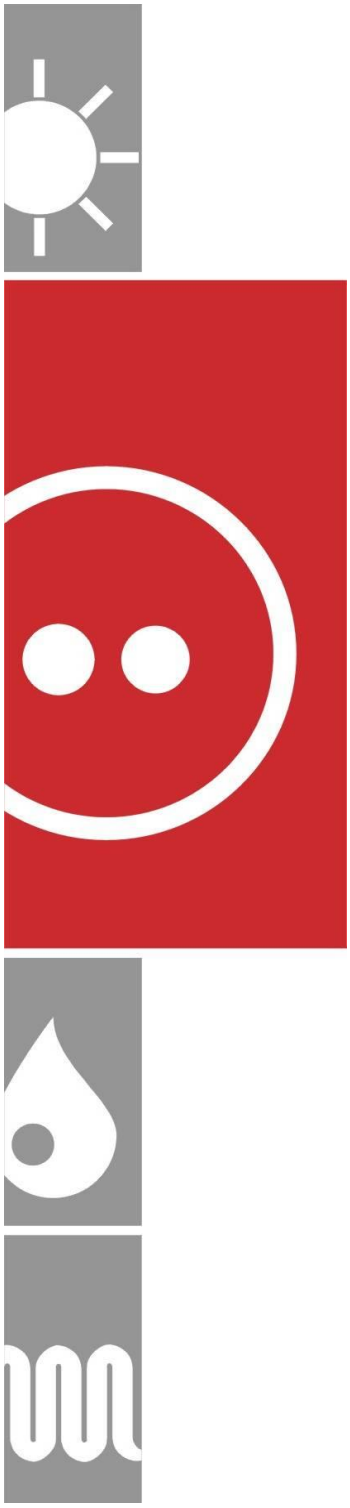
- Tieren,
- Feuchtigkeit,
- Fremdkörpern und
- nicht berechtigten Dritten (z. B. Kindern)

zu schützen.

Dies gilt besonders für

- Kabeleinführungen
- Türen
- Belüftungsöffnungen

Rohre und Leitungen, die nicht für den Betrieb der Übergabestation benötigt werden, dürfen durch diese nicht hindurchgeführt werden. Das gilt auch für Traforäume und Kabelkeller.



4.2 Zugang und Türen

Türen müssen nach außen aufschlagen und, sofern sie sich nicht innerhalb eines Gebäudes befinden, einen Türfeststeller besitzen, der bei 90° selbstständig einrastet. Die Türen sind störlichtbogenfest auszuführen und müssen eine Dreipunktverriegelung (kein Dreifallenschloss) und ein Schloss mit Panikfunktion besitzen. Sie müssen sich weiterhin von außen öffnen lassen.

Alle für den Zugang erforderlichen Türen zur Abrechnungszählung sind für zwei Schließzylinder vorzubereiten.

Türausführung für SÜC-Raum (lichtes minimales Türmaß):
1.120 mm x 2.120 mm bis 20 kV

Material:
Alu-Tür eloxiert oder Stahl-Tür pulverbeschichtet

Die Türen müssen den Störlichtbogenprüfkriterien nach DIN EN 61330, Anhang A5, genügen.

Die Verordnung über Arbeitsstätten ist bezüglich des Fluchtweges einzuhalten.

4.3 Klimabeanspruchung, Belüftung, Druckentlastung

Es ist eine ausreichende Be- und Entlüftung, ggf. eine Druckentlastung vorzusehen. Über die ordnungsgemäße Funktion wird die SÜC in geeigneter Form informiert. Die in der DIN VDE 0101 angegebenen Werte für die Klimabeanspruchung sind einzuhalten. Druckentlastung kann über den Kabelkeller erfolgen. Reicht das Volumen nicht aus, so ist eine Druckentlastung über eine Außenwand einzuleiten. Der Nachweis der Druckfestigkeit ist zu erbringen. Bei typgeprüften Baukörpern wird das entsprechende Prüfzertifikat der SÜC übergeben.

Die Bildung von Schwitzwasser muss durch geeignete Maßnahmen – Heizung und Lüftung – vermieden werden.

4.4 Fußböden

Für die Aufstellung von Mittelspannungsschaltanlagen sind herausnehmbare Doppelböden vorzusehen die eine Verriegelung zwischen der Tragkonstruktion des Zwischenbodens einschl. Stützen und dem Baukörper besitzen.

Forderungen an den herausnehmbaren Zwischenboden:

- Material aus nicht brennbarem bzw. schwer entflammbarem Material mit rutschfester Oberfläche
- beim Auftreten eines störlichtbogenbedingten Überdrucks im Schaltanlagenraum dürfen sich keine Zwischenbodenteile selbstständig lösen

4.5 Schallschutz

Bei der Bauplanung sind die Schallemissionen der Transformatoren zu beachten.

4.6 Trafoöl-Auffangeinrichtung

Bei Einsatz von flüssigkeitsgefüllten Transformatoren müssen nachfolgend genannte Bedingungen erfüllt werden:

- Ausführung der Ölauffangwanne nach der DIN VDE 0101 und dem Wasserhaushaltsgesetz
- öldichte Beschichtungen bedürfen einer amtlichen Zulassung

4.7 Elektrische und elektromagnetische Felder

Gemäß der 26. BimschV über elektrische und elektromagnetische Felder ist die Anzeige der Anlage bei den zuständigen Umweltämtern erforderlich.

4.8 Beleuchtung, Steckdosen

Im SÜC-Raum ist eine ausreichende Beleuchtung einschl. Schutzkontaktsteckdose (16 A) und FI-Schutzschalter durch den Kunden im Rahmen der Stationsausrüstung zu installieren. Die Leuchten müssen so angebracht sein, dass ein gefahrloses Auswechseln der Beleuchtungskörper möglich ist.

4.9 Erdungsanlage

Schutz- und Betriebserden sind an eine gemeinsame Erdungsanlage anzuschließen.

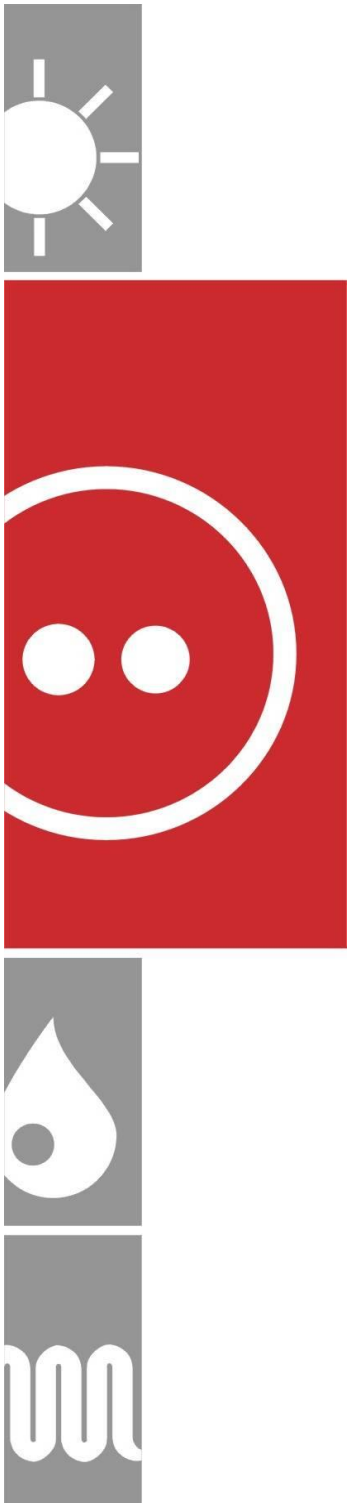
In den SÜC-Netzen erfolgt die MS-Sternpunktbehandlung durch Erdschlusskompensation oder durch niederohmige Sternpunkterdung.

Die Niederspannungs-Netzform (Art der Erdverbindung) ist ein TNC-System.

Die Ausführung der Erdungsanlage (s. Anlage SÜC-Anweisung e 100 Nr. 01/2011) ist mit den SÜC abzustimmen.

Der Eingangserdungswiderstand soll **5 Ω** nicht überschreiten. Im SÜC-Teil der Station ist ein sichtbarer Potenzialausgleich für die gesamte Station vorzunehmen (Potenzialausgleichsschiene).

Ein Erdungsplan und ein Messprotokoll sind anzufertigen und der SÜC zu übergeben.



4.10 Kabelführung

Der Bereich der SÜC-Kabeltrassen darf nicht überbaut bzw. durch gelagertes Material blockiert werden, damit bei der Störungsbeseitigung die Kabel zu jeder Zeit zugänglich sind. Die kompletten Wanddurchführungssysteme werden vom Kunden zur Verfügung gestellt. Die Grundkörper werden im Rahmen der Bauleistung durch den Kunden eingebaut. Die Dichteinsätze sind der SÜC zu übergeben. Diese werden im Rahmen der Kabelverlegung von der SÜC montiert. Die Kabelführung im Gelände ist mit der SÜC abzustimmen. Für die auf dem Kundengrundstück befindlichen SÜC-Kabel erhält die SÜC eine entsprechende Dienstbarkeit.

Folgende Kabeleinführungssysteme sind für die SÜC-Kabel zugelassen:

- BBK 60-12/100 Fabrikat Betonbau

Die Zulässigkeit anderer Fabrikate ist vorab mit den SÜC abzustimmen.

5 Elektrischer Teil

Einpolige Übersichtsschaltpläne für die zugelassenen Varianten der Übergabestationen sind im Anhang dargestellt.

5.1 Isolation

Das Mittelspannungsnetz der SÜC ist für folgende Spannungsebene ausgelegt:

Isolationspegel nach Liste 2
UN= 24 kV mit UB= 20 kV 125 kV

5.2 Kurzschlussfestigkeit

Alle Betriebsmittel müssen für die am Einbauort auftretenden thermischen und dynamischen Beanspruchungen durch den Kurzschlussstrom bemessen sein.

In der Regel werden die Anlagen für SK“ = 500 MVA ausgelegt.

5.3 Erdungs- und Kurzschlussvorrichtung

An jedem Sammelschienenabschnitt ist ein Anschluss für eine Erdungs- und Kurzschlussvorrichtung mit nachfolgenden Bedingungen vorzusehen:

- Phasenanschluss über Kugelfestpunkt (Ø 25 mm)
- Erdungs- und Kurzschlussgarnitur 3-polig, 50 mm^2 Cu, mit Erdungsseil 25 mm^2 Cu

5.3.1 Störlichtbogenfestigkeit

Die Anlagen müssen so errichtet werden, dass Personen gegen die Auswirkungen von Störlichtbögen geschützt sind. Hierbei müssen auf Grundlage der DIN EN 62271-202 (VDE 0671 Teil 202), Kriterien 1 bis 6 eingehalten werden.

5.4 Schaltanlagen

Der Schaltanlagenaufbau in der Übergabestation richtet sich nach dem Leistungsbedarf und den Betriebserfordernissen sowie den Vorgaben der SÜC.

5.4.1 Schaltanlagenaufbau

Die möglichen Anlagenkonfigurationen werden zwischen dem Kunden und der SÜC abgestimmt.

Ist die installierte Leistung des Kunden größer als 1.250 kVA, ist ein Leistungsschalterfeld mit Sekundärschutz als Übergabeschalter erforderlich.

Der SÜC-Teil besteht grundsätzlich aus zwei Einspeisefeldern und ggf. dem Übergabeschaltfeld sowie der erforderlichen Fernwirkanlage.

Ausnahmen sind nur nach vorheriger Abstimmung im Besonderen unter Netzschutz-und Betriebsführungsgesichtspunkten möglich.

In jedem Schaltfeld und jedem Sammelschienenabschnitt muss ein gefahrloses Erden und Kurzschließen möglich sein.

5.4.2 Ausführung

Im Hinblick auf den Betrieb sind bei der Ausführung der Schaltanlage u. a. folgende Punkte zu beachten:

- gefahrloses Durchführen eines Phasenvergleiches
- Einsatz von Motorantrieben für alle Schaltfelder mit Anschluss für Fernwirktechnik (mit USV)
- Prüfen auf Spannungsfreiheit über Dauerspannungsanzeiger
  - DSA i3, Fabrikat Pfisterer oder
  - CAPDIS S1, Fabrikat Kries
- Anschlussmöglichkeit für Geräte zur Kabelfehlerortung
- Kurzschlussanzeiger in den Kabelabgängen
  - Sigma Plus, Horstmann
- Möglichkeit der Messung des Summenstromes für Erdschlusserfassung, ggf. durch Einbau von Kabelumbauwandlern

Für die SÜC-Anschlussanlage werden folgende Schaltanlagen eingesetzt.

- Fabrikat ABB; Typ SafePlus (SF6) und Typ Air+
- Fabrikat Siemens, Typ 8DJH (SF6)

Die SF_6-isolierte Schaltanlage (SÜC-Anschlussanlage) wird durch die SÜC geplant und montiert.

5.4.3 Schutz

Die Auslösung des Übergabeleistungsschalters erfolgt durch elektronischen UMZ-Schutz mit Wandlerstromauslösung (vorzugsweise Schutzrelais Fabrikat Siemens).

Ab einer 20-kV-Kabelsystemlänge von mehr als 15 m nach der Übergabestelle ist in den Teilnetzen mit Erdschlusskompensation eine Erdschlussrichtungserfassung mit Netztrenneinrichtungen zu realisieren.

Hinweis: Sofern nach der Übergabestelle ein kundeneigenes 20-kV-Netz betrieben wird, ist in den Teilnetzen mit Erdschlusskompensation, für die diese ein separates Entgelt von zur Zeit 1.530,00 €/Ampere zu entrichten.

Eine Abstimmung mit der SÜC zur Ausführung und Einstellung der Schutzeinrichtungen im Übergabepunkt der Schaltanlage ist erforderlich.

Die Wandlernennströme für den Schutz des Übergabebereiches werden durch die SÜC vorgegeben.

Der Übergabeschutz ist mit einem Schutzrelaisprüfschalter zu versehen. Art und Ausführung ist mit der SÜC abzustimmen.

5.4.4 Steuerung

5.4.4.1 für Mittelspannungsanlage

Für den ordnungsgemäßen Betrieb des 20-kV-Netzes der SÜC sind die Einspeisefelder und ggf. das Übergabefeld über eine Fernwirkanlage (mit USV) an das Leitsystem der SÜC anzubinden.

Die technische Ausführungen und der jeweilige Datenumfang sind mit den SÜC abzustimmen.

5.4.4.2 für EEG-Anlagen > 100 kW

Nach § 6 EEG sind Anlagen mit Inbetriebsetzung ab 01.01.2009 und Nennwirkleistung über 100 kW vom Anlagenbetreiber so auszuführen, dass die eingespeiste Wirkleistung auf Anforderung des Netzbetreibers ferngesteuert reduziert werden kann.

Die momentane Leistungseinspeisung in das Netz muss vom Netzbetreiber abgerufen werden können. Die hierfür notwendigen Einrichtungen sind gemäß den technischen Vorgaben „Leistungsregelung EEG-Anlagen Nennwirkleistung > 100 kW“ (s. Anlagen) umzusetzen.

Die funktionierende Leistungsregelung ist Vergütungsvoraussetzung nach EEG.

5.4.5 Kennzeichnung und Beschriftung

In den Mittelspannungsschaltanlagen des Kunden müssen die Leiter ebenso gekennzeichnet werden wie im Anlagenteil der SÜC. Im Übrigen wird auf die DIN EN 60446 verwiesen. Alle Schalt- und Messfelder sowie Transformatorenräume sind von innen und von außen gut lesbar, eindeutig und dauerhaft zu kennzeichnen. Die Bezeichnung der Station und der SÜC-Felder wird von der SÜC festgelegt.

5.4.6 Schaltgeräte

Werden in den Abgangsschaltfeldern Lasttrennschalter mit HH-Sicherungen verwendet, so sind die Sicherungen von der SÜC-Seite aus gesehen hinter dem Lasttrennschalter anzuordnen.

Durch eine 3-polige Freiauslösung für die Schlagstiftbetätigung ist eine allpolige Abschaltung beim Ansprechen einer Sicherung zu gewährleisten.

Erdungsschalter müssen Kurzschlusseinschaltvermögen besitzen.

Die Lasttrennschalter im SÜC-Teil sind mit Motorantrieben für fernwirktechnische Anbindung auszurüsten.

5.4.7 Transformatoren

Transformatoren müssen der DIN VDE 0532 entsprechen und nach folgenden DIN-Normen ausgewählt werden:

- Öltransformator DIN 50464
- Trockentransformator DIN 60076

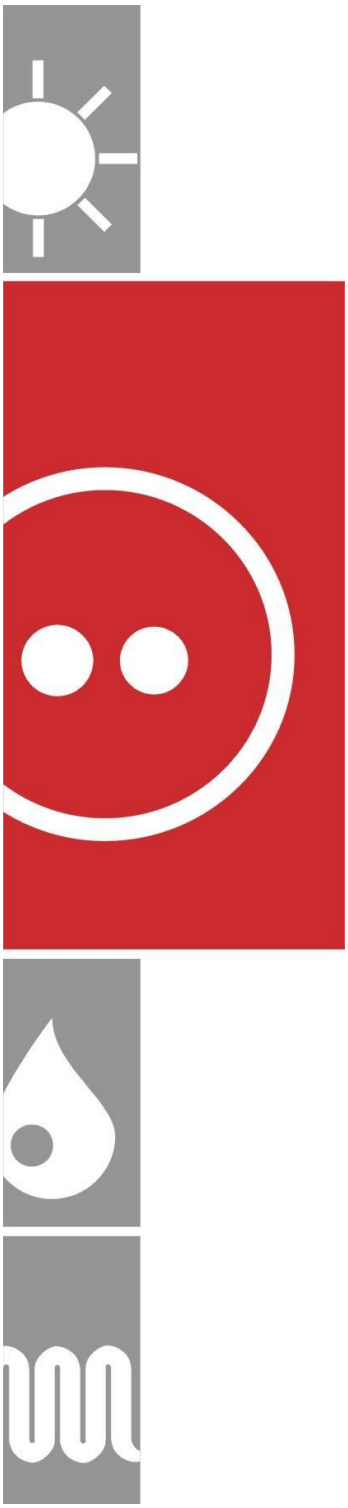
Die Gefahrstoffverordnung ist zu beachten.

Der Einsatz verlustarmer Transformatoren wird empfohlen.

5.4.8 Zubehör

In der Transformatoren- bzw. Übergabestation müssen die für den Betrieb erforderlichen Zubehörteile und Aushänge vorhanden sein. Hierzu gehören je nach Bauart:

- Antriebshebel für die Schaltgeräte
- Erdungs- und Kurzschließvorrichtung mit Erdungsstange gemäß DIN EN 61230
- Isolierende Schutzplatten entsprechend DIN VDE 0682 Teil 552 in ausreichender Anzahl
- Schaltfeldtür-Schlüssel
- Sicherheitsschilder und Verbotsschilder gemäß DIN 4844
  - „Nicht schalten / Es wird gearbeitet"
  - „Geerdet und Kurzgeschlossen"
  - „Vorsicht Rückspannung“



- Wandhalter für die vorgenannten Zubehörteile
- Aushänge
- Gebotsschild „5 Sicherheitsregeln"
- Übersichtsschaltplan der Mittelspannungsanlage mit Angabe der Betriebs- und Bemessungsspannung
- Technische Dokumentation der eingebauten Betriebsmittel

Je nach Größe und Ausführung der Transformatoren- bzw. Übergabestation kann dieses Zubehör mehrfach und weiteres Zubehör erforderlich sein.

6 Abrechnungszählung

6.1 Zählpunktfestlegung

Für den Kunden und die SÜC ist eine eindeutige Bezeichnung des Zählpunktes (Festlegung durch SÜC), der Zählwertanforderungen und der Energieflussrichtungen sicherzustellen um Missverständnisse über zu bildende Zählwerte auszuschließen. Bereits in der Planungsphase eines neuen Netzanschlusses (Einspeise- und/oder Entnahmepunktes) muss eine rechtzeitige Abstimmung bezüglich der Zähleinrichtungen und ggf. hinsichtlich Kommunikation und Datenbereitstellung erfolgen.

6.2 Errichtung der Zählstellen

Der Aufbau der Zähleinrichtung wird gemäß abgeschlossenem Vertrag von der SÜC in Abhängigkeit vom Stromliefervertrag und von der Stationsart festgelegt.

a) Die vom Kunden an der Entnahmestelle entnommene elektrische Energie wird durch eine Messeinrichtung der SÜC erfasst. Die Messeinrichtungen stehen in diesem Fall im Eigentum der SÜC und entsprechen den eichrechtlichen Bestimmungen.

b) Der Einbau und die Wartung von Messeinrichtungen kann nur auf Wunsch des betroffenen Anschlussnehmers von einem Dritten durchgeführt werden, sofern der einwandfreie und den eichrechtlichen Vorschriften entsprechende Betrieb der Messeinrichtungen durch den Dritten gewährleistet ist und die weiteren Voraussetzungen von § 21 b Abs. 2 Satz 5 Nr. 2 EnWG vorliegen. Die SÜC sind berechtigt, den Einbau, den Betrieb und die Wartung von Messeinrichtungen durch einen Dritten abzulehnen, wenn die Voraussetzungen nach Satz 1 nicht vorliegen. Die Ablehnung ist von der SÜC in Textform zu begründen. Im Übrigen gilt § 21 b Abs. 2 EnWG.

Die Zählerschränke und die Montageplatte gehören grundsätzlich dem Kunden. Auf Wunsch liefert die SÜC den Zählerschrank an den Kunden gegen entsprechende Vergütung mit.

Die Messeinrichtungen sind vom Errichter der Anlage rechtzeitig anzufordern.

Zu beachten sind Vorgaben zum Aufbau und zur Ausführung wie für

- Zählerplätze
- Zählerschränke (Aufbaugerätetechnik)
- Zählstellen im Freien
- Zählerplätze, Zähl- und Steuereinrichtungen
- Hilfsspannungsversorgung (230 V AC)
- Einrichtungen für Zählwertfernübertragung
- niederspannungsseitige Zählung/mittelspannungsseitige Zählung
- Vergleichszählung (sofern vereinbart)
- Übergabe-/Messzellen (Wandlereinbau)
- Abrechnungswandler in metallgekapselten Schaltanlagen
- Abrechnungswandler in Kompaktstationen
- Abrechnungswandler in gasisolierten Schaltanlagen
- Messwandler-Sekundärleitungen
- Plombenverschlüsse
- Übersichtsschaltpläne/Prinzipschaltbilder

6.2.1 Niederspannungsseitige Zählung

Grundsätzlich erfolgt die Messung durch eine mittelspannungsseitige Zählung. Niederspannungsseitige Zählungen erfolgen nur bei Eigenerzeugungsanlagen die verschiedene Vergütungsstrukturen haben. Die Stromwandler werden dem Errichter entsprechend der vertraglich bestellten Leistung durch die SÜC beigestellt. Je Abrechnungszählung werden drei Niederspannungs-Aufsteck-Stromwandler auf Schienen an gut zugänglicher Stelle eingebaut. Der Spannungsabgriff für den Spannungspfad erfolgt auf der der SÜC zugewandten Seite in unmittelbarer Nähe der Stromwandler. Die Stromwandler und die Anschlüsse für den Spannungsabgriff werden in einem plombierbaren Gehäuse oder hinter einer plombierbaren Klarsichtabdeckung untergebracht.

Für abweichende Anforderungen werden mit der SÜC gesonderte Regelungen getroffen.

6.2.2 Mittelspannungsseitige Zählung

Die Messung des Kunden erfolgt grundsätzlich durch eine mittelspannungsseitige Zählung in Vierleiterschaltung. Die entsprechenden Strom- und Spannungswandler werden dem Errichter durch die SÜC beigestellt.

Bei der SÜC ist für die Verrechnungsmessung der Spannungswandler immer in Richtung des Energieflusses nach dem Stromwandler anzuschließen.

Mittelspannungs-Stromwandler (immer …/5 A) der SÜC werden als Gießharzstützerstromwandler in schmaler Bauform entsprechend der vertraglich bestellten Leistung bereitgestellt.

Mittelspannungs-Spannungswandler (immer 20000 √3 V / 100 √3 V) der SÜC werden als einpolig isolierte Gießharzspannungswandler in schmaler Bauform bereitgestellt.

Für abweichende Anforderungen werden mit der SÜC gesonderte Regelungen getroffen.

Die Wandler müssen übersichtlich angeordnet und die Anschlüsse im ausgeschalteten Zustand gut zugänglich sein, damit im Störungsfall die Strom- und Spannungswandler einzeln auswechselbar sind.

6.3 Zählerplatz/Zählerschrank

Der Zählerplatz wird in Abstimmung mit dem Kunden festgelegt und in die Planungsunterlagen eingetragen. Die Zugänglichkeit für den Kunden und die SÜC ist zu beachten.

Die Standardzähleinrichtungen werden in einem schutzisolierten Zählerschrank mit 3 Zählerfeldern eingebaut (entsprechend der TAB der SÜC, Merkblatt „Zähler- und Wandlerschränke“).

In Sonderfällen kann eine erweiterte Messeinrichtung erforderlich werden. Auch dann sind alle Zähleinrichtungen möglichst an einem gemeinsamen Platz unterzubringen.

Die Anbringung des Zählerschrankes erfolgt so, dass eine Einbauhöhe von 1,10 m – 1,85 m für die Zähleinrichtung eingehalten wird und ein ungehindertes Arbeiten und Ablesen der Zählerwerte möglich ist. Ein lichter Abstand zur gegenüberliegenden Wand/Schaltanlage von 1,20 m muss vorhanden sein.

Der Anbringungsort muss erschütterungsfrei, vor Schmutz-, Witterungs- und Temperatureinflüssen und gegen mechanische Beschädigung geschützt sein. Eine direkte Sonneneinstrahlung auf die Zählgeräte ist zu vermeiden. Eine ausreichende Beleuchtung muss gewährleistet werden.

Die Temperatur der umgebenden Luft am Anbringungsort der Zähler soll nicht unter + 10 °C absinken und nicht über + 40 °C ansteigen.

Zu Einbauparametern in Kompaktstationen erfolgt eine gesonderte Abstimmung mit der SÜC.

6.4 Wandlersekundärleitungen

Wandlersekundärleitungen sind von den Wandlern ungeschnitten bis zum Zählerschrank zu führen, wobei die Enden zum Anschluss an die Klemmen ausreichend lang zu belassen sind. Die Verlegung und Kennzeichnung einzelner Leiter erfolgt nach Angaben der SÜC. Die Sekundärleitungen sind getrennt nach Strom und Spannung (Aderleitungen in Umhüllungen) zu führen.

Als Leitungen werden Kupferleitungen verwendet.

Vom Wandlerklemmenkasten zum Zählerschrank:

Strompfad:

- Mantelleitung für Strom (NYM)
- Kunststoffkabel (NYY-0; 7 x ... nummeriert)

Spannungspfad:

- Mantelleitung (NYM)
- Kunststoffkabel (NYY-0)

Die Querschnitte der Wandlersekundärleitungen können bei Standardfällen der nachstehenden Zusammenstellung entnommen werden.

Querschnitte bei Standardwandlern:

Einfache Länge:	bis 25 m	25 bis 40 m
▪ Strom:	4 mm^2	6 mm^2
▪ Spannung:	2,5 mm^2	4 mm^2

Für abweichende Anforderungen werden mit der SÜC gesonderte Regelungen getroffen.

An die Abrechnungswandler dürfen keine Betriebs- und Schutzmessgeräte angeschlossen werden.

6.5 Datenschnittstellen

6.5.1 Zählwertfernabfrage

Es besteht die Möglichkeit einer Fernabfrage der Zählwerte durch die SÜC. Voraussetzung hierfür ist die Beistellung eines analogen, durchwahlfähigen Fernmeldeanschlusses und eines 230-V-Anschlusses in unmittelbarer Nähe der Zähleinrichtung durch den Kunden. Zu näheren Einzelheiten ist eine Abstimmung mit der SÜC erforderlich.

6.5.2 Zählimpulsbereitstellung

Die SÜC stellt auf Wunsch des Kunden für den Betrieb eines kundeneigenen Lastmanagementsystems entsprechende Impulse über zur Abrechnungszählung gehörende Trennrelais/Optokoppler zur Verfügung. Der Anschluss der Impulsleitungen erfolgt in Absprache mit dem Kunden durch SÜC-Mitarbeiter. Der Kunde passt die Impulswertigkeit seines Lastmanagementsystems an die Abrechnungszählung der SÜC an.

6.6 Inbetriebnahme der Abrechnungszählung

Die Prüfung und die Inbetriebnahme erfolgen durch SÜC-Mitarbeiter im Rahmen der SÜC-Abnahme.

6.7 Plombenverschlüsse

Zähleinrichtungen stehen unter Plombenverschluss der SÜC. Dieser beginnt zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme und währt bis zur Auflösung der Zählstelle. Plombenverschlüsse werden ausschließlich durch den Beauftragten der SÜC angebracht oder entfernt. Sie dürfen durch Dritte nicht geöffnet oder entfernt werden.

7 Baudurchführung und Inbetriebsetzung

Der Beginn der Bauarbeiten und der voraussichtliche Fertigstellungstermin sind dem Netzbetreiber schriftlich mitzuteilen. Der Netzbetreiber ist berechtigt, sich jederzeit über den Stand der Bau- und Montagearbeiten zu informieren. Die Fertigstellung der Transformatoren- bzw. Übergabestation muss dem Netzbetreiber mindestens zwei Wochen vor der gewünschten Inbetriebnahme schriftlich angezeigt werden. Hierzu sind folgende Unterlagen dem Netzbetreiber zu übergeben:

- Hersteller- / Errichterbescheinigung nach DGUV-Vorschrift 3 ,
- Betriebsbereitschaftserklärung,
- Anlagendokumentation einschließlich erforderlicher Revisionszeichnungen,
- Messprotokoll über die Erdungsanlage,
- Prüfprotokolle der eingesetzten Schutzeinrichtungen.

Vor der Inbetriebnahme der Anschlussnehmeranlage wird durch den Netzbetreiber gemeinsam mit einem Beauftragten des Anschlussnehmers eine Sichtkontrolle zur vorschriftsmäßigen Ausführung der Anlage durchgeführt. Werden Mängel festgestellt, so kann der Netzbetreiber die Inbetriebsetzung bis zur Mängelbeseitigung aussetzen. Der Netzbetreiber übernimmt mit der Inbetriebnahme ausdrücklich keine Verantwortung oder Haftung für die Betriebssicherheit der anschlussnehmereigenen Anlage.

Zusätzlich müssen zur Inbetriebnahme ein gefahrloser Zugang und die Verschließbarkeit der elektrischen Betriebsräume gegeben sowie ein ordnungsgemäßer Fluchtweg gewährleistet sein.

8 Betrieb

8.1 Allgemeines

Zur Vermeidung der bei unsachgemäßem Betrieb möglichen folgenschweren Auswirkungen auf Personen, Sachwerte und die Umwelt sind neben DIN VDE 0105 und DGUV-Vorschrift 3 die nachstehenden Hinweise zu beachten.

8.2 Bedienung

Die im Eigentum oder im Verfügungsbereich des Netzbetreibers stehenden Anlagenteile werden ausschließlich durch den Netzbetreiber oder dessen Beauftragten bedient. Die übrigen Anlagenteile dürfen im Auftrag des Anschlussnehmers nur durch schaltberechtigte Personen bedient werden. Die schaltberechtigten Personen sind dem Netzbetreiber schriftlich mitzuteilen.

8.3 Instandhaltung

Dem Anschlussnehmer und dem Netzbetreiber obliegen die Wartung und Instandhaltung der in seinem Eigentum stehenden oder ihm zur Nutzung überlassenen Anlagen- und Gebäudeteile, auch wenn sie unter Verschluss oder Schaltzuständigkeit des jeweils Anderen stehen.

Der Anschlussnehmer und der Netzbetreiber hat nach der Unfallverhütungsvorschrift DGUV-Vorschrift 3 dafür zu sorgen, dass in bestimmten Zeitabständen die in seinem Eigentum befindlichen oder ihm zur Nutzung überlassenen elektrischen Anlagen und Betriebsmittel (z.B. Schalter, Schutzeinrichtungen, Hilfsspannungsversorgung) auf ihren ordnungsgemäßen Zustand geprüft werden. Der Turnus zur Überprüfung der Netzschutzeinrichtungen ist mit dem Netzbetreiber abzustimmen. Die Ergebnisse der Prüfungen sind zu dokumentieren und auf Anforderung dem Netzbetreiber zu übergeben.

Stellt der Netzbetreiber schwerwiegende Mängel in oder an der Transformatoren- bzw. Übergabestation fest, so ist er berechtigt, diese Transformatoren- bzw. Übergabestation bis zur Behebung der Mängel vom Netz zu trennen.

8.4 Störungen

Störungen oder Unregelmäßigkeiten in der Transformatoren bzw. Übergabestation, den angeschlossenen Leitungen, Unterstationen und an Transformatoren sind vom Anschlussnehmer oder seinem Beauftragten dem Netzbetreiber unverzüglich zu melden. Nach Ausschaltung eines Schalters durch eine Schutzauslösung in einem Übergabe- oder Abgangsfeld darf eine Wiedereinschaltung nur nach sachgerechter Klärung der Störungsursache und nach Rücksprache mit dem Netzbetreiber erfolgen.

9 Rückwirkungen durch Anschlussnehmeranlagen

Die der Transformatoren- bzw. Übergabestation nachgeschalteten elektrischen Einrichtungen des Anschlussnehmers sind so zu planen, zu bauen und zu betreiben, dass Rückwirkungen auf das Netz des Netzbetreibers und die Anlagen anderer Anschlussnehmer auf ein zulässiges Maß begrenzt werden. Sind störende Rückwirkungen auf das Netz des Netzbetreibers zu erwarten oder vorhanden, so hat der Anschlussnehmer selbst in seiner Anlage Maßnahmen zu treffen, die vorher mit dem Netzbetreiber abzustimmen sind. Richtwerte für zulässige Netzrückwirkungen sind in der D-A-CH-CZ Richtlinie .Technische Regeln zur Beurteilung von Netzrückwirkungen" festgelegt. Der zulässige Oberschwingungsanteil wird durch den Netzbetreiber entsprechend der D-A-CH-CZ Richtlinie „Technische Regeln zur Beurteilung von Netzrückwirkungen" gesondert ermittelt.

Zum Betrieb der notwendigen Einrichtungen gehört auch die Erneuerung bzw. der Ersatz abgängiger oder von einer Störung betroffener Einrichtungen.

10 Änderungen, Erweiterungen, Außerbetriebnahmen und Demontage

Plant der Anschlussnehmer Änderungen, Erweiterungen oder die Außerbetriebnahme der Transformatoren- bzw. Übergabestation, so ist der Netzbetreiber frühzeitig (3 Monate davor) von diesem Vorhaben in Kenntnis zu setzen.

Um die Betriebssicherheit der Anschlussnehmeranlage zu gewährleisten, sind durch den Anschlussnehmer die geltenden behördlichen Vorschriften oder Verfügungen und die anerkannten Regeln der Technik, insbesondere die DIN VDE Normen, die VDEW-Richtlinien und sonstigen besonderen Vorschriften des Netzbetreibers zu beachten und einzuhalten.

Bei Änderung der Netzverhältnisse, z. B. eine höhere Kurzschlussleistung, muss die Anschlussnehmeranlage ggf. entsprechend angepasst werden.

Mit der Demontage und Entsorgung von Transformatoren- bzw. Übergabestationen oder Teilen davon, dürfen nur dafür autorisierte Firmen beauftragt werden, die eine fach- und sachgerechte Ausführung dieser Arbeiten und die vorgeschriebene Entsorgung dabei eventuell anfallender Reststoffe gemäß den gesetzlichen Vorgaben gewährleisten.

11 Hinweise und Vorschriften

Es gelten die VDE-AR-N 4110 „Technische Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Mittelspannungsnetz und deren Betrieb“ (TAR Mittelspannung) sowie die nachfolgend aufgeführten Regelungen.

Für Ersatzstromanlagen (Notstromaggregate), deren Parallelbetrieb mit dem öffentlichen Netz über den zur Synchronisierung zugelassenen Kurzzeitparallelbetrieb von < 100 ms hinausgeht, gelten die Anforderungen des Kapitels 7,,Erzeugungsanlagen".

Die vom Kunden bereitzustellenden Einrichtungen müssen die vorgenannten Anschlussbedingungen erfüllen. Der Einsatz von anderen als in diesen Anschlussbedingungen aufgeführten Einrichtungen ist nur im Einvernehmen mit der SÜC zulässig.

Der Kunde stellt sicher, dass die in diesen Technischen Anschlussbedingungen zitierten Regelwerke, Richtlinien und sonstigen technischen Vorgaben seinem Anlagenerrichter bekannt sind und von diesem bei der Installation eingehalten werden.

Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaft Feinmechanik und Elektrotechnik

DGUV-Vorschrift 1 Grundsätze der Prävention

DGUV-Vorschrift 3 Elektrische Anlagen und Betriebsmittel

Arbeitsblätter

Technische Anschlussbedingungen an das Niederspannungsnetz der SÜC (TAB)

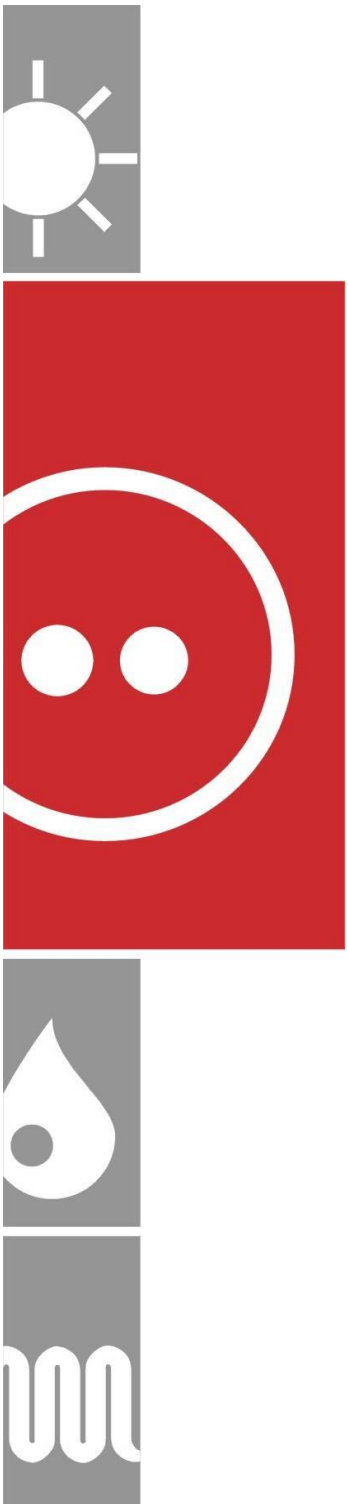
Information für Elektroinstallateure

12 Anlagen

12.1 Leistungsregelung EEG-Anlagen Nennwirkleistung > 100 kW

12.2 Ausführung Erdungsanlagen

SÜC Energie und H_2O GmbH
Bamberger Straße 2 – 6
96450 Coburg
Telefon (0 95 61) 7 49-11 11



SÜC Energie und H_2O GmbH

Einspeisemanagement bei EEG- und KWK-Anlagen im Netzgebiet der SÜC Energie und H_2O GmbH

Allgemeines

Anlagenbetreiberinnen und Anlagenbetreiber sowie Betreiberinnen und Betreiber von KWK-Anlagen ihre Anlagen mit einer installierten Leistung von mehr als 100 Kilowatt mit technischen Einrichtungen ausstatten, mit denen der Netzbetreiber jederzeit

1. die Einspeiseleistung bei Netzüberlastung ferngesteuert reduzieren kann und

2. die jeweilige Ist-Einspeisung abrufen kann.

Ansteuerung über Fernwirkeinrichtung > 100 kW

Die SÜC Energie und H_2O GmbH stellt die Signale zur Reduzierung der Einspeiseleistung und die Auswertung der erzeugten Leistung über eine Fernwirkeinrichtung (FWE) bereit.

Zur Regulierung werden an der FWE vier Kontakte angesteuert. Jeweils ein Kontakt stellt die Regelungsstufen 100%, 60 %, 30 % und 0 % Einspeisung dar.

Bei verschiedenen Erzeugungsarten bzw. mehreren Anlageneinheiten sind grundsätzlich diese Kontakte zu vervielfältigen.

Zur Auswertung der erzeugten Leistung werden jeweils zwei Klemmen zur Verfügung gestellt, welche entweder potentialfreie Zählwerte (S0) oder einen Analogwert 0(4) – 20 mA verarbeiten.
Beim Messstellenbetreiber SÜC Energie und H_2O GmbH kann für die erzeugte Energie der Zählwertausgang des Messsystem verwendet werden.

Die SÜC Energie und H_2O GmbH stellt für die Reduzierung der Einspeiseleistung über eine FWE folgende Lösungen zur Kommunikation zwischen Anlagenbetreiber und SÜC bereit:

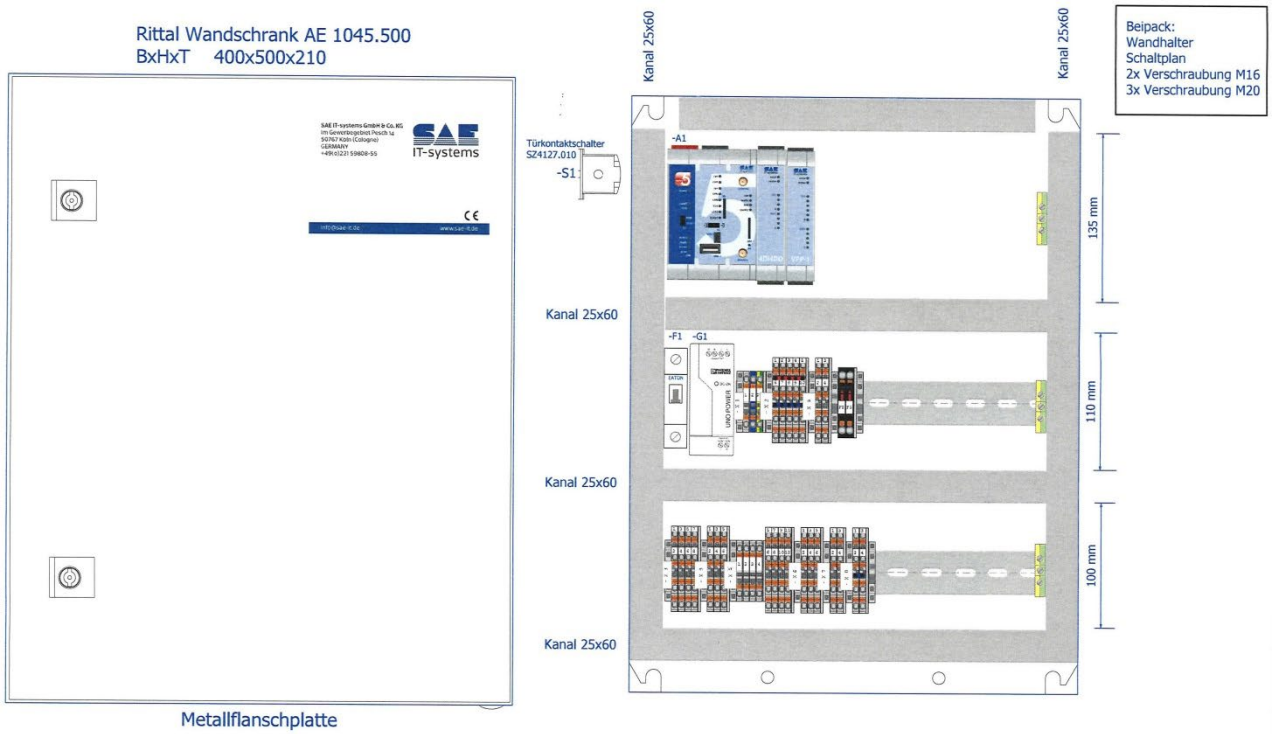
a) Kommunikation über Mobilfunknetz
b) Kommunikation über einen bereitgestellte Internetanschluss mit RJ-45 Dose
c) Kommunikation mit Wartungsvertrag der SÜC

Die FWE erfüllt zum aktuellen Zeitpunkt alle Richtlinien und Empfehlungen der ISO/IEC 27001 und ISO/IEC TR 27019.
Die FWE geht in das unterhaltspflichtige Eigentum der Anlagenbetreiberin oder des Anlagenbetreibers über. Der Anlagenbetreiberin oder des Anlagenbetreibers ist für den ordnungsmäßigen Betrieb und die Funktion der jeweiligen technischen Einrichtung verantwortlich.

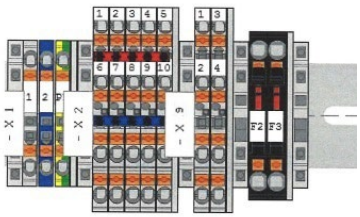
Die Bestellung bei der SÜC Energie und H_2O GmbH hat durch die Anlagenbetreiberin bzw. den Anlagenbetreiber rechtzeitig zu erfolgen.

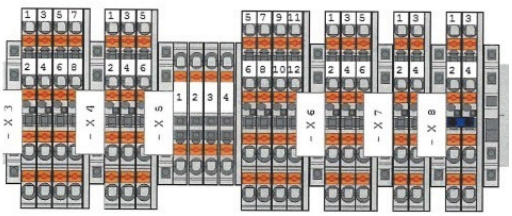
SÜC Energie und H_2O GmbH

Schaltbild der Fernwirkeinrichtung – Kommunikation Mobilfunk



Klemmleiste

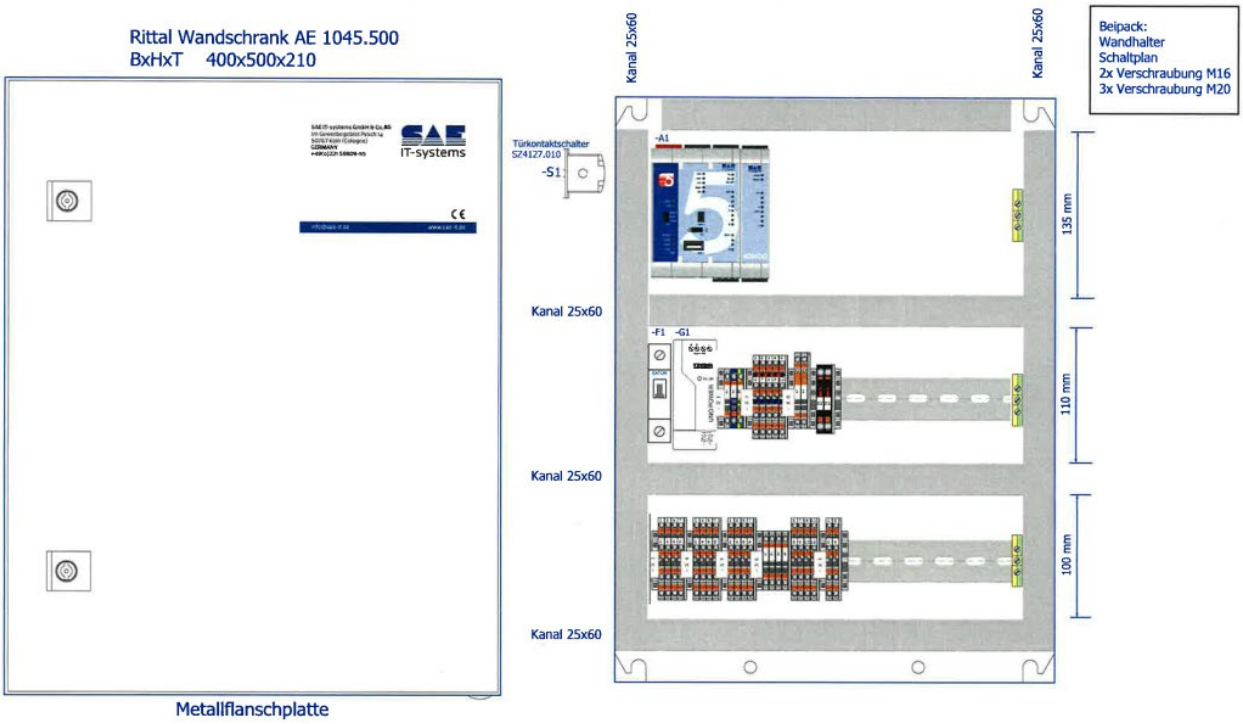




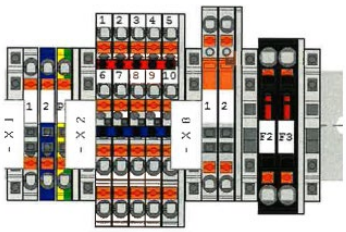
X1.1	L
X1.2	N
X1.3	PE
X2.1 - X2.5	+ 24V DC
X2.6 - X2.10	0V DC
X4.2	Leistungsimpuls S0
X5.1 – 4	Wurzelkontakt Befehle
X5.5	Befehl Einspeisung 100%
X5.7	Befehl Einspeisung 60%
X5.9	Befehl Einspeisung 30%
X5.11	Befehl Einspeisung 0%
X7.1	Analogeingang 0-20 mA +
X7.2	Analogeingang 0-20 mA -

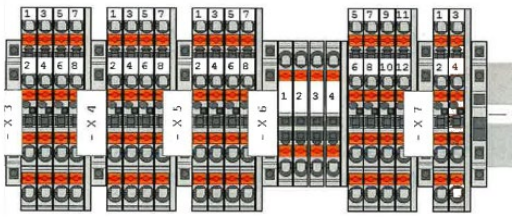
SÜC Energie und H_2O GmbH

Schaltbild der Fernwirkeinrichtung – Kommunikation LAN



Klemmleiste





X1.1	L
X1.2	N
X1.3	PE
X2.1 - X2.5	+ 24V DC
X2.6 - X2.10	0V DC
X3.2	Leistungsimpuls S0
X6.1 – 4	Wurzelkontakt Befehle
X6.5	Befehl Einspeisung 100%
X6.7	Befehl Einspeisung 60%
X6.9	Befehl Einspeisung 30%
X6.11	Befehl Einspeisung 0%
X7.1	Analogeingang 0-20 mA +
X7.2	Analogeingang 0-20 mA -

Zur Klärung der technischen Details stehen folgende Ansprechpartner zur Verfügung:

Detlef Schoder
Telefon 09561 749-1147
E-Mail detlef.schoder@suec.de

Marco Silbermann
Telefon 09561 749-1149
E-Mail marco.silbermann@suec.de

SÜC Energie und H_2O GmbH

Einspeisemanagement bei EEG- und KWK-Anlagen im Netzgebiet der SÜC Energie und H_2O GmbH

Preisblatt

Artikel	Netto	Brutto
Fernwirkeinrichtung, montiert im Schaltschrank, Verdrahtung auf Reihenklemmen, inkl. Kommunikationseinrichtung	3.572,19 €	4.250,91 €
Jährliche Kommunikationskosten inklusive Wartungsvertrag	480,00 €	571,20 €
Jährliche Kommunikationskosten mit der Bereitstellung eines RJ45 DHCP Internetanschlusses	0,00 €	0,00 €
Jährliche Kommunikationskosten mit der Bereitstellung einer SIM-Karte	0,00 €	0,00 €

Gültigkeit ab: 01.01.2024

Antrag für die Bestellung der Signalbereitstellung für das Einspeisemanagement bei EEG- und KWK-Anlagen – gültig ab 01.01.2024

SÜC Energie und H_2O GmbH
Bamberger Str. 2-6
96450 Coburg

Antragsteller und Rechnungsempfänger

Name, Vorname, Firma

Straße, Hausnummer

PLZ, Ort

Telefon

E-Mail

Adresse der Einspeiseanlage

Straße, Hausnummer

PLZ, Ort, Flurnummer

Anlagengröße (Leistung in KW, PV in KWp)

Wechselrichterleistung (nur PV)

Der Antragsteller bestellt nachstehende Leistung:

Menge		Netto	Brutto
	Fernwirkeinrichtung im Schaltschrank	3.572,19 €	4.250,91 €
	Jährliche Kommunikationskosten mit der Bereitstellung eines RJ45 DHCP Internetanschlusses	0,00 €	0,00 €
	Jährliche Kommunikationskosten mit der Bereitstellung einer SIM-Karte	0,00 €	0,00 €
	Jährliche Kommunikationskosten inklusive Wartungsvertrag	480,00€	571,20 €

Ort, Datum

Unterschrift des Antragstellers / Rechnungsempfängers

Widerrufsrecht des Antragstellers (gilt nur für Verbraucher im Sinne des § 13 BGB)

Mir ist bekannt, dass ich den Antrag für die jeweils beantragte Leistung ohne Angaben von Gründen innerhalb einer Frist von 2 Wochen nach Bekanntgabe bei der SÜC Energie und H_2O GmbH, 96450 Coburg schriftlich widerrufen kann. Zur Wahrung der Frist genügt die rechtzeitige Absendung des Widerrufs. Ich bestätige die Kenntnis des Widerrufsrechts durch meine Unterschrift.

Ort, Datum

Unterschrift des Antragstellers / Rechnungsempfängers

SÜC Energie und H_2O GmbH

Und mehr.

Anweisung e 100 Nr. 01/2011

Ausführung der Erdungsanlagen von Trafostationen und Kabelverteilerkästen ab November 2011

Ab dem 01.11.2011 soll Ausführung der Erdungsanlagen von Trafostationen und Verteilerkästen nach der neuen Anweisung umgesetzt werden. Diese Anweisung ersetzt die vorhergehende Anweisung e 100 Nr. 008/1996 „Erdungsanlagen bei Errichtung von Trafostationen".

Die Erdung erfolgt künftig mit verseiltem Kupfer, 50 mm^2 (FachNr. 16462). Unter der Station wird eine Fundamenterde ① als Ring ausgelegt, der mit einer Kupfer-Endbundklemme (FachNr. 132) verbunden wird und über eine Erderfahne ② an die Erdungsdurchführung ③ im TST-Gebäude anzuschließen ist (siehe Abbildung 1).

Im Abstand von 2 m auf der Mittel- und Niederspannungsseite bzw. 1 m auf der Trafo- und Rückseite der Station wird in einer Tiefe von 50 cm ein Potentialsteuerring ④ (Kupfer 50 mm^2) verlegt. Dieser wird ebenfalls über die Erderfahne mit der Erdungsdurchführung verbunden. Ist aus baulichen Gründen ein Abstand von 2 m nicht realisierbar, kann die Abstandsweite auf minimal 1,2 m reduziert werden. Die Verbindung zwischen Fundamenterde und Potentialsteuerring wird mit einer Kupfer-Endbundklemme (FachNr. 132) geschlossen. Als mechanische Fixierung des Potentialsteuerrings dienen Holzpflöcke ⑤ (Vermessungsabteilung). Tiefenerder verbessern die Wirkung der Erdungsanlage nicht wesentlich und können somit entfallen. Zusätzlich sollen nach Möglichkeit beim Errichten von TST-Gebäuden 50 m, sowie bei Kabelverteilerschränken 25 m Erdungsseil im Kabelgraben als Streckenerdung ⑥ mitgeführt werden. Die Verlegung des Kupferseils erfolgt unterhalb der Vorsandung mit direktem Kontakt zum Erdreich (siehe Abbildung 2). Nicht im Schotter!

Sichtbare Bestandsanlagen im Näherungsbereich von 25 m werden wie bisher mit der neu errichteten Erdungsanlage verbunden. Sofern gleiche Materialien (Kupfer 50 mm²) vorliegen, mittels Kupfer-Endbundklemmen.
Müssen bestehende Erdungsanlagen aus Bandeisen in die Station eingebunden werden, erfolgt die Einbindung über ein isoliertes Kupferkabel 95 mm² (FachNr. 16507) mit Presskabelschuh Kupfer eloxiert 95 mm² (FachNr. 1217). Der Presskabelschuh ist mit dem Kabelmantel mittels Schrumpfschlauch WCSM 20/6 (FachNr. 2059) wasserdicht zu verschließen (Abbildung 3). Das Kabel 95 mm² wird durch die BBK 60/12 in die TST eingeführt, mit Kebutylband (FachNr. 1322) entsprechend aufgefüttert und mit einem Kaltschrumpfschlauch abgedichtet.

Sind Erdungsanlagen aus Bandeisen mit dem Kupfererdseil 50 mm² zusammen zuschließen, wird ein 3 m langes isoliertes Kabelstück 50 mm² Cu (FachNr. 16506) mit Presskabelschuhen 50 mm² (FachNr. 9885) auf beiden Seiten als Verbindungsstück verwendet. Die Presskabelschuhe sind mit dem Kabelmantel mittels Schrumpfschlauch WCSM 20/6 (FachNr. 2059) wasserdicht zu verschließen (Abbildung 4). So wird örtlich erhöhte Korrosion vermieden. Das isolierte Kupferkabelstück ist über eine Kreuzklemme aus V4A (FachNr. 16505) an das Bandeisen anzuschließen. Die Verbindungsstelle ist mit Densobinde 50 mm (FachNr. 7735) wasserdicht zu verschließen.

In Ausnahmefällen, bei denen die aufgezeigten Standardlösungen für die Erdung von TST Gebäuden nicht realisiert werden können, ist die Vorgehensweise mit der Planung abzustimmen.

Die Anweisung ist ab sofort zu beachten.

Materialien:

Presskabelschuh 50 qmm x 13,5 mm Cu	FachNr.	9885
Presskabelschuh 95 qmm x 21 mm Cu	FachNr.	1217
isoliertes Kupferkabel NYY-O 1x50 mm²	FachNr.	16506
isoliertes Kupferkabel NYY-O 1x95 mm²	FachNr.	16507
Klemme Endbund 50-70 qmm Cu	FachNr.	132
Schrumpfschlauch WCSM 16/5-1000/42	FachNr.	2059
Seil Cu 50 mm² 19x1,80 mm blank	FachNr.	16462
Kreuzklemme V4A	FachNr.	16505
Densobinde 50 mm breit	FachNr.	7735
Kebutylband	FachNr.	1322

Coburg, den 02. November 2011

e 111-ska / e 120-kü

Bernhard Kübrich

Anlagen

Abbildung 1 – Übersicht Erdung TST

Abbildung 2 – Schnittbild Kabelgraben

Abbildung 3 – Schemabild Bestandserde in TST

Abbildung 4 – Schemabild Verbindung verschiedener Erdungsanlagen

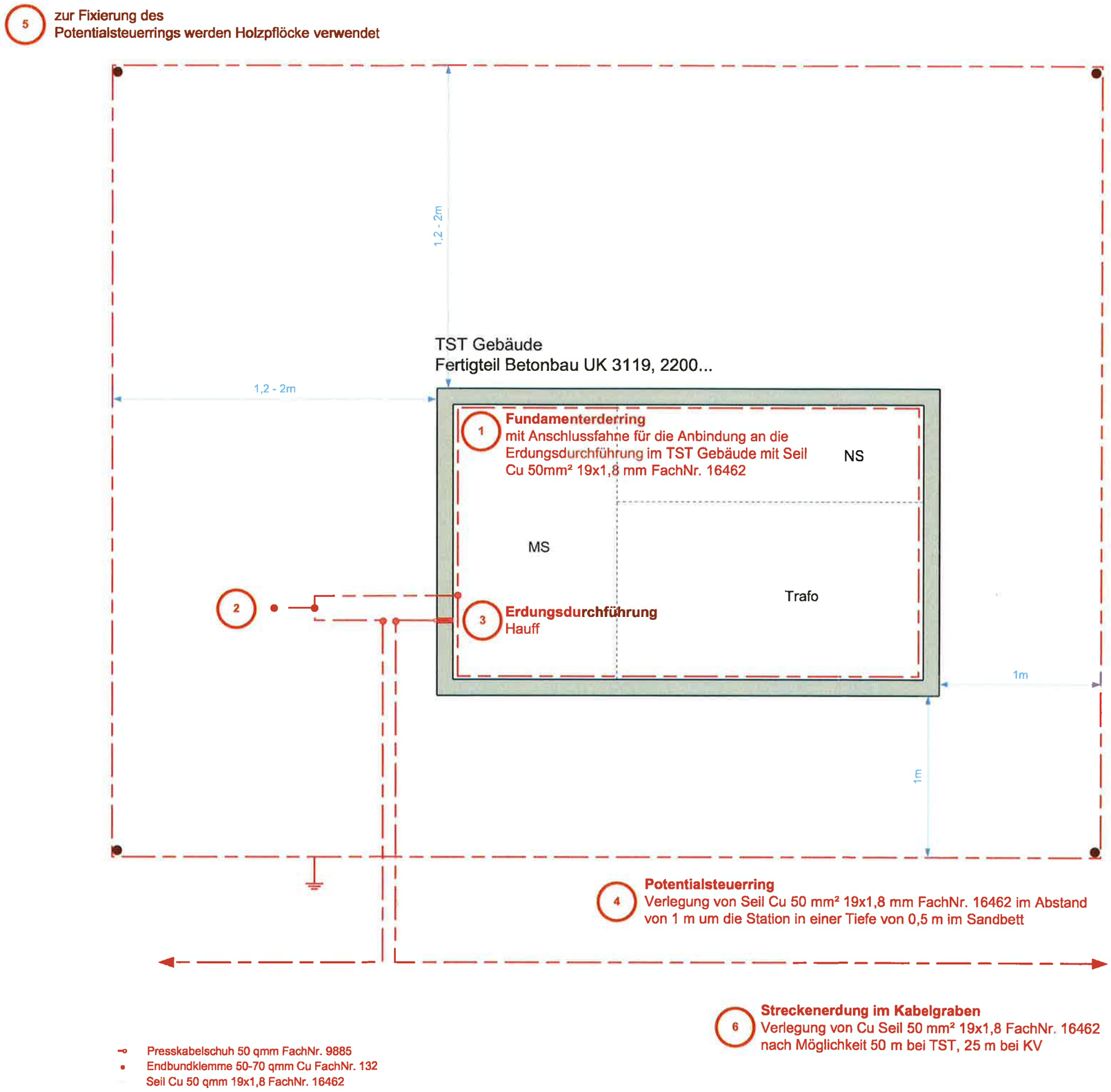
Verteiler

Herr Benkert, e 100

Herr Laub, e 110

Herr Kübrich, e 120

Herr Barth, e 130



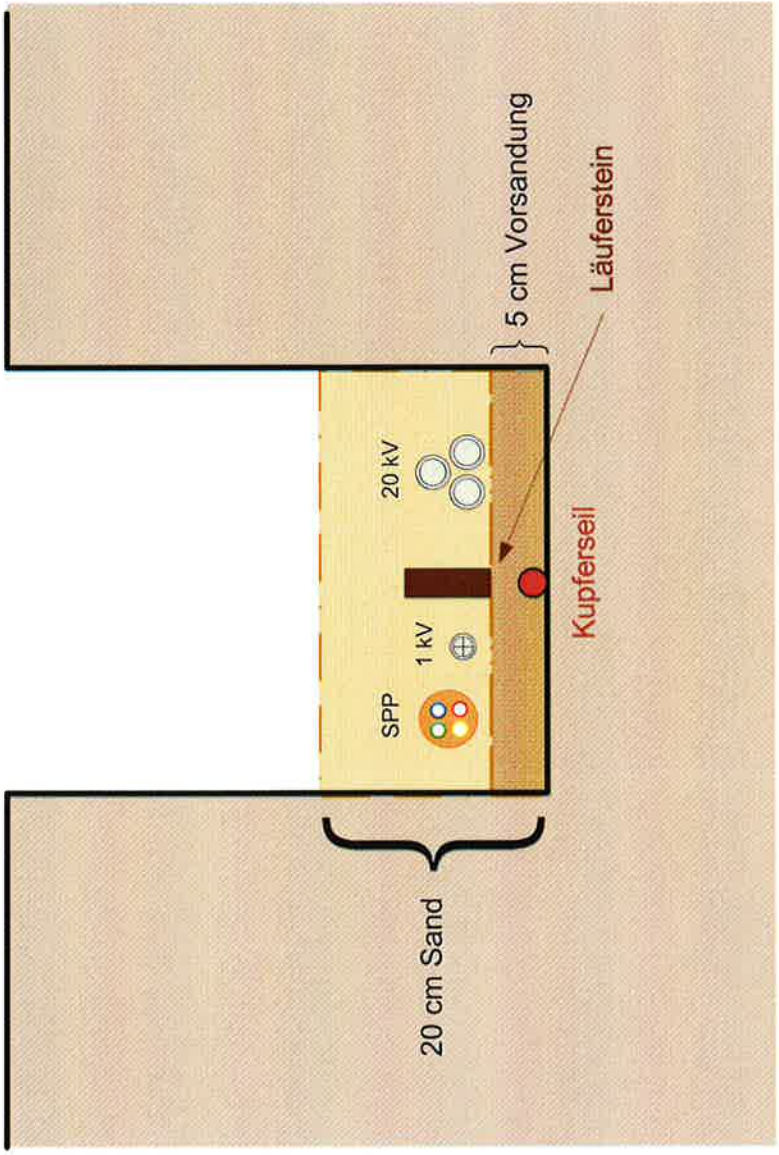
sichtbare Erdungsanlagen im Näherungsbereich
Anbindung an die Erdungsanlage der Stations-
gebäude entsprechend Abbildung 3 und 4

2011	Tag	Name	
Gez	11 11 2011	Kaesling	SÜC
Gepr.			
Maßstab:			Abbildung 1

Abbildung 1: Übersicht Erdung TST

2011	Tag	Name	SÜC	Maßstab:	Abbildung
Gez.	11.11.2011	Kaesling			2
Gepr.					

Abbildung 2: Schnittbild Kabelgraben



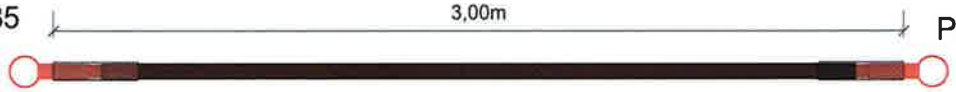
2011	Tag	Name	SÜC	Maßstab:	Abbildung
Gez.	11.11.2011	Kaesling			3
Gepr.					

Abbildung 3: Schemabild Bestandserde in TST

Presskabelschuh 50 mm²
FachNr. 9885 an Kupferseil

Kupferkabel NYY-O Cu isoliert 1x50 mm² FachNr. 16506 für Verbindung zwischen Erdungsanlagen unterschiedlicher Materialien

Presskabelschuh 50 mm²
FachNr. 9885



Presskabelschuh 50 mm²
FachNr. 9885

Schrumpfschlauch WCSM
20/6 FachNr. 2059

Schrumpfschlauch WCSM
20/6 FachNr. 2059

Kreuzklemme an Bandeisen
V4A FachNr. 16505

Die Verbindungsstelle ist mit Densobinde 50 mm FachNr. 7735
wasserdicht zu verschließen!

2011	Tag	Name		
Gez.	11.11.2011	Kaesling	SÜC	Maßstab
Gepr.				

Abbildung 4: Schemabild Verbindung verschiedener Erdungsanlagen

Abbildung 4