

1. Anwendungsbereich

Diese Richtlinie legt die Technischen Anschlussbedingungen (TAB) für Planung, Errichtung, Anschluss, Erweiterung, wesentliche Änderungen und Betrieb von Anlagen, die an das Mittelspannungsnetz der Stadtwerke Schwentinental GmbH angeschlossen werden, fest.

Die Grundlage dieser TAB bildet die VDE-AR-N 4110. Die vorliegende TAB ergänzt die VDE-AR-N 4110.

4. Allgemeine Grundsätze (Ergänzungen)

Die Eigentums- und Betriebszuständigkeitsgrenzen werden im 10-kV -Schaltbild durch den Netzbetreiber Stadtwerke Schwentinental GmbH festgelegt.

4.1 Bestimmungen und Vorschriften

Die mit der Errichtung / Änderung der Kundenanlage beauftragte Elektro-Fachfirma hat ihre Qualifikation durch die Zusendung der folgenden Unterlagen nachzuweisen:

- Kopie des Installateurausweises ggf. mit Erweiterung für Mittelspannung
- Nachweis der Schaltberechtigung
- Nachweis der Ersten Hilfe
- Referenzliste
- Antrag der Stadtwerke Schwentinental GmbH für den Bau von Starkstromanlagen mit Nennspannungen über 1000 V

4.2.4 Bauvorbereitung und Bau

Die Prüfprotokolle der installierten Transformatoren sind einzureichen.

4.3 Inbetriebnahme des Netzanschlusses

Zur Inbetriebsetzung / dem Zeitpunkt des Netzanschlusses haben in allen kundeneigenen Stationen stets folgende Unterlagen vorrätig zu sein:

- Übersichtsschaltplan der Mittelspannungsanlage

Die folgenden Formulare der Stadtwerke Schwentinental GmbH müssen vor Inbetriebsetzung im Original vorliegen:

- Inbetriebsetzungsanzeige für die elektrische Anlage (Antrag zum Zähler)

5. Netzanschluss (Ergänzungen)

5.4 Netzurückwirkungen

5.4.7 Tonfrequenz-Rundsteuerung

Die Stadtwerke Schwentimental GmbH betreibt keine eigene Rundsteueranlage. Die Rundsteuerfrequenz des vorgelagerten Netzbetreibers SWKiel Netz GmbH beträgt $216 \frac{2}{3}$ Hz.

Unzweckmäßig ausgelegte Filterkreise können einen übermäßig hohen Anteil der Leistung einer Tonfrequenzrundsteueranlage absaugen. Daher ist das Zusammenwirken von Filterkreisen mit den übrigen Netzelementen zu prüfen. Falls erforderlich, sind zusätzliche Sperrkreise vorzusehen.

Elektrische Geräte bei Kunden mit VDE-Prüfzeichen sind in der Regel durch die Rundsteuerfrequenz nicht beeinflussbar. Verwendet der Kunde elektrische Betriebsmittel wie z.B. Signal- und Nachrichtenanlagen, deren Funktion durch die Rundsteuerfrequenz beeinträchtigt werden kann, so hat er selbst dafür zu sorgen, dass durch den Einbau geeigneter technischer Mittel eine Beeinträchtigung vermieden wird.

Wird der Betrieb der Rundsteueranlagen durch Betriebsmittel von Kunden gestört, so hat der Kunde die Ursache zu beseitigen.

Blindstrom-Kompensationsanlagen

Im Niederspannungsnetz muss der Verschiebungsfaktor $\cos \varphi$ der Kundenanlage zwischen 0,9 induktiv und 0,9 kapazitiv liegen.

Der Verdrosselungsgrad für Kompensationsanlagen im Netz der Stadtwerke Schwentimental beträgt 14 %.

6. Übergabestation (Ergänzungen)

6.1 Baulicher Teil

6.1.1. Allgemeines

Fabrikfertige Stationen sind gemäß DIN EN 62271-202 (VDE 0671-202) zu errichten (Werte nach IAC AB 20 kA / 1s). Übergabestationen, die in ein vorhandenes Gebäude integriert werden, müssen ebenerdig an Außenwänden erstellt werden. Alle Abweichungen sind schriftlich zu begründen und sind genehmigungspflichtig

6.1.2 Einzelheiten zur baulichen Ausführung

6.1.2.2 Zugang und Türen

Bei Bedarf stellt die Stadtwerke Schwentimental GmbH Türkontakte für die Fernmeldung zur Verfügung. Die Netzbetreiber-Schließanlagen wird mit Profilhalbzylindern mit einer Grundlänge A von 31 mm (Mitte Bohrung Stulpschraube bis Schlüsseleinführung) und einer Schließbartumstellung 8x45 Grad) bestückt.

6.1.2.7 Trassenführung der Netzanschlusskabel

Zur Einführung der EVU-Kabel sind vorzugsweise "Hauff-Einführungen" (Typ HSI 150) zu verwenden. Bei Einsatz eines anderen Fabrikates ist eine Rücksprache mit den Stadtwerken Schwentinental GmbH notwendig. Bei ebenerdigen Kabeleinführungen ist auf eine ausreichende Überdeckung zu achten, bei 10 kV Kabeln mindestens 0,80 m.

Die EVU-Kabel sind standardmäßig vom Typ:
NA2XS(F)2Y 3x1x185 RM/25 mm², da: ca. 35 mm oder
NA2XS(F)2Y 3x1x240 RM/25 mm², da: ca. 37 mm

Bei der Auswahl der Kabeltrasse ist von einem Mindestbiegeradius von 1000 mm auszugehen.

6.1.3 Hinweisschilder und Zubehör

6.1.3.2 Zubehör

Die Erdungs- und Kurzschlussvorrichtungen sollten folgenden Querschnitt haben: 120 / 50 mm² Cu.

6.2 Elektrischer Teil (Ergänzungen)

6.2.1.2 Kurzschlussfestigkeit

Die Übergabestation ist für einen Nennkurzeitstrom von 20 kA/1s und Nennkurzschlusseinschaltstrom von mind. 50 kA auszulegen (Kurzschlussleistung 350 MVA).

6.2.1.3 Schutz gegen Störlichtbögen

Bei der Errichtung der Station muss sichergestellt sein, dass das Bedienpersonal vor der Mittelspannungsanlage bei einem evtl. Störlichtbogen durch den aus den Druckentlastungsöffnungen austretenden Auswurf nicht gefährdet wird.

Folgende IAC Klassifizierungen sind Einzuhalten:

- IAC A FL 20 kA/1s, bei Wandaufstellung
- IAC A FLR 20 kA/1s, bei Aufstellung im Raum

Bei einem kombinierten Einsatz von Schaltanlagen mit verschiedenen Isolationsarten (z. B. SF₆-gasisolierte Schaltanlage in Verbindung mit einem luftisolierten Messfeld) ist für jede Isolationsart ein gesonderter Nachweis (Druckberechnung, Störlichtbogenprüfung) erforderlich.

Für nicht typgeprüfte Räume ist eine Druckberechnung und ein Statiknachweis schriftlich einzureichen.

Störlichtbogenprüfungen beziehen sich auf konkrete Nachbildungen von Räumen bzw. fabrikfertigen Stationen. Die gewählten Schaltanlagen werden nur in entsprechenden Räumen bzw. fabrikfertigen Stationen aufgestellt. Bei Anlagen und Betriebsräumen, die hinsichtlich der Konstruktion und/oder den räumlichen Gegebenheiten von den Prüfungen abweichen, sind die

Stadtwerke Schwentimental GmbH berechtigt, weitere Nachweise der Störlichtbogenfestigkeit zu fordern.

Die erfolgreich durchgeführte Störlichtbogenprüfung muss durch ein deutschsprachiges Prüfprotokoll eines unabhängigen, zertifizierten Prüfinstituts nachgewiesen werden.

Betrifft nur luftisolierte Anlagen:

Hierfür können zusätzlich je nach Höhe des Schaltraumes Schrägabweiser an den Schaltschränken oder zwischen Schaltschrankoberkante und Decke eine Vollverblendung montiert werden.

3.2.6 Schaltanlagen

3.2.6.1 Schaltung und Aufbau

Bei mehr als 1 Trafo- bzw. Abgangsfeld ist ein Übergabeschalter vorzusehen. Bei einer Gesamttrafoleistung ab 2 MVA bzw. nachgeschalteten Mittelspannungsanlagen ist der Übergabeschalter als Leistungsschalter mit Sekundärschutzeinrichtung auszuführen. In allen Feldern sind Erdungsschalter vorzusehen. Im luftisolierten Messfeld sind vor und nach den Verrechnungswandlern Kugelfestpunkte Ø 25 mm und Erdungsfestpunkte M16 vorzusehen.

3.2.6.2 Ausführung

Gegen unbefugtes Betätigen der Schalter und unbefugtes Öffnen der Türen für die im Verfügungsbereich der Stadtwerke Schwentimental GmbH stehenden Felder oder Schalter ist die Möglichkeit für das Anbringen von SWSchwentimental-Zylindern oder SWSchwentimental-Vorhängeschlössern vorzusehen.

Es sind ausschließlich Anlagen nach DIN EN 62271-200 (VDE 0671-200) einzusetzen. Die Kabelanschlussräume der SF6-Anlagen sind mit störlichtbogensicheren Frontabdeckungen zu versehen.

Luftisolierte Schaltanlagen

Die Vorderseite der Schaltzellen muss konstruktiv so ausgeführt sein, dass eine Isolierstoffplatte bei geschlossener Zellentür zwischen die geöffneten Schaltkontakte geschoben werden kann.

Die Antriebssteckhebel für beide Schalter müssen verschieden sein, d. h. die Bedienung der beiden Schalter darf mit dem gleichen Hebel nicht möglich sein.

Zur Beobachtung der Schalterstellung sind die Türen mit einem Sichtfenster zu versehen.

An einem der Einspeisefelder ist die Erdungsmöglichkeit der Sammelschiene durch Kugelfestpunkte Ø 25 mm und Erdungsfestpunkte M16 vorzusehen.

Der Ausbau des Messfeldes ist mit den Stadtwerken Schwentimental GmbH abzustimmen.

Gasisolierte Schaltanlagen

Der SF6-Gasraum ist mit einer Gasdrucküberwachungseinrichtung auszustatten. Die Antriebe der Ringkabelfelder müssen abschließbar sein. Für die Ring- und Trafoabgangsfelder sind kap. integrierte Spannungsprüfsysteme vom Typ WEGA 1.2 C der Firma HORSTMANN vorzusehen. Die kap. Beläge für die Dauerspannungsanzeiger sind so auszulegen, dass sie bei Betriebsspannung sicher anzeigen. Die Ringkabelfelder sind mit einem Außenkonus 630 A für 10 kV T-Stecker (Gewindeanschluss M16) auszustatten. In den Einspeisefeldern sind Kurzschlussanzeiger vom Typ Sigma D++ der Firma HORSTMANN einzubauen.

Folgende Artikelnummern für den Sigma D++ sind zu verwenden:

Anzeigegerät im Einbaugeschütz	37-6200-001
Teilbarer Kabelumbau-Stromsensor	49-6025-61x
Teilbarer Summenstromsensor	49-6023-020

Bei Privatkabeln, ausgelagerten Mittelspannungskabeln sowie Sticheinspeisungen sind Kurzschlussanzeiger mit Erdschlusserfassung vom Typ SIGMA D der Firma HORSTMANN einzubauen.

6.2.2.3 Kennzeichnung und Beschriftung

Das Stationsbezeichnungsschild und die Bezeichnungsschilder für die Kennzeichnung der Einspeisefelder werden von den Stadtwerken Schwentinental GmbH zur Verfügung gestellt. Dafür muss herstellerseitig der Schilderträger vom Fabrikat Wieland, Typ 303 installiert werden. Bei luftisolierten Anlagen erfolgt eine Kennzeichnung auch auf der Innenseite der Felder.

Zusätzlich sind bei Kompaktstationen auf den Türinnenseiten (Mittelspannung und Niederspannung) jeweils ein Schilderträger vom Fabrikat Wieland Typ 305 zu installieren. Bei begehbaren und im Gebäude installierten Stationen jeweils ein Schilderträger neben der Zugangstür.

Die Kennzeichnung mit einem Unfallschild erfolgt durch die Stadtwerke Schwentinental.

Die Erdungsschalter sowie deren Antriebsöffnungen und Bedienhebel sind rot zu kennzeichnen.

Zwei unterschiedlich gekennzeichnete Schalthebel sind vorzuhalten.

6.2.2.4 Schaltgeräte

Elektrische Daten der Eingangs- und ggf. des Übergabeschalters

Nennfrequenz	50 Hz
Bemessungsspannung	12 kV
Nennkurzschlusseinschaltstrom	mind. 50 kA
Nennkurzzeitstrom 1s	mind. 20 kA
Nennstrom der Sammelschiene	mind. 630 A
Nennstrom der Kabelabzweige	630 A
Nennblitzstoßspannung	mind. 75 kV

3.2.7.3 Transformatoren

Die zur Aufstellung kommenden Transformatoren sollen auf der Oberspannungsseite wie folgt umstellbar sein:

0 + 2,5 % + 5 %

Empfehlung

Wir empfehlen, die Öl-Transformatoren mit Buchholzschutz und Zeigerthermometer oder gleichwertige Überwachungsgeräte sowie die Gießharztransformatoren mit Kaltleiterfühlern auszurüsten, soweit die VDE-Vorschriften dies nicht bereits bindend vorschreiben. Wir empfehlen aus Wartungsgründen die Transformatoren mittelspannungsseitig mit einem Steckanschluss und niederspannungsseitig mit Isolierkappen zu versehen.

6.2.4 Erdungsanlage

Der Ausbreitungswiderstand muss $< 2 \Omega$ sein (Stab -, Band- oder Fundamenterder). Die Erdungsbrücke ist gut zugänglich anzubringen. Eine Trennlasche zur Messung der Außenerde sollte vorhanden sein.

Das Protokoll E.6 der VDE-AR-N 4110 mit Zeichnung über die Lage der Erder ist den Stadtwerken Schwentinental GmbH zu übergeben.

7. Abrechnungsmessung (Ergänzungen)

4.1 Allgemeines

Werden Zähler, Zusatzeinrichtungen und Wandler durch die Stadtwerke Schwentinental GmbH beigestellt, bleiben diese auch in deren Eigentum. Die Kosten für die Sekundärverdrahtung, den Zähleranschluss usw. werden dem Kunden von den Stadtwerken Schwentinental GmbH in Rechnung gestellt.

Bei Einbau der Messeinrichtung in einem Standverteiler wird der Zählerplatz mit dem Netzbetreiber oder dessen Beauftragten abgestimmt.

7.7 Spannungsebene der Messung (mittelspannungsseitige Messung)

Die Messung der elektrischen Energie erfolgt grundsätzlich am Netzverknüpfungspunkt (Liefer- und Leistungsgrenze).

7.6 Datenfernübertragung

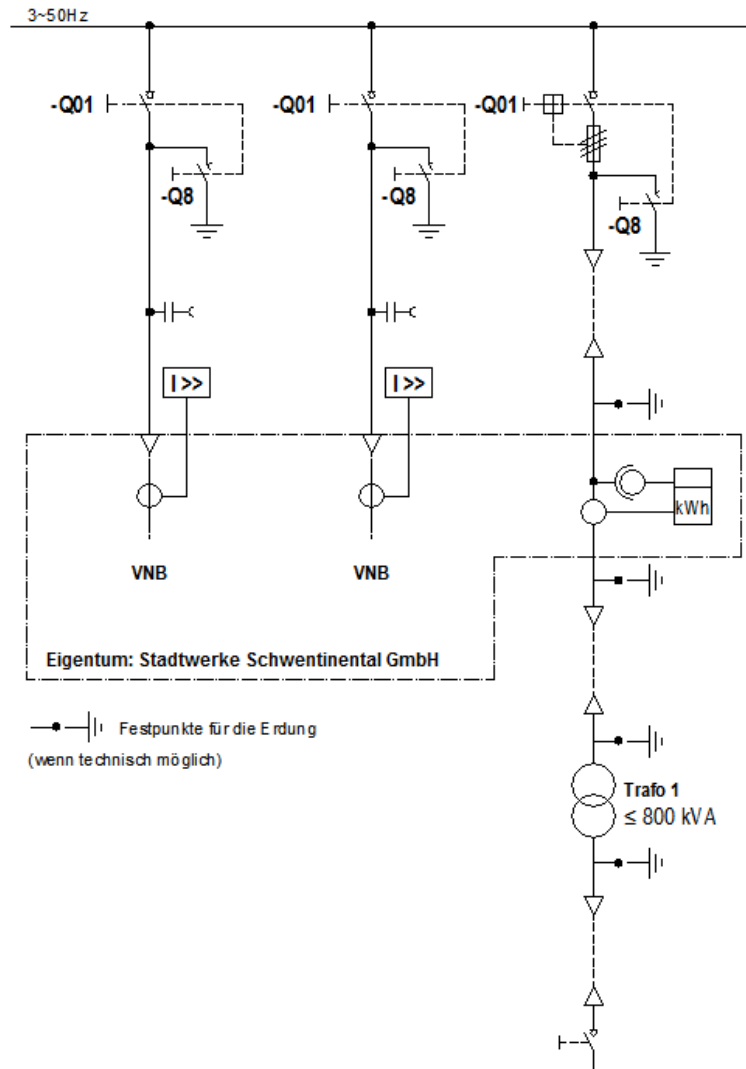
Für die tagesgenaue Abfrage ist entsprechend dem MeteringCode eine Zählerfernablesung notwendig, dies erfolgt in der Regel über ein vom Messstellenbetreiber bereitgestelltes GSM-Modem.

An Stationsstandorten an denen keine GSM-Übertragung möglich ist (z. B. Kellerräume), ist die Bereitstellung eines analogen Telefonanschlusses erforderlich.

10.2.3.3. Dynamische Netzstützung für Typ-2- Anlagen (Ergänzungen)

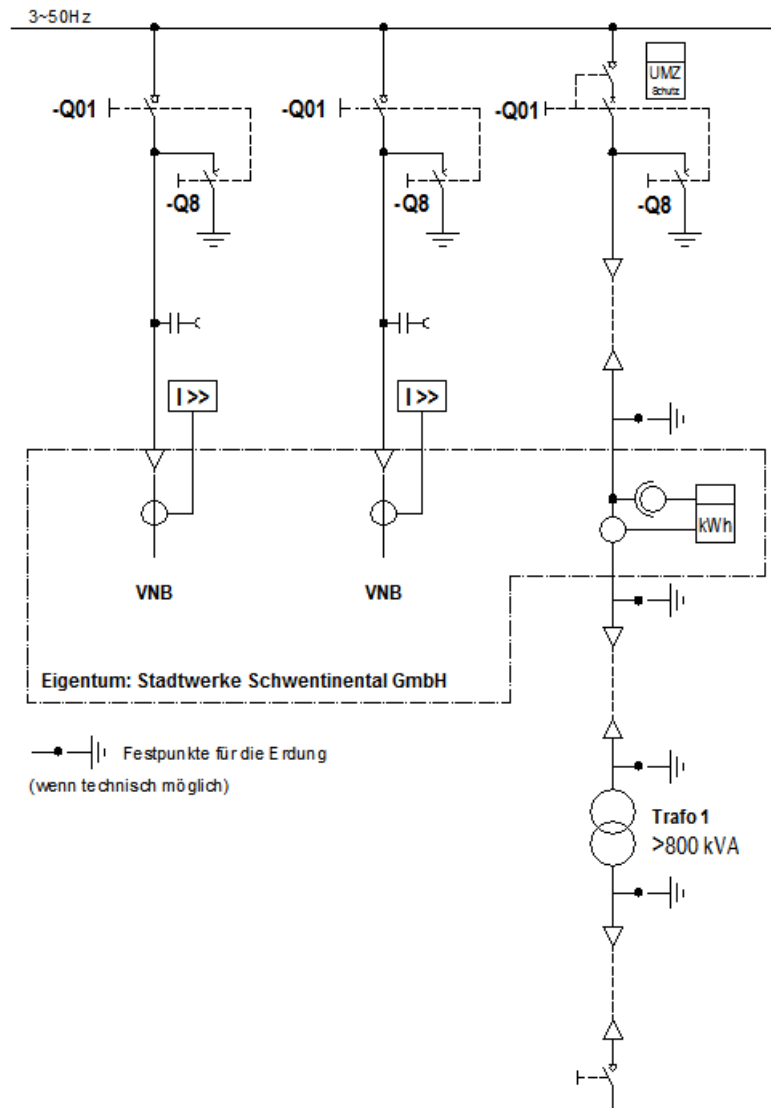
Bei Anschlüssen über eine kundeneigene Übergabestation müssen Erzeugungsanlagen einen Netzfehler durchfahren. Sie dürfen während des Netzfehlers keinen Blindstrom einspeisen.

Übergabestation mit einem Transformator ≤ 800 kVA, einer mittelspannungsseitigen Messung und zwei VNB-Einspeisungen



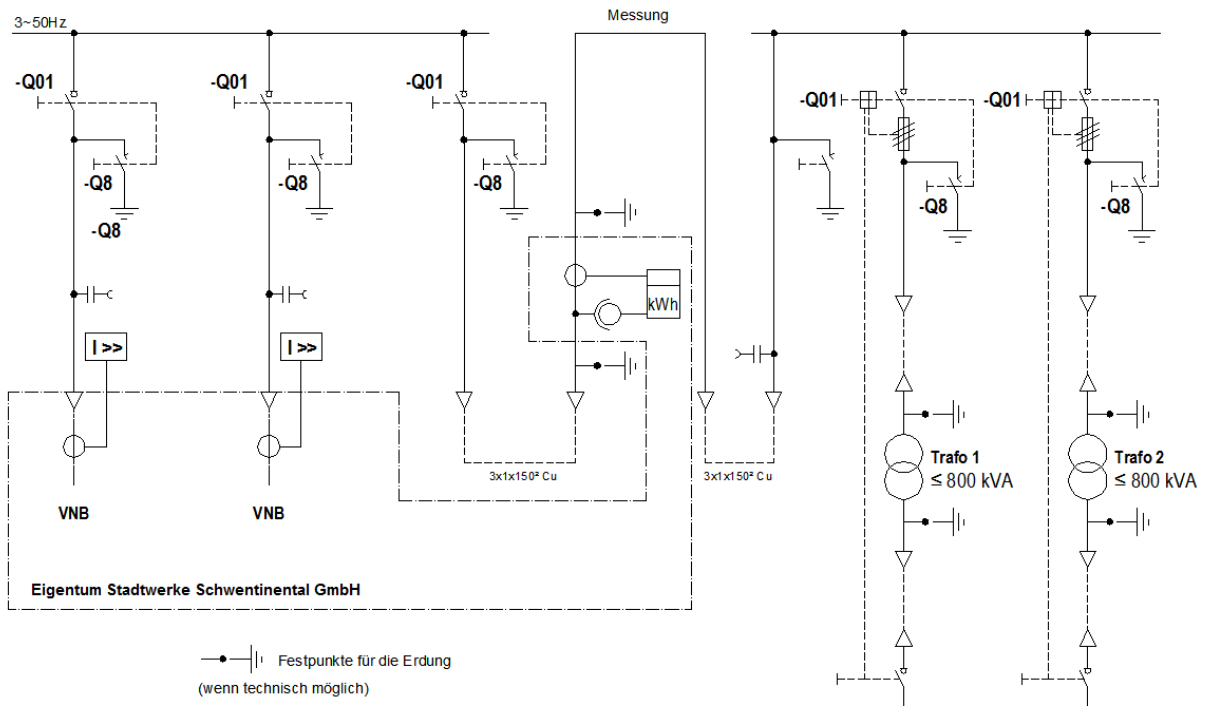
Netznominalspannung	10 kV
Höchste Spannung für Betriebsmittel	12 kV
Bemessungs-Stehblitzspannung (gemäß DIN EN 600071)	75 kV
Bemessungs-Kurzzeitstrom (Bemessungs-Kurzschlussdauer 1 s)	≥ 20 kA
Bemessungs-Stoßstrom bzw. Bemessungs-Kurzschlusseinschaltstrom	≥ 50 kA
Bemessungsbetriebsstrom Sammelschiene	630 A
VNB-Schaltfelder	630 A

Übergabestation mit einem Transformator > 800 kVA, einer mittlungsseitigen Messung und zwei VNB-Einspeisungen



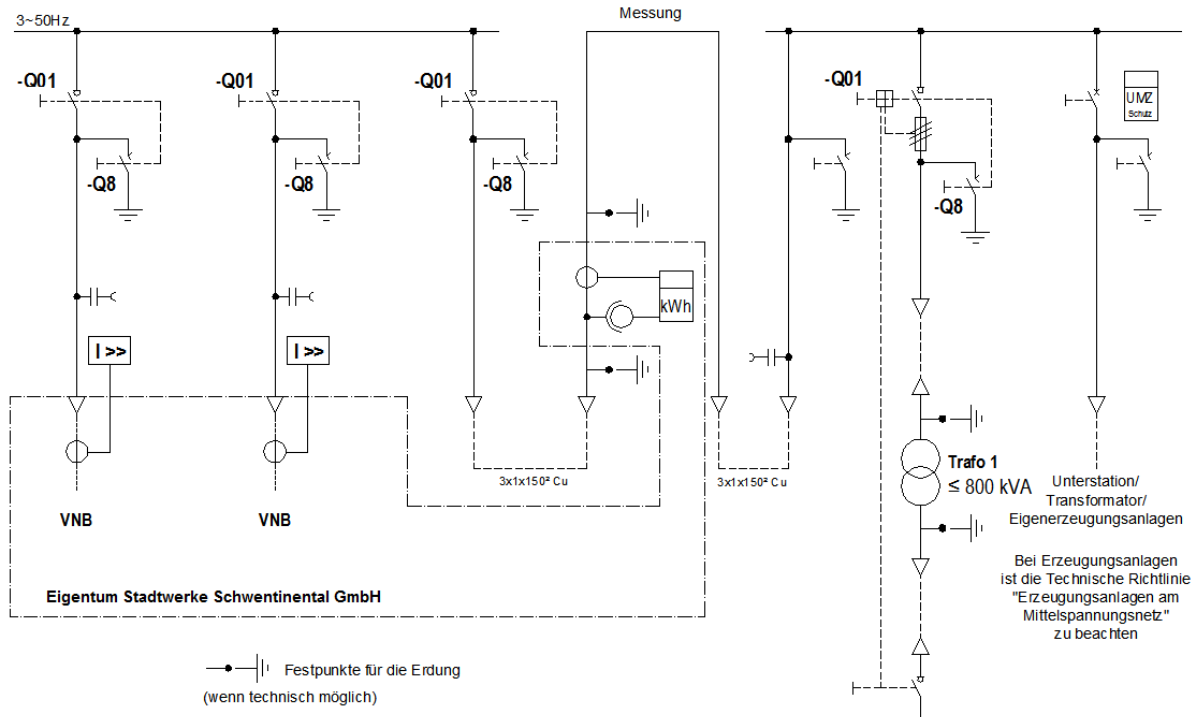
Netznenntspannung	10 kV
Höchste Spannung für Betriebsmittel	12 kV
Bemessungs-Stehblitzspannung (gemäß DIN EN 600071)	75 kV
Bemessungs-Kurzzeitstrom (Bemessungs-Kurzschlussdauer 1 s)	≥ 20 kA
Bemessungs-Stoßstrom bzw. Bemessungs-Kurzschlusseinschaltstrom	≥ 50 kA
Bemessungsbetriebsstrom Sammelschiene	630 A
VNB-Schaltfelder	630 A

Übergabestation mit einem oder mehreren Transformatoren ≤ 800 kVA, einer mittlungsseitigen Messung und zwei VNB-Einspeisungen



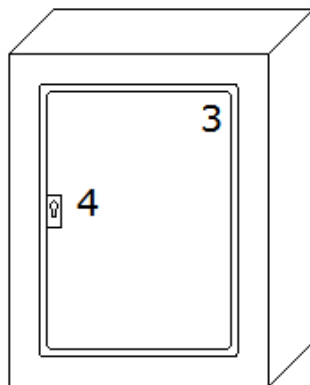
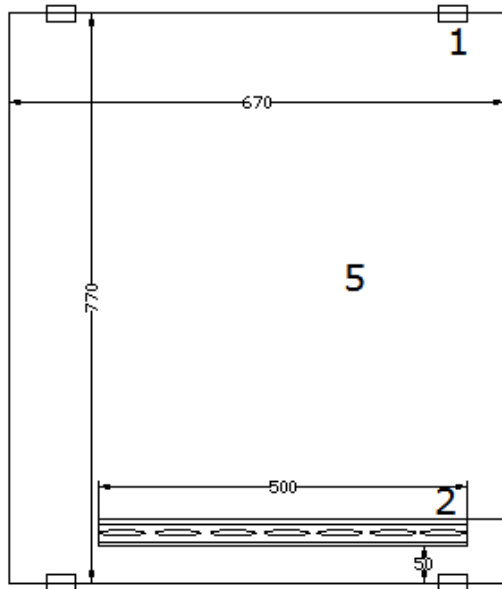
Netznominalspannung		10 kV
Höchste Spannung für Betriebsmittel		12 kV
Bemessungs-Stehblitzspannung (gemäß DIN EN 60071)		75 kV
Bemessungs-Kurzzeitstrom (Bemessungs-Kurzschlussdauer 1 s)		≥ 20 kA
Bemessungs-Stoßstrom bzw. Bemessungs-Kurzschlusseinschaltstrom		≥ 50 kA
Bemessungsbetriebsstrom	Sammelschiene	630 A
	VNB-Schaltfelder	630 A

Beispiel für eine Übergabestation, Anschluss von Transformatoren, Unterstationen oder Eigenerzeugungsanlagen



Netznominalspannung		10 kV
Höchste Spannung für Betriebsmittel		12 kV
Bemessungs-Stehblitzspannung (gemäß DIN EN 60071)		75 kV
Bemessungs-Kurzzeitstrom (Bemessungs-Kurzschlussdauer 1 s)		≥ 20 kA
Bemessungs-Stoßstrom bzw. Bemessungs-Kurzschlusseinschaltstrom		≥ 50 kA
Bemessungsbetriebsstrom	Sammelschiene	630 A
	VNB-Schaltfelder	630 A

Messschrank



1. Wechseltafel 10mm Kunststoff
2. Tragschiene für Reihenklemmen
3. Tür mit Klarsichtscheibe
Achtung: Geräteeinbautiefe
mindestens 210 mm
4. Schließzylinder
mit Vierkant und Schlitz sowie
Plombiermöglichkeit
5. Verdrahtung nach StwK-Vorgabe

Zählerschrank mit Wechseltafel Typ II
(Schrank B 3.33 für Verrechnungsmessung)

Zählerschrank

