

WIR SCHAFFEN VERBINDUNG!



TAB - MITTELSPANNUNG

Technische Bedingungen für den Anschluss und für den Betrieb von Kundenanlagen an dem Mittelspannungsnetz der Mittelhessen Netz GmbH

Stand März 2020

Mittelhessen Netz GmbH

Lahnstraße 31
35398 Gießen
0641 708-1616
info@mit-n.de
www.mit-n.de

Inhaltsverzeichnis

- 1 Anwendungsbereich**
- 2 Normative Verweisung**
- 3 Begriffe und Abkürzungen**
- 4 Allgemeine Grundsätze**
 - 4.1 Bestimmungen und Vorschriften
 - 4.2 Anschlussprozess und anschlussrelevante Unterlagen
 - 4.2.1 Allgemeines
 - 4.2.2 Anschlussanmeldung/Grobplanung
 - 4.2.3 Reservierung/Feinplanung
 - 4.2.4 Bauvorbereitung und Bau
 - 4.2.5 Vorbereitung der Inbetriebsetzung der Übergabestation
 - 4.3 Inbetriebnahme des Netzanschlusses/Inbetriebnahme der Übergabestation
 - 4.4 Inbetriebnahme der Erzeugungsanlage
- 5 Netzanschluss**
 - 5.1 Grundsätze für die Ermittlung des Netzanschlusspunkt
 - 5.2 Bemessung der Betriebsmittel
 - 5.3 Betriebsspannung und minimale Kurzschlussleistung am Netzanschlusspunkt
 - 5.3.1 Allgemeines
 - 5.3.2 Zulässige Spannungsänderungen
 - 5.3.3 Mindestkurzschlussleistung am Netzanschlusspunkt für Typ-1-Anlagen
 - 5.4 Netzurückwirkungen
 - 5.4.1 Allgemeines
 - 5.4.2 Schnelle Spannungsänderungen
 - 5.4.3 Flicker

- 5.4.4 Oberschwingungen und Zwischenharmonische
- 5.4.5 Kommutierungseinbrüche
- 5.4.6 Unsymmetrien
- 5.4.7 Tonfrequenz-Rundsteuerung
- 5.4.8 Trägerfrequente Nutzung des Kundennetzes
- 5.4.9 Vorkehrungen gegen Spannungsabsenkung und Versorgungsunterbrechungen
- 5.5 Blindleistungsverhalten

6 Übergabestation

- 6.1 Baulicher Teil
 - 6.1.1 Allgemeines
 - 6.1.2 Einzelheiten zur baulichen Ausführung
 - 6.1.3 Hinweisschilder und Zubehör
- 6.2 Elektrischer Teil
 - 6.2.1 Allgemeines
 - 6.2.2 Schaltanlagen
 - 6.2.3 Sternpunktbehandlung
 - 6.2.4 Erdungsanlage
- 6.3 Sekundärtechnik
 - 6.3.1 Allgemeines
 - 6.3.2 Fernwirk- und Prozessdatenübertragung an die netzführende Stelle
 - 6.3.3 Eigenbedarfs- und Hilfsenergieversorgung
 - 6.3.4 Schutzeinrichtungen
- 6.4 Störschreiber

7 Abrechnungsmessung

- 7.1 Allgemeines
- 7.2 Zählerplatz
- 7.3 Netz-Steuerplatz
- 7.4 Messeinrichtungen
- 7.5 Messwandler
- 7.6 Datenfernübertragung
- 7.7 Spannungsebene der Abrechnungsmessung

8 Betrieb der Kundenanlage

- 8.1 Allgemeines
- 8.2 Netzführung
- 8.3 Arbeiten in der Übergabestation
- 8.4 Zugang
- 8.5 Bedienung vor Ort
- 8.6 Instandhaltung
- 8.7 Kupplung von Stromkreisen
- 8.8 Betrieb bei Störung
- 8.9 Notstromaggregate
 - 8.9.1 Allgemeines
 - 8.9.2 Dauer des Netzparallelbetriebs

- 8.10 Besondere Anforderungen an den Betrieb von Speichern
 - 8.10.1 Betriebsmodi
 - 8.10.2 Technisch-bilanzielle Anforderungen
 - 8.10.3 Lastmanagement
 - 8.10.4 Dynamische Netzführung im Betriebsmodus „Energiebezug“
- 8.11 Besondere Anforderungen an den Betrieb von Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge
 - 8.11.1 Allgemeines
 - 8.11.2 Blindleistung
 - 8.11.3 Wirkleistungsbegrenzung
 - 8.11.4 Wirkleistungsabgabe bei Über- und Unterfrequenz
- 8.12 Lastregelung bzw. Lastschaltung
- 8.13 Leistungsüberwachung
- 9 Änderungen, Außerbetriebnahmen und Demontagen**
- 10 Erzeugungsanlagen**
- 11 Nachweis elektrischer Eigenschaften für Erzeugungsanlagen**
- 12 Prototypenregelung**

Anhang

- Anhang A der VDE-AR-N 4110
- Anhang B der VDE-AR-N 4110
- Anhang C der VDE-AR-N 4110
- Anhang D der VDE-AR-N 4110
- Anhang E der VDE-AR-N 4110
- Anhang F der VDE-AR-N 4110

Vorwort

Die Technischen Anschlussbedingungen (TAB) der Mittelhessen Netz GmbH (im nachfolgenden MIT.N genannt) beziehen sich auf die VDE AR-N 4110 „Technische Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Mittelspannungsnetz und deren Betrieb“. Die Zusätze zu den Kapiteln der Anwendungsregeln 4110 sind in diesen Technischen Anschlussbedingungen der MIT.N aufgeführt. Die in den Anwendungsregeln 4110 beschriebenen Formulare stehen auf der Internetseite der MIT.N unter www.mit-n.de zur Verfügung. Die Technischen Anschlussbedingungen (TAB) treten zum 27.04.2019 in Kraft und ersetzen die „TAB Mittelspannung 2008“ sowie „Erzeugungsanlagen am Mittelspannungsnetz“.

1 Anwendungsbereich

Die Richtlinie legt somit die Technischen Anschlussbedingungen (TAB) für Planung, Errichtung, Anschluss, Erweiterung, wesentliche Änderung und Betrieb von Anlagen, die an das Mittelspannungsnetz des Netzbetreibers angeschlossen werden, fest. Grundlage der Richtlinie bildet die VDE-AR-N 4110. Die vorliegende Richtlinie ergänzt die VDE-AR-N 4110.

Die vorliegenden technischen Anschlussbedingungen legen die Mindestanforderungen für das Errichten und das Betreiben eines oder mehrerer Anschlüsse am Mittelspannungsnetz fest. Sie orientieren sich an den objektiven Erfordernissen eines störungsfreien Betriebs der Netze der Netzbetreiber auf der einen und an den Belangen eines bedarfsgerechten Anlagenbetreibers beim Anschlussnehmer auf der anderen Seite.

Die Technischen Anschlussbedingungen gelten nicht, wenn der Anschluss der Kundenanlage in einem kundeneigenen Mittelspannungsnetz liegt und dieses Netz über einen Transformator an das öffentliche Hochspannungsnetz angeschlossen ist. Sie gelten weiterhin nicht, wenn der Netzanschlusspunkt einer Kundenanlage direkt am öffentlichen Niederspannungsnetz angeschlossen ist.

Bei Änderungen von Mittelspannungskundenanlagen, die eine wesentliche Auswirkung auf die elektrischen Eigenschaften der Kundenanlage am Netzanschlusspunkt haben, ist der Betreiber verpflichtet nach den Technischen Anschlussbedingungen (TAB) zu handeln und dem Netzbetreiber diese Änderungen mit ihren technischen Auswirkungen unverzüglich mitzuteilen.

Danach entscheidet der Netzbetreiber, ob es sich um eine wesentliche Änderung handelt. Die Verantwortlichkeit für den ordnungsmäßigen Betrieb des Netzanschlusses liegt beim Anschlussnehmer. Er hat für die entsprechende Umsetzung zu sorgen.

Alle im Folgenden genannten Werte, Angaben und Anforderungen beziehen sich auf den Netzanschlusspunkt, soweit nicht ausdrücklich anderes beschrieben ist. Die Eigentumsgrenze und die Grenzen des Verfügungsbereichs sind vertraglich zu vereinbaren.

2 Normative Verweisungen

Keine weiteren Ergänzungen zur VDE-AR-N 4110

3 Begriffe und Abkürzungen

Keine weiteren Ergänzungen zur VDE-AR-N 4110

4 Allgemeine Grundsätze

4.1 Bestimmungen und Vorschriften

Keine weiteren Ergänzungen zur VDE-AR-N 4110

4.2 Anschlussprozess und anschlussrelevante Unterlagen

Keine weiteren Ergänzungen zur VDE-AR-N 4110

4.2.1 Allgemeines

Keine weiteren Ergänzungen zur VDE-AR-N 4110

4.2.2 Anschlussanmeldung/Grobplanung

Keine weiteren Ergänzungen zur VDE-AR-N 4110

4.2.3 Reservierung/Feinplanung

Keine weiteren Ergänzungen zur VDE-AR-N 4110

4.2.4 Bauvorbereitung und Bau

Für die Beantragung des Mittelspannungsnetzanschlusses sendet der Anschlussnehmer 12 Wochen vor Baubeginn die Antragsformulare E.1 - E.4, einen bemaßten Lageplan (1:500) mit der eingezeichneten Transformatorenstation, einen einphasigen Übersichtsplan der gesamten

Übergabestation sowie eine Zeichnung der gesamten Mittelspannungsschaltfelder an die MIT.N.

Bei Übergabestationen in Gebäuden sendet der Anschlussnehmer die Aufbaupläne der Mittelspannungs- und Niederspannungsanlagen und der Transformatoren in dem Gebäude sowie sämtliche Unterlagen für den Betrieb von Mittelspannungsanlagen in Gebäuden (z.B. Druckberechnung, Dienstbarkeiten) an die MIT.N.

Die MIT.N prüft mit einer Frist von 4 Wochen die Antragsunterlagen und erstellt das Angebot für den Netzanschluss an den Anschlussnehmer. Mit der Beantragung des Netzanschlusses teilt der Anschlussnehmer die Lieferadresse für

die Mittelspannungs-Kombiwandler und den Messschrank der MIT.N mit. Die Lieferzeiten der Wandler sind hier zu beachten.

4.2.5 Vorbereitung der Inbetriebsetzung der Übergabestation

4 Wochen vor der Inbetriebsetzung übersendet der Anschlussnehmer der MIT.N die Antragsformulare E.5 – E.7 sowie das Abnahmeprotokoll. 2 Wochen nach der Einreichung der Antragsformulare erfolgt die Abnahme der Mittelspannungsanlage und der Messeinrichtung. Danach wird ein Termin zur Inbetriebsetzung mit allen Beteiligten vereinbart. Soll der Messstellenbetrieb durch die MIT.N erfolgen, teilt diese dem Anschlussnehmer 2 Wochen nach Eingang der Zählermeldung die Marktlokationsnummer (Malo) der Messeinrichtung für die Beantragung eines Liefervertrags mit. Der MIT.N muss zur Inbetriebnahme ein Liefervertrag vorliegen!

4.3 Inbetriebnahme des Netzanschlusses/Inbetriebsetzung der Übergabestation

Nach Eingang aller unterschriebenen Antragsunterlagen, die in den Punkten zuvor aufgeführt worden sind, und nach der Überprüfung auf Vollständigkeit sowie der Freigabe kann ein Termin zur Inbetriebsetzung mit der MIT.N vereinbart werden. Für diese Einplanung und die damit verbundene Beantragung einer Schalthandlung bei der Verbundnetzleitstelle der MIT.N werden 5 Werktage angenommen.

4.4 Inbetriebsetzung der Erzeugungsanlage

Keine weiteren Ergänzungen zur VDE-AR-N 4110

5 Netzanschluss

5.1 Grundsätze für die Ermittlung des Netzanschlusspunktes

Jede Kundenanlage wird über eine Übergabestation an das Mittelspannungsnetz der MIT.N angeschlossen. Die MIT.N darf eine zum örtlichen Netz passende Anschlussart fordern.

Kundenanlagen sind an dem Netzanschlusspunkt, welcher von der MIT.N vorgegeben wird, anzuschließen. Von dem Netzanschlusspunkt bis zur

Kundenanlage erstellt die MIT.N ein Angebot für den Netzanschluss. Hier werden eventuelle Eigenleistungen des Anschlussnehmers mit berücksichtigt.

Nach der Antragsstellung durch den Anschlussnehmer erfolgt die Netzanschlussprüfung durch die MIT.N. Die Versorgungszuverlässigkeit darf durch den Betrieb der Kundenanlage nicht eingeschränkt werden.

Die Bezugsanlagen im Mittelspannungsnetz werden in der Regel (n-1)-sicher ausgebaut. Für Erzeugungsanlagen und Speicher gilt diese Anforderung nicht.

Zur Versorgungssicherheit kann der Anschlussnehmer mit der MIT.N verschiedene Maßnahmen bzw. Anschlusskonzepte abstimmen.

Die Eigentumsgrenze ist im Netzanschlussvertrag zwischen der MIT.N und dem Anschlussnehmer vereinbart.

5.2 Bemessung der Netzbetriebsmittel

Keine weiteren Ergänzungen zur VDE-AR-N 4110

5.3 Betriebsspannung und minimale Kurzschlussleistung am Netzanschlusspunkt

5.3.1 Allgemein

Die Nennspannung des Mittelspannungsnetzes der MIT.N beträgt 20 kV.

5.3.2 Zulässige Spannungsänderungen

Keine weiteren Ergänzungen zur VDE-AR-N 4110

5.3.3 Mindestkurzschlussleistung am Netzanschlusspunkt für Typ-1-Anlagen

Keine weiteren Ergänzungen zur VDE-AR-N 4110

5.4 Netzurückwirkungen

Keine weiteren Ergänzungen zur VDE-AR-N 4110

5.4.1 Allgemeines

Die Kundenanlage ist so zu betreiben, zu planen und zu bauen, dass keine Netzurückwirkungen bzw. nur solche, die auf das zulässige Maß begrenzt sind, entstehen. Sollten doch Netzurückwirkungen auftreten, die nicht dem zulässigen Maß entsprechen, muss der Anschlussnehmer Maßnahmen zur Begrenzung ergreifen und diese mit der MIT.N abstimmen.

5.4.2 Schnelle Spannungsänderungen

Keine weiteren Ergänzungen zur VDE-AR-N 4110

5.4.3 Flicker

Keine weiteren Ergänzungen zur VDE-AR-N 4110

5.4.4 Oberschwingungen und Zwischenharmonische

Keine weiteren Ergänzungen zur VDE-AR-N 4110

5.4.5 Kommutierungseinbrüche

Keine weiteren Ergänzungen zur VDE-AR-N 4110

5.4.6 Unsymmetrien

Die Kundenanlagen sind so zu errichten, dass eine Unsymmetrie möglichst gering gehalten wird.

5.4.7 Tonfrequenz-Rundsteuerung

Keine weiteren Ergänzungen zur VDE-AR-N 4110

5.4.8 Trägerfrequente Nutzung des Kundennetzes

Keine weiteren Ergänzungen zur VDE-AR-N 4110

5.4.9 Vorkehrungen gegen Spannungsabsenkungen und Versorgungsunterbrechungen

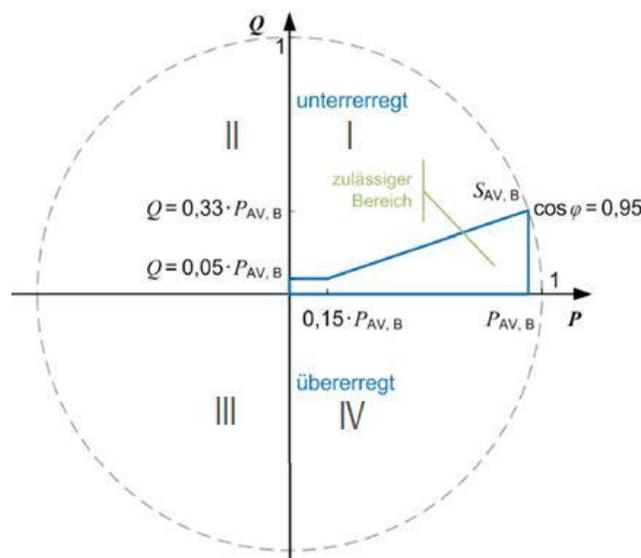
Befinden sich in der Kundenanlage Verbrauchsgeräte, welche empfindlich auf eine kurzzeitige Spannungsabsenkung reagieren, muss der Anschlussnehmer entsprechende Vorkehrungen treffen.

5.5 Blindleistungsverhalten

Bei Bezugsanlagen (unabhängig von der Wirkleistung) aus dem Mittelspannungsnetz der MIT.N gilt im gesamten Spannungsband ein zulässiger Verschiebungsfaktor von 0,95 induktiv (I. Quadrant Bild 1), bis zur maximal vereinbarten Anschlussleistung.

Sollten sich in den Bezugsanlagen kapazitive Verschiebungsfaktoren (IV Quadrant Bild 1) ergeben, sind diese durch geeignete Maßnahmen zu kompensieren. Die Maßnahmen sind mit der MIT.N abzustimmen.

Bild 1: Zulässiger Bereich des Verschiebungsfaktors $\cos \varphi$ bei Wirkleistungsbezug



6 Übergabestation

6.1 Baulicher Teil

6.1.1 Allgemeines

Die Schaltanlagen- und Transformatorenräume sind als „abgeschlossene elektrische Betriebsstätte“ nach den aktuellen Normen (DIN VDE 0100), die EltBauVO und den Bauvorschriften des Bundeslandes Hessen zu bauen, zu planen, zu betreiben und zu errichten.

Die 26.BImSchV ist durch den Anschlussnehmer einzuhalten. Er ist für das elektromagnetische Feld seiner Kundenanlage und seiner nachgeschalteten Betriebsmittel verantwortlich.

Die Kundenanlagen sind als Kabelstationen zu planen. Der Zugang und ein Transportweg von einer öffentlichen Straße muss der MIT.N dauerhaft ermöglicht werden.

Zum Anschluss der Station muss der Anschlussnehmer der MIT.N geeignete Flächen zur Verfügung stellen. Sollte für den Anschluss der Kundenanlage eine weitere Übergabestation der MIT.N errichtet werden, verlangt die MIT.N eine

Grunddienstbarkeit für diese Anlage. Erfolgt der Anschluss über Eigentum Dritter, muss der Anschlussnehmer die Zustimmung schriftlich bei der MIT.N einreichen.

In der Kundenanlage ist ausreichend Platz für Sekundäranlagen, Fernsteuerung/Fernübertragung sowie Schutztechnik und Messeinrichtungen vorzuhalten. Der Anschlussnehmer muss der MIT.N diesen Platz in der Station unentgeltlich zur Verfügung stellen. Sollten weitere Anlagen in der Kundenstation vorgesehen werden, sind diese mit der MIT.N abzustimmen.

Kundeneigene Stationen in Gebäuden sind ebenerdig an der Außenwand des Gebäudes, vorzugsweise an der Grundstücksgrenze, zu planen. Sollte es nicht möglich sein die Station an einer Außenwand zu planen, sodass ein direkter Zugang in die Station für die MIT.N nicht möglich ist, müssen die Ringkabelfelder mit einer Fernschaltung (Ausschaltbar) zu der Verbundnetzleitstelle der MIT.N ausgestattet werden. Ein Gebäudeplan mit Laufwegen ist sichtbar am Eingang zu der Station durch den Anschlussnehmer anzubringen. Das Gebäude muss dem Überdruck eines eventuell auftretenden Lichtbogens standhalten. Durch den Anlagenerrichter sind in diesem Fall die Nachweise der MIT.N vorzulegen.

6.1.2 Einzelheiten zur baulichen Ausführung

Keine weiteren Ergänzungen zur VDE-AR-N 4110

6.1.2.1 Allgemeines

Keine weiteren Ergänzungen zur VDE-AR-N 4110

6.1.2.2 Zugang und Türen

Sämtliche Türen, die mit dem Zugang zu der Kundenanlage verbunden sind, müssen mit einer Doppelschließung ausgestattet sein. Hier stellt die MIT.N einen passenden Schließzylinder für jede Tür zur Verfügung. Sollten diese Schließzylinder nicht in die Türen der Kundenanlage passen, muss mit der MIT.N eine gleichwertige Lösung vereinbart werden; z.B. ein Schließfach im Außenbereich. Die Türen zu den elektrischen Betriebsräumen müssen nach außen aufschlagen ($>90^\circ$) und der MIT.N zu jeder Zeit zugänglich sein.

6.1.2.3 Fenster

Die elektrischen Betriebsräume sind fensterlos auszuführen.

6.1.2.4 Klimabeanspruchung, Belüftung und Druckentlastung

Keine weiteren Ergänzungen zur VDE-AR-N 4110

6.1.2.5 Fußböden

Keine weiteren Ergänzungen zur VDE-AR-N 4110

6.1.2.6 Schallschutzmaßnahmen und Auffangwannen

Die Grenzwerte der zugehörigen Verordnungen über den Bau von Betriebsräumen für elektrische Anlagen (EltBauVO) sind einzuhalten.

6.1.2.7 Trassenführung der Netzanschlusskabel

Für jedes Mittelspannungssystem ist eine Gas- und Druckwasserdichteinführung für Einzeladern vorzusehen. Die Kabeleinführung erfolgt grundsätzlich bei 600-1000mm unter Erdoberkannte direkt in den Kabelkeller des Mittelspannungsraumes. Auf die vorgeschriebenen Biegeradien ist zu achten. Für Steuerzwecke ist eine weitere Einführung für ein Fernmeldekabel oder ein Leerrohr (DN 50) nach den Vorgaben der MIT.N in der Station vorzusehen. Nicht belegte Einführungen sind mit Blinddeckel zu versehen. Die Trasse darf nicht durch Gebäude, Terrassen oder Pflanzen überbaut werden. In solchen Fällen ist ein Abstand von 1m von der Trasse zu halten.

6.1.2.8 Beleuchtung, Steckdosen

Keine weiteren Ergänzungen zur VDE-AR-N 4110

6.1.2.9 Fundamente der

Die DIN 18014 ist einzuhalten.

6.1.3 Hinweisschilder und Zubehör

6.1.3.1 Hinweisschilder

An den Türen zu Mittelspannungs- und Niederspannungsanlagen sowie zu den Transformatoren sind Warnschilder nach W012 (Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung) in Verbindung mit dem Zusatz „Hochspannung – Lebensgefahr“ anzubringen. Ein Befestigungsplatz für das Stationsschild der MIT.N ist an der Tür freizuhalten, welche von der Zufahrt zur Trafostation als Erstes sichtbar ist. Die Schilder müssen aus einem korrosionsfreien Material bestehen.

6.1.3.2 Zubehör

Die MIT.N empfiehlt Reserve HH-Sicherungen für den Transformatorabgang in gleicher Bemessungsstromgröße und gleicher Baugröße wie montiert ebenfalls in der Trafostation zu hinterlegen.

6.2 Elektrischer Teil

6.2.1 Allgemeines

Sollten Verträge für Wartungen, Schutzprüfungen etc. vereinbart werden, sind diese in gesonderten Dienstleistungsvereinbarungen auch im Hinblick der Zugänglichkeit zu den Kundenanlagen zu regeln.

6.2.1.1 Allgemeine technische Daten

Keine weiteren Ergänzungen zur VDE-AR-N 4110

6.2.1.2 Kurzschlussfestigkeit

Keine weiteren Ergänzungen zur VDE-AR-N 4110

6.2.1.3 Schutz gegen Störlichtbögen

Die Störlichtbogenprüfung muss der MIT.N in einem Prüfprotokoll nachgewiesen werden.

6.2.1.4 Isolation

Keine weiteren Ergänzungen zur VDE-AR-N 4110

6.2.2 Schaltanlagen

6.2.2.1 Schaltung und Aufbau

Der Aufbau der Schaltanlagen richtet sich nach dem beantragten Leistungsbedarf. Die beiden Ringkabelfelder der MIT.N werden, wie in den Zeichnungen im Anhang D zu sehen, vor der Anlage stehend nebeneinander links beginnend angeordnet. Für eine Kennzeichnung der Ringkabelfelder ist eine ausreichende Fläche vorzusehen.

6.2.2.2 Ausführung

Die Mittelspannungsschaltanlage wird als eine gasisolierte Anlage (gekapselt) ausgeführt. Bedien- und Montagegänge für die Mittelspannungsschaltanlagen müssen so aufgebaut werden dass diese keine Beeinträchtigung der Fluchtwege zur Folge hat. Der Anschlussnehmer muss die für den Betrieb notwendigen Hilfsmittel (z.B. Schalthebel etc.) in der Station sichtbar anbringen.

Die Ringkabelfelder werden von der MIT.N gegen unbefugtes Betätigen durch ein Bügelschloss gesichert. Im ersten Ringkabelfeld ist ein Kurzschlussanzeiger vorzusehen sowie in jedem Ringkabelfeld ein integriertes Spannungsprüfsystem (siehe Anhang D).

6.2.2.3 Kennzeichnung und Beschriftung

Auf der äußeren Zugangstür zur Mittelspannungsanlage ist eine Beschilderung der Übergabestation mit der Stationsbezeichnung (Angabe MIT.N) vorzusehen. Die Bezeichnungen der Ringkabelfelder werden von der MIT.N vorgegeben. Hier ist ebenfalls ein Schild mit „Schaltung nur durch Netzbetreiber“ anzubringen. Ein Übersichtsschaltplan des nachgeschalteten Kundennetzes ist in der Station sichtbar mit Eigentumsgrenzen bereit zu halten.

6.2.2.4 Schaltgeräte

Die Schaltgeräte der Ringkabelfelder müssen vor Ort bedienbar sein. Eine eventuelle Fernsteuerung der Felder muss mit der MIT.N rechtzeitig abgestimmt werden. Bei einem Leistungsbedarf ≥ 1.000 kVA mit einem Transformator ist ein Übergabeleistungsschalter in der Anlage vorzusehen. Sollte die Anlage mit zwei Transformatoren geplant werden, ist ebenfalls ein Übergabeleistungsschalter vorzusehen, auch wenn die Leistung der beiden Transformatoren in Summe < 1.000 kVA beträgt (siehe Anhang D).

6.2.2.5 Verriegelungen

Die Schaltanlagen sind mit einer Verriegelung durch ein Schlosssystem der MIT.N auszustatten.

6.2.2.6 Transformatoren

Die Transformatoren sind nach ihrem Einsatzort (z.B. Versammlungsstätte, Krankenhäuser, Gewässerschutz, hohe Brandgefahr etc.) auszuwählen. Sie sind auf der Primärseite mit gekapselten Steckern und auf der Sekundärseite mit einem Berührungsschutz vorzusehen. Die Bemessungsspannung ist bei der MIT.N zu erfragen. Zur Anpassung der Betriebsspannung ist eine Regelung von außen vorzusehen.

6.2.2.7 Wandler

Keine weiteren Ergänzungen zur VDE-AR-N 4110

6.2.2.8 Überspannungsableiter

Keine weiteren Ergänzungen zur VDE-AR-N 4110

6.2.3 Sternpunktbehandlung

Das Netz der MIT.N wird mit einer Resonanzsternpunktterdung (RESPE) als gelöschtes Netz betrieben sowie im Störfall als kurzzeitig niederohmige Sternpunktterdung (KNOSPE). Ein niederohmiges Sternpunktterdungsnetz (NOSPE) wird von der MIT.N nicht betrieben.

6.2.4 Erdungsanlage

Die Erdungsanlage wird nach DIN 18014 ausgelegt. Der erforderliche Erdungswiderstand bei dem resonanzsternpunktgeerdeten Netz der MIT.N beträgt 2,5 Ohm. Als Material wird z.B. ein Kupferseil mit mindestens 50mm², ein Bandstahl mit mindestens 30mm x 3,5mm oder ein Rundstahl mit mindestens 10mm verwendet.

6.3 Sekundärtechnik

6.3.1 Allgemeines

Keine weiteren Ergänzungen zur VDE-AR-N 4110

6.3.2 Fernwirk- und Prozessdatenübertragung an die netzführende Stelle

Keine weiteren Ergänzungen zur VDE-AR-N 4110

6.3.3 Eigenbedarfs- und Hilfsenergieversorgung

Keine weiteren Ergänzungen zur VDE-AR-N 4110

6.3.4 Schutzeinrichtungen

6.3.4.1 Allgemeines

Keine weiteren Ergänzungen zur VDE-AR-N 4110

6.3.4.2 Netzschutzeinrichtungen

Keine weiteren Ergänzungen zur VDE-AR-N 4110

6.3.4.3 Kurzschlusseinrichtungen des Anschlussnehmers

6.3.4.3.1 Allgemeines

Keine weiteren Ergänzungen zur VDE-AR-N 4110

6.3.4.3.2 HH-Sicherungen

Keine weiteren Ergänzungen zur VDE-AR-N 4110

6.3.4.3 Abgangsschaltfelder

Keine weiteren Ergänzungen zur VDE-AR-N 4110

6.3.4.3.4 Platzbedarf

Keine weiteren Ergänzungen zur VDE-AR-N 4110

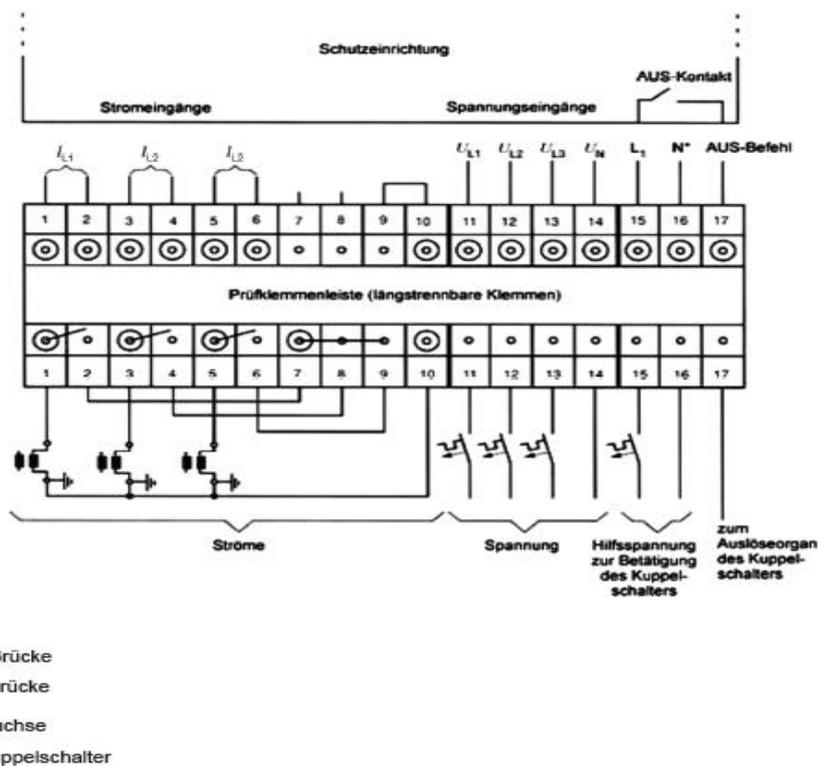
6.3.4.4 Automatische Frequenzentlastung

Keine weiteren Ergänzungen zur VDE-AR-N 4110

6.3.4.5 Schnittstellen für Schutzfunktions-Prüfungen

Die Schnittstelle für die Durchführung einer Funktionsprüfung der Schutzeinrichtungen ist an einer gut zugänglichen Stelle anzubringen. Die Prüfung muss ohne eine Änderung der Verdrahtung durchzuführen sein. Hierfür werden Prüftrennleisten oder Prüfklemmleisten mit Längstrennungen verwendet.

Beispiel für eine Prüfklemmleiste:



6.3.4.6 Mitnahmeschaltung bei der Parallelschaltung von Transformatoren

Keine weiteren Ergänzungen zur VDE-AR-N 4110

6.3.4.7 Schutzprüfung

Keine weiteren Ergänzungen zur VDE-AR-N 4110

6.4 Störschreiber

Keine weiteren Ergänzungen zur VDE-AR-N 4110

7 Abrechnungsmessung

7.1 Allgemeines

Keine weiteren Ergänzungen zur VDE-AR-N 4110

7.2 Zählerplatz

Der Zählerplatz ist nach DIN VDE 0603-1 vorzusehen. Es ist eine Bedienfläche vor dem Zähler von 1,2m vorzusehen sowie eine Mindesthöhe von 0,8m bis 1,8m. Von der MIT.N wird ein Zählermessschrank mit der Größe H-700 / T-200 / B-400 zur Verfügung gestellt. Für diesen Schrank ist ein Platz in der kundeneigenen Station vorzusehen. Der Zählermessschrank und die Kombiwandler können von der MIT.N zur Vormontage an den Stationsbauer geliefert werden. Die Lieferzeiten der Messwandler sind hier zu beachten!

7.3 Netz-Steuerplatz

Keine weiteren Ergänzungen zur VDE-AR-N 4110

7.4 Messeinrichtung

Keine weiteren Ergänzungen zur VDE-AR-N 4110

7.5 Messwandler

Es werden Mittelspannungskombiwandler mit einem Kern zur Messung der kundeneigenen Mittelspannungsanlage vorgesehen. Die Endverschlüsse an den Kombiwandlern werden mit einem mechanischen Berührungsschutz (metallgekapselt) ausgestattet. Die Verdrahtung zu den Spannungs- und Stromwandlern ist, wie folgt auszuführen:

Spannungspfad: YSLY-JZ 5x2,5mm²

Strompfad: YSLY-JZ 7x4mm²

Als Spannungspfadsicherung wird ein B 6A LS-Schalter 3polig 25kA verwendet, der in einem verplombten Verteilerkasten vorgesehen wird. Die Zugänglichkeit zu dem LS-Schalter muss der MIT.N ohne Demontage von zusätzlichen Abdeckungen jederzeit möglich sein.

Der Verdrahtungsplan der mittelspannungsseitigen Abrechnungszählung befindet sich im Anhang D (Bild 5).

7.6 Datenfernübertragung

Keine weiteren Ergänzungen zur VDE-AR-N 4110

7.7 Spannungsebene der Abrechnungsmessung

Die Abrechnungsmessung der kundeneigenen Trafostation erfolgt in der Spannungsebene 5 (MS).

8 Betrieb der Kundenanlage

8.1 Allgemeines

Keine weiteren Ergänzungen zur VDE-AR-N 4110

8.2 Netzführung

Werden Änderungen, Erneuerungen oder Wartungen etc. an der kundeneigenen Trafostation bzw. Anlage durchgeführt, ernennt der Anschlussnehmer der MIT.N einen Anlagenverantwortlichen. Der Anlagenverantwortliche ist für die MIT.N im gesamten Zeitraum der Arbeiten erreichbar. Der Anschlussnehmer muss als Anlagenverantwortlichen eine Elektrofachkraft benennen.

Sollte die MIT.N personen- oder anlagengefährdende Mängel bei den oben genannten Arbeiten feststellen, wird die MIT.N die kundeneigene Mittelspannungsanlage vom Netz trennen.

8.3 Arbeiten in der Übergabestation

Bei jeglichen Arbeiten an der kundeneigenen Mittelspannungsanlage ist die Verbundleitstelle der MIT.N zu informieren.

8.4 Zugang

Die kundeneigene Trafostation muss immer verschlossen sein. Es dürfen ausschließlich Elektrofachkräfte oder elektrotechnisch unterwiesene Personen einen Zugang zu der Station haben. Ein Zugang zu der Station sowie zu eventuellen Nebenräumen muss der MIT.N für die Behebung von Störungen dauerhaft gewährleistet sein, z.B. durch eine Doppelschließung. Bei Betreten der Station meldet sich die Elektrofachkraft oder die elektrotechnisch unterwiesene Person bei der Verbundnetzleitstelle der MIT.N. Beim Verlassen der Anlage meldet sich die Person wieder ab. Sollte eine Änderung des Zugangs zur kundeneigenen Trafostation vorgenommen werden, muss diese unverzüglich der MIT.N mitgeteilt werden, ggf. müssen hier neue Vereinbarungen geschlossen werden. Eine ausreichende Parkfläche ist in unmittelbarer Nähe zu der Station vorzusehen.

8.5 Bedienung vor Ort

Geplante Schalthandlungen an der kundeneigenen Schaltanlage des Anschlussnehmers sind durch seine schaltberechtigten Elektrofachkräfte durchzuführen. Während der Schalthandlung ist ein telefonischer Kontakt zu der Verbundnetzleitstelle der MIT.N herzustellen.

8.6 Instandhaltung

Der Anschlussnehmer ist für den einwandfreien Betrieb seiner Mittelspannungskundenanlage verantwortlich. Die Wartungsintervalle der DGUV Vorschrift 3 sind hier einzuhalten. Prüfprotokolle sind der MIT.N auf Anfrage vorzulegen.

Muss aufgrund einer Wartung die Mittelspannungsschaltanlage des Anschlussnehmers freigeschaltet werden, ist Punkt 8.5 einzuhalten.

8.7 Kupplung von Stromkreisen

Keine weiteren Ergänzungen zur VDE-AR-N 4110

8.8 Betrieb bei Störungen

Sollte eine Mittelspannungsstörung in der Kundenanlage auftreten, ist dies unmittelbar der Verbundnetzleitstelle der MIT.N zu melden, auch wenn der Übergabeleistungsschalter nicht ausgelöst hat!

8.9 Notstromaggregate

Keine weiteren Ergänzungen zur VDE-AR-N 4110

8.9.1 Allgemeines

8.9.2 Dauer des Netzparallelbetriebes

Keine weiteren Ergänzungen zur VDE-AR-N 4110

8.10 Besondere Anforderungen an den Betrieb von Speichern

8.10.1 Betriebsmodi

Keine weiteren Ergänzungen zur VDE-AR-N 4110

8.10.2 Technische-bilanzielle Anforderungen

Keine weiteren Ergänzungen zur VDE-AR-N 4110

8.10.3 Lastmanagement

Keine weiteren Ergänzungen zur VDE-AR-N 4110

8.10.4 Dynamische Netzstützung im Betriebsmodus „Energiebezug“

Keine weiteren Ergänzungen zur VDE-AR-N 4110

8.11 Besondere Anforderungen an den Betrieb von Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge

Keine weiteren Ergänzungen zur VDE-AR-N 4110

8.11.1 Allgemeines

Keine weiteren Ergänzungen zur VDE-AR-N 4110

8.11.2 Blindleistung

Keine weiteren Ergänzungen zur VDE-AR-N 4110

8.11.3 Wirkleistungsbegrenzung

Keine weiteren Ergänzungen zur VDE-AR-N 4110

8.11.4 Wirkleistungsabgabe bei Über- und Unterfrequenz

Keine weiteren Ergänzungen zur VDE-AR-N 4110

8.12 Lastregelung bzw. Lastzuschaltung

Keine weiteren Ergänzungen zur VDE-AR-N 4110

8.13 Leistungsüberwachung

Keine weiteren Ergänzungen zur VDE-AR-N 4110

9 Änderungen, Außerbetriebnahmen und Demontage

Werden vom Anschlussnehmer Änderungen, Außerbetriebnahmen oder Demontagen in seiner Kundenanlage durchgeführt, sind diese mindestens 6 Wochen vorab mit der MIT.N abzustimmen.

10 Erzeugungsanlagen

Keine weiteren Ergänzungen zur VDE-AR-N 4110

11 Nachweis der elektrischen Eigenschaften für Erzeugungsanlagen

Keine weiteren Ergänzungen zur VDE-AR-N 4110

12 Prototypen-Regelung

Keine weiteren Ergänzungen zur VDE-AR-N 4110

Anhang

Anhang A

Keine weiteren Ergänzungen zur VDE-AR-N 4110

Anhang B

Keine weiteren Ergänzungen zur VDE-AR-N 4110

Anhang C

Keine weiteren Ergänzungen zur VDE-AR-N 4110

Anhang D

Siehe Zeichnungen auf Seite 23-27

Anhang E

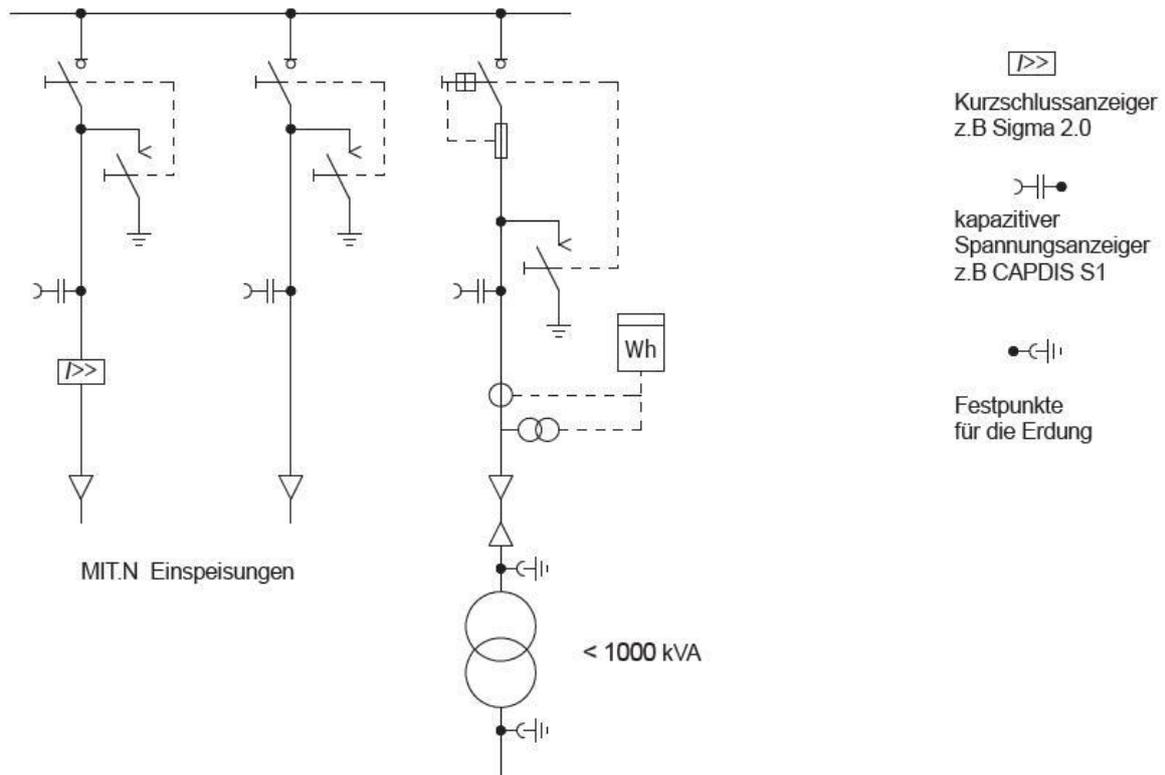
Es gelten die Vordrucke die auf der Internetseite der MIT.N veröffentlicht sind.

Anhang F

Keine weiteren Ergänzungen zur VDE-AR-N 4110

Anhang D

Bild 1:

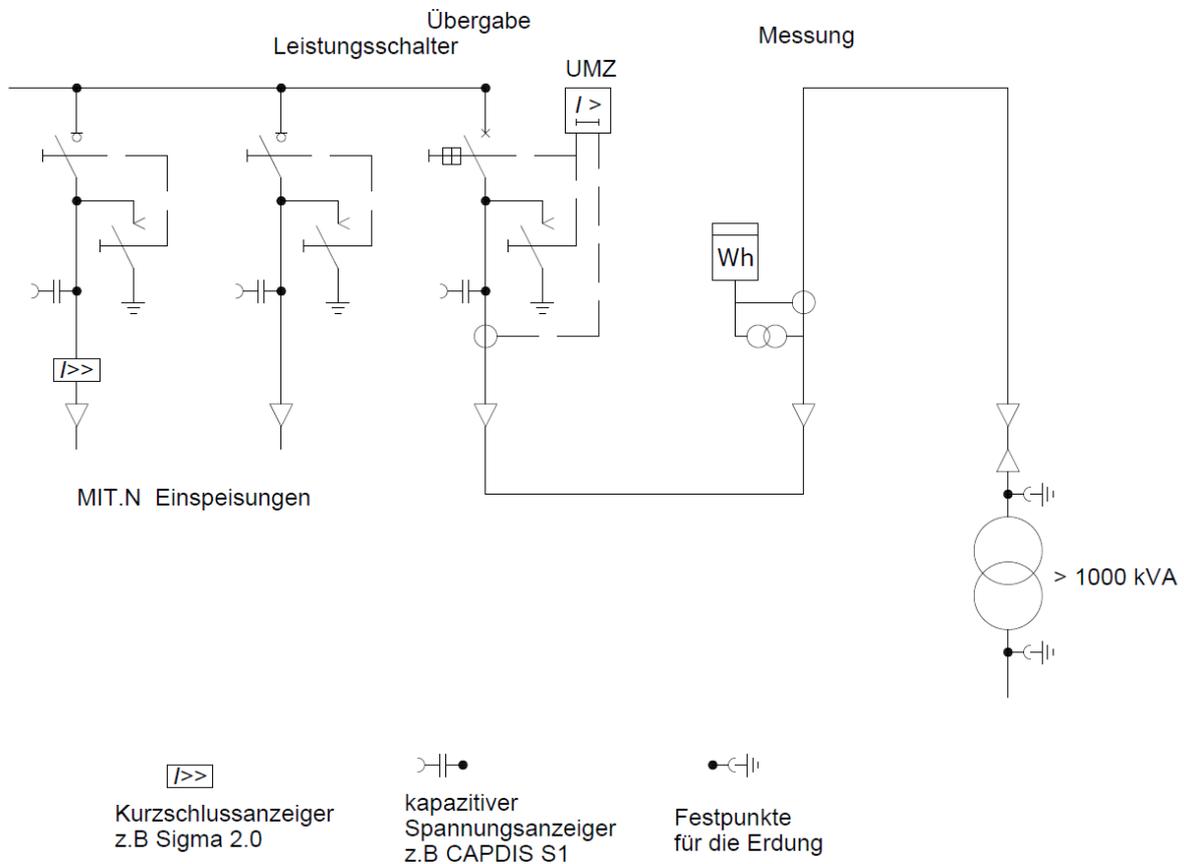


Beispiel für eine Übergabestation mit einer Leistung von <math>< 1.000 \text{ kVA}</math>:

- Zelle 1: Lasttrennschalter mit Kurzschlussanzeiger und kapazitivem Spannungsanzeiger
- Zelle 2: Lasttrennschalter mit kapazitivem Spannungsanzeiger
- Zelle 3: Trafoschalter mit HH-Sicherungen, kapazitivem Spannungsanzeiger und Kombiwandler

Anhang D

Bild 2:

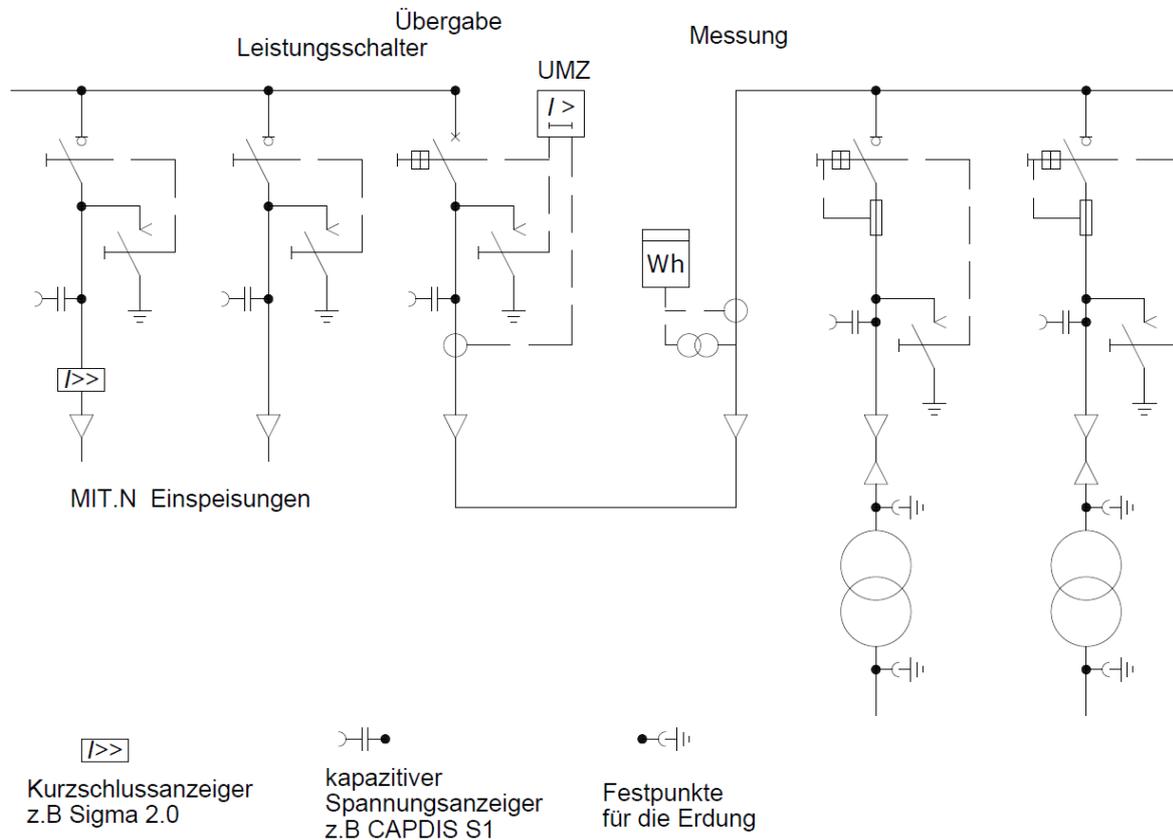


Beispiel für eine Übergabestation mit einer Leistung von ≥ 1.000 kVA:

- Zelle 1: Lasttrennschalter mit Kurzschlussanzeiger und kapazitivem Spannungsanzeiger
- Zelle 2: Lasttrennschalter mit kapazitivem Spannungsanzeiger
- Zelle 3: Übergabeleistungsschalter mit UMZ-Schutz und kapazitivem Spannungsanzeiger
- Zelle 4: Mittelspannungsmessung mit Kombiwandlern
- Zelle 5: Trafoschalter mit HH-Sicherungen und kapazitivem Spannungsanzeiger

Anhang D

Bild 3:

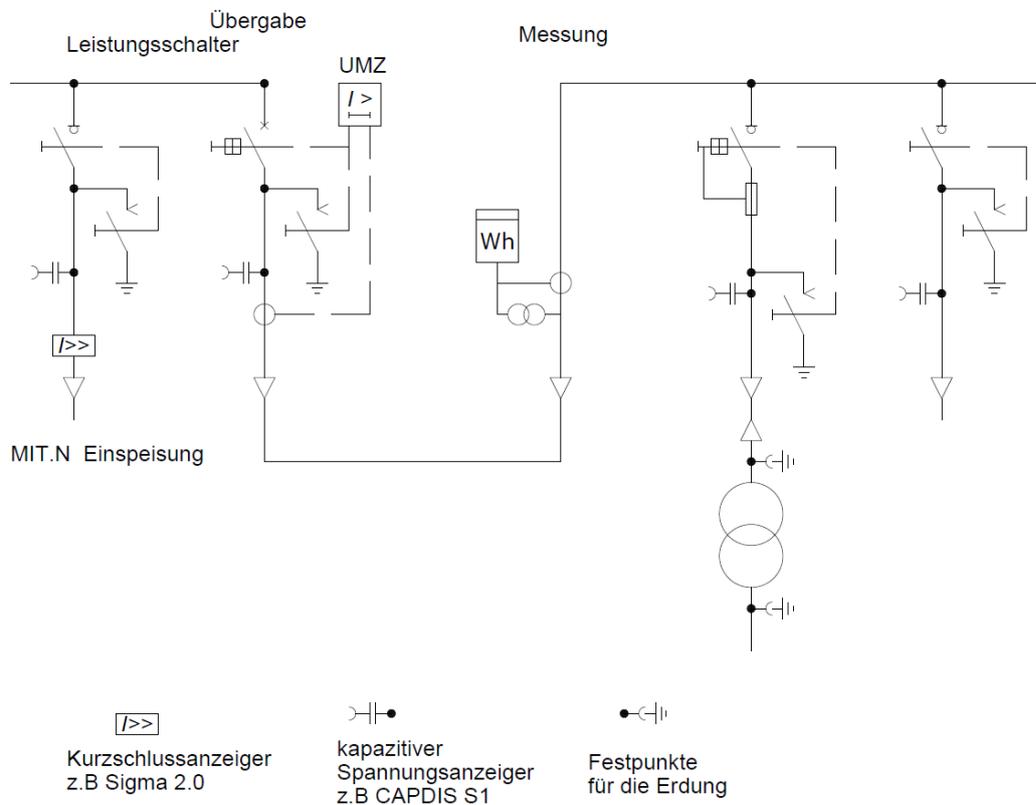


Beispiel für eine Übergabestation mit zwei Transformatoren:

- Zelle 1: Lasttrennschalter mit Kurzschlussanzeiger und kapazitivem Spannungsanzeiger
- Zelle 2: Lasttrennschalter mit kapazitivem Spannungsanzeiger
- Zelle 3: Übergabeleistungsschalter mit UMZ-Schutz und kapazitivem Spannungsanzeiger
- Zelle 4: Mittelspannungsmessung mit Kombiwandlern
- Zelle 6: Trafoschalter mit HH-Sicherungen und kapazitivem Spannungsanzeiger
- Zelle 7: Trafoschalter mit HH-Sicherungen und kapazitivem Spannungsanzeiger

Anhang D

Bild 4:



Beispiel für eine Übergabestation mit einem Transformator und einem weiteren Mittelspannungsabgang:

- Zelle 1: Lasttrennschalter mit Kurzschlussanzeiger und kapazitivem Spannungsanzeiger
- Zelle 2: Lasttrennschalter mit kapazitivem Spannungsanzeiger
- Zelle 3: Übergabeleistungsschalter mit UMZ-Schutz und kapazitivem Spannungsanzeiger
- Zelle 3: Mittelspannungsmessung mit Kombiwandlern
- Zelle 4: Trafoschalter mit HH-Sicherungen und kapazitivem Spannungsanzeiger
- Zelle 5: Lasttrennschalter mit kapazitivem Spannungsanzeiger

Anhang D

Bild 5:

Schaltbild-Kombiwandler (1 Kern)

Leitungen : Strompfad YSLY-JZ 7x 4 mm²
 Spannungspfad YSLY-JZ 5 x 2,5 mm²

