

Technische Anschlussbedingungen TAB MS der Überlandwerk Leinetal GmbH

für den Anschluss und den Betrieb von Anlagen am Mittelspannungsnetz der Überlandwerk Leinetal GmbH

Gültig ab: 1. Januar 2022

Mitgeltende Regeln oder Richtlinien sind in der jeweils aktuellen Fassung gültig!

Mitgeltende Regeln sind insbesondere:

- VDE-AR-N 4110 „Technische Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Mittelspannungsnetz und deren Betrieb (TAR Mittelspannung)“
- VDE-AR-N 4105 „Eigenerzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“
- VDE-AR-N 4100 „Technische Regel für den Anschluss von Kundenanlagen an das Niederspannungsnetz und deren Betrieb“
- ÜWL-Richtlinie R-070 "Fernwirktechnische Anbindung von Kundenanlagen"

Weitere Richtlinien sind in den Fußnoten zu einzelnen Kapiteln der TAB MS erwähnt.

Geltungsbereich

Diese Technischen Anschlussbedingungen (TAB) gelten für das Netzgebiet des Netzbetreibers Überlandwerk Leinetal GmbH.

Netzanschlüsse < 250 kVA können grundsätzlich in der Niederspannungsebene angeschlossen werden.

Es gelten dann die entsprechenden Regelungen wie z.B. die TAB NS Nord 2019 einschließlich dem zugehörigen Beiblatt der ÜWL sowie die VDE-AR-N 4100 und 4105.

Diese Festlegung erfolgt aus Gründen der Wirtschaftlichkeit (Anlagenkosten), der technischen und baulichen Handhabung, sowie der Vermeidung übermäßiger thermischer Belastungen und Abwärme.

Für Erzeugungsanlagen > 135 kVA sind zudem auch in der Niederspannung weitergehende Anforderungen der VDE-AR-N 4110 zu beachten.

Überlandwerk Leinetal GmbH

Am Eltwerk 1

31028 Gronau (Leine)

<http://www.uewl.de>

Vorwort

Ziel

Diese Technischen Anschlussbedingungen (TAB) gelten für Planung, Errichtung, Betrieb und Änderung von Kundenanlagen (Bezugs- und Erzeugungsanlagen), die an einem Netzanschlusspunkt an das Mittelspannungsnetz des Netzbetreibers (NB) angeschlossen werden.

Diese Technischen Anschlussbedingungen (TAB) der Überlandwerke Leinetal GmbH basieren auf der VDE-Anwendungsregel VDE-AR-N 4110: 2018-11 „Technische Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Mittelspannungsnetz und deren Betrieb (TAR Mittelspannung)“.

Mit der vorliegenden Veröffentlichung wird die VDE-AR-N 4110: 2018-11 durch den Netzbetreiber (NB) weiter spezifiziert. Die vorliegende Technische Anschlussbedingungen beschreiben insofern nur Präzisierungen, Erweiterungen bzw. Änderungen zur VDE-AR-N 4110: 2018-11. Abweichende Festlungen in den Technischen Anschlussbedingungen haben dabei vorrangige Geltung.

Im Rahmen der projektkonkreten Anschlussbearbeitung werden die Technischen Anschlussbedingungen (TAB) vertraglich fixiert und bei Bedarf weiter konkretisiert.

Kontaktdaten

Netzbetreiber im Sinne dieser TAB ist:

Überlandwerk Leinetal GmbH

Am Eltwerk 1

31028 Gronau (Leine)

Ansprechpartner für Rückfragen zu den Technischen Anschlussbedingungen:

siehe Internetseiten der Überlandwerk Leinetal GmbH:

<http://www.uewl.de>

oder per E-Mail:

netzanschluesse@uewl.de

INHALT

1	Zu Kapitel 1 der VDE-AR-N 4110 Anwendungsbereich	6
2	Zu Kapitel 2 der VDE-AR-N 4110 Normative Verweisung	6
3	Zu Kapitel 3 der VDE-AR-N 4110 Begriffe und Abkürzungen.....	6
4	Zu Kapitel 4 der VDE-AR-N 4110 Allgemeine Grundsätze.....	7
4.1	Bestimmungen und Vorschriften.....	7
4.2	Anschlussprozess und anschlussrelevante Unterlagen.....	7
4.2.1	Allgemeines.....	7
4.2.2	Anschlussanmeldung/Grobplanung.....	7
4.2.3	Reservierung/Feinplanung.....	7
4.2.4	Bauvorbereitung und Bau.....	7
4.3	Vorbereitung der Inbetriebsetzung der Übergabestation	8
4.4	Inbetriebnahme des Netzanschlusses/Inbetriebsetzung der Übergabestation.....	8
4.5	Inbetriebsetzung der Erzeugungsanlage	8
5	Zu Kapitel 5 der VDE-AR-N 4110 Netzanschluss	9
5.1	Grundsätze für die Ermittlung des Netzanschlusspunktes	9
5.2	Bemessung der Netzbetriebsmittel.....	9
5.3	Betriebsspannung und minimale Kurzschlussleistung am Netzanschlusspunkt	10
5.4	Netzurückwirkungen.....	10
5.4.1	Allgemeines.....	10
5.4.2	Schnelle Spannungsänderung	10
5.4.3	Flicker	10
5.4.4	Oberschwingungen und Zwischenharmonische	10
5.4.5	Kommutierungseinbrüche.....	10
5.4.6	Unsymmetrien	10
5.4.7	Tonfrequenz- Rundsteuerung.....	10
5.5	Trägerfrequente Nutzung des Kundennetzes	11
5.5.1	Vorkehrungen gegen Spannungsabsenkung und Versorgungsunterbrechungen.....	11
5.5.2	Blindleistungsverhalten	11
6	Zu Kapitel 6 der VDE-AR-N 4110 Übergabestation.....	12
6.1	Baulicher Teil.....	12
6.1.1	Allgemeines.....	12
6.1.2	Einzelheiten zur baulichen Ausführung.....	12
6.1.2.1	Allgemeines	12
6.1.2.2	Zugang und Türen	12
6.1.2.3	Fenster	12
6.1.2.4	Klimabeanspruchung, Belüftung und Druckentlastung.....	13
6.1.2.5	Fußböden	13

6.1.2.6	Schallschutzmaßnahmen und Auffangwannen.....	13
6.1.2.7	Trassenführung der Netzanschlusskabel.....	13
6.1.2.8	Beleuchtung, Steckdosen.....	14
6.1.2.9	Fundamente der.....	14
6.1.2.10	Hinweisschilder und Zubehör	14
6.2	Elektrischer Teil.....	14
6.2.1	Allgemeines.....	14
6.2.1.1	Allgemeine technische Daten.....	15
6.2.1.2	Kurzschlussfestigkeit.....	15
6.2.1.3	Schutz gegen Störlichtbögen.....	15
6.2.1.4	Isolation	16
6.2.2	Schaltanlagen.....	16
6.2.2.1	Schaltung und Aufbau	16
6.2.2.2	Ausführung	16
6.2.2.3	Kennzeichnung und Beschriftung.....	17
6.2.2.4	Schaltgeräte	17
6.2.2.5	Verriegelung.....	18
6.2.2.6	Transformatoren	18
6.2.2.7	Wandler	18
6.2.2.8	Überspannungsableiter.....	20
6.2.3	Sternpunktbehandlung.....	20
6.2.4	Erdungsanlage	20
6.3	Sekundärtechnik.....	20
6.3.1	Allgemeines.....	20
6.3.2	Fernwirk- und Prozessdatenübertragung an die netzführende Stelle	20
6.3.3	Eigenbedarfs- und Hilfsenergieversorgung	23
6.3.4	Schutzeinrichtungen.....	23
6.4	Störschreiber	24
7	Zu Kapitel 7 der VDE-AR-N 4110 Abrechnungsmessung	25
7.1	Allgemeines.....	25
7.2	Zählerplatz.....	26
7.3	Netz-Steuerplatz	27
7.4	Messeinrichtung.....	27
7.5	Messwandler.....	27
7.6	Datenfernübertragung.....	28
7.7	Spannungsebene der Abrechnungsmessung.....	28
8	Zu Kapitel 8 der VDE-AR-N 4110 Betrieb der Kundenanlage.....	29
9	Zu Kapitel 9 der VDE-AR-N 4110 Änderungen, Außerbetriebnahme und Demontage.....	29

10	Zu Kapitel 10 der VDE-AR-N 4110 Erzeugungsanlagen	30
10.1	Allgemeines	30
10.2	Verhalten der Erzeugungsanlage am Netz	30
10.2.1	Allgemeines.....	30
10.2.1.1	Primärenergiedargebot und Softwareanpassungen	30
10.2.1.2	Quasistationärer Betrieb	30
10.2.1.3	Polrad- bzw. Netzpendelungen.....	30
10.2.1.4	Inselbetrieb sowie Teilnetzbetriebsfähigkeit	30
10.2.1.5	Schwarzstartfähigkeit	30
10.2.2	Statische Spannungshaltung/Blindleistungsbereitstellung	30
10.2.2.1	Allgemeine Randbedingungen.....	30
10.2.2.2	Blindleistungsbereitstellung bei P_{binst}	31
10.2.2.3	Blindleistungsbereitstellung unterhalb von P_{binst}	31
10.2.2.4	Verfahren zur Blindleistungsbereitstellung	31
10.2.2.5	Besonderheiten bei der Erweiterung von Erzeugungsanlagen	31
10.2.2.6	Besonderheiten bei Mischanlagen mit Bezugsanlagen	31
10.2.3	Dynamische Netzstützung.....	31
10.2.3.1	Allgemeines.....	31
10.2.3.2	Dynamische Netzstützung für Typ-1-Anlagen.....	32
10.2.3.3	Dynamische Netzstützung für Typ-2-Anlagen.....	32
10.2.3.4	Verhalten nach Fehlerende bis zum Erreichen des stationären Betriebes	32
10.2.4	Wirkleistungsabgabe.....	32
10.3	Schutzeinrichtungen und Schutzeinstellungen	32
10.4	Zuschaltbedingungen und Synchronisierung.....	32
10.5	Weitere Anforderungen an Erzeugungsanlagen.....	33
10.6	Modelle.....	33
11	Zu Kapitel 11 der VDE-AR-N 4110 Eigenschaften für Erzeugungsanlagen	33
12	Prototypenregelung.....	33
13	Anhang A der VDE-AR-N 4110.....	33
14	Anhang B der VDE-AR-N 4110.....	33
15	Anhang C der VDE-AR-N 4110.....	33
16	Anhang D der VDE-AR-N 4110	34

1 Zu Kapitel 1 der VDE-AR-N 4110 Anwendungsbereich

Die konkreten Bedingungen für den Anschluss an das Netz bestimmen sich durch den Netzanschlussvertrag zwischen Anschlussnehmer und Netzbetreiber auf Grundlage dieser Richtlinie.

Die Richtlinie entspricht den Veröffentlichungspflichten des Netzbetreibers zur Auslegung und dem Betrieb von Anlagen gemäß § 19 EnWG „Technische Vorschriften“ und ist somit Bestandteil von Netzanschlussverträgen und Anschlussnutzungsverhältnissen.

Die Richtlinie legt somit die Technischen Anschlussbedingungen (TAB) für Planung, Errichtung, Anschluss, Erweiterung, wesentliche Änderungen und Betrieb von Anlagen, die an das Netz 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 Anlagenbetriebes beim Anschlussnehmer auf der anderen Seite.

Soweit nichts anderes vereinbart, gilt diese Richtlinie auch für Mittelspannungsnetze, die im Rahmen von Technischen Dienstleistungsverträgen, oder Betriebsführungsverträgen durch den Netzbetreiber betrieben werden.

Die Verantwortlichkeit für den ordnungsgemäßen 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 etwas anderes beschrieben ist.

Die Einrichtungen, die am Netzanschlusspunkt zwischen Netzbetreiber und Anschlussnehmer notwendig sind, richten sich nach dem Leistungsbedarf und den Betriebserfordernissen des Anschlussnehmers sowie nach den Anschluss- und Netzverhältnissen des Netzbetreibers.

Die Eigentumsgrenzen sind im Netzanschlussvertrag zu vereinbaren.

2 Zu Kapitel 2 der VDE-AR-N 4110 Normative Verweisung

Für Planung, Bau, Anschluss, Betrieb und wesentliche Änderungen gelten neben dieser und der VDE-AR-N 4110 die

- ÜWL-Richtlinie R-070 "Fernwirktechnische Anbindung von Kundenanlagen"
- Spezifische Regelungen des Netzbetreibers, welche im Internet veröffentlicht sind

in der jeweils aktuellen Fassung.

3 Zu Kapitel 3 der VDE-AR-N 4110 Begriffe und Abkürzungen

Keine Ergänzungen

4 Zu Kapitel 4 der VDE-AR-N 4110 Allgemeine Grundsätze

4.1 Bestimmungen und Vorschriften

Keine Ergänzungen

4.2 Anschlussprozess und anschlussrelevante Unterlagen

Das Anmeldeformular für den Netzanschluss kann von dem in der VDE-AR-N 4110 abweichen. Es gelten grundsätzlich die Vordrucke und Verfahrensweisen, welche auf der Internetseite des Netzbetreibers ÜWL veröffentlicht sind:

<http://www.uewl.de>

4.2.1 Allgemeines

Keine Ergänzungen

4.2.2 Anschlussanmeldung/Grobplanung

Keine Ergänzungen

4.2.3 Reservierung/Feinplanung

Keine Ergänzungen

4.2.4 Bauvorbereitung und Bau

Die Lage der Kundenanlagen ist bis zum Netzanschlusspunkt des Netzbetreibers nach den Regeln des VDE einzumessen, insbesondere unter Berücksichtigung von VDE-AR-N 4201 und VDE FNN S128 in ihrer jeweils gültigen Fassung. Die Maße und technischen Angaben der Kundenanlagen, Typ, Querschnitt und Länge aller Kabel einschließlich eventueller Schutzrohre zur Übergabestation sind im Lageplan zu dokumentieren.

Aus dem Lageplan (Maßstab 1:500) muss eindeutig der örtliche Bezug der Kundenanlagen (Station und Kabel zum Netzanschlusspunkt des Netzbetreibers) durch Darstellung und Bezeichnung der umliegenden Topografie hervorgehen (Ort, Straße, Grundstücksgrenzen, Gebäudeumriss, Hausnummer).

Ist auf Grund fehlender Topografie kein eindeutiger Bezug zur Örtlichkeit herzustellen (z.B. freie Feldlagen), ist eine Einmessung nach Koordinaten im entsprechenden Bezugssystem vorzunehmen. Der Lageplan ist in diesem Fall in Papierform und als PDF und DXF-Datei im Koordinatensystem des Netzbetreibers an den Netzbetreiber zu übergeben.

Sollte dies erforderlich sein, erwirkt der Anschlussnehmer beim Grundstückseigentümer folgende Vereinbarungen und übergibt diese an den Netzbetreiber:

- Gestattung zur unentgeltlichen Mitbenutzung des Grundstückes für die Legung von Fernmelde- und Steuerleitungen (gemäß §12 NAV)
- Eigentümererklärung zur Errichtung von Kommunikationsanschlüssen

4.3 Vorbereitung der Inbetriebsetzung der Übergabestation

Der Netzbetreiber ist zur Vorbereitung der Inbetriebsetzung zur Abnahme der Station hinzuziehen. Dieses erfolgt in der Regel unmittelbar nach Aufstellung/Errichtung der Station.

Werden im Rahmen der Inbetriebsetzung Mängel festgestellt, sind diese durch den Anschlussnehmer oder deren Beauftragte zu beseitigen. Hierbei entstehende Wartezeiten bei Unterbrechung der Inbetriebsetzungsarbeiten oder zusätzliche Aufwendungen des Netzbetreibers für eine erneute Inbetriebsetzung sind nach tatsächlich anfallendem Aufwand zu vergüten.

Spätestens mit Anzeige zur Inbetriebnahme sind nachfolgende Dokumente dem Netzbetreiber vorzulegen:

- Trafoprüfprotokoll
- Errichterbestätigung nach DGUV V3
- Schutzprüfprotokoll (soweit Schutztechnik vorhanden)

4.4 Inbetriebnahme des Netzanschlusses/Inbetriebsetzung der Übergabestation

Keine Ergänzungen

4.5 Inbetriebsetzung der Erzeugungsanlage

Keine Ergänzungen

5 Zu Kapitel 5 der VDE-AR-N 4110 Netzanschluss

5.1 Grundsätze für die Ermittlung des Netzanschlusspunktes

Der Netzbetreiber legt fest, wie die Kundenanlage in das Mittelspannungsnetz eingebunden wird. Der Anschlussnehmer kann eine (n-1) -sichere Anbindung seiner Kundenanlage beantragen. Der Netzbetreiber wird dies bei der Planung des Netzanschlusses je nach den örtlichen Gegebenheiten berücksichtigen. Ein Anspruch besteht ohne gesonderte Vereinbarung nicht. Die Ausführung des Netzanschlusses und die Kostentragung werden im Netzanschlussvertrag geregelt.

Es gelten vorzugsweise folgende Anschlusskorridore für die erwartete höchste Bezugsleistung des Anschlussnehmers ohne Eigenerzeugung:

Anschlussort	Bezugsleistungskorridor
MS-/NS-Station	100 – 250 kVA
MS-Netz	250 – 5000 kVA
HS/MS-Station (UW)	> 5000 kVA

Tabelle 1: Bezugsleistungskorridor

Der Netzbetreiber behält sich im Einzelfall vor, Anschlussnehmer mit geringer Leistung an einer vorgelagerten Netz- bzw. Umspannebene (z.B. NE 4 „HS/MS“ statt NE 5 „MS“ bei < 5.000 kW) anzuschließen, wenn eine Anbindung an das bestehende Netz gemäß Tabelle nicht möglich ist und sich die Zuordnung zu der vorgelagerten Netz- bzw. Umspannebene gemäß den technischen und wirtschaftlichen Bedingungen unter Berücksichtigung aller Interessen als sinnvoll erweist.

Es werden folgende grundsätzliche Anschlussvarianten unterschieden:

- Anschluss über ein MS-Leistungsschalterfeld an die Sammelschiene eines netzbetreibereigenen Umspannwerkes (UW)
- Anschluss im MS-Netz des Netzbetreibers über eine kundeneigene Übergabestation

Bei einem Anschluss an ein Umspannwerk sind die Anforderungen und Ausführungsdetails jeweils projektbezogen mit dem Netzbetreiber abzustimmen.

Bei Stationen mit EEG-Erzeugungsanlagen und der Hauptenergierichtung Einspeisung (Erzeugungsleistung \geq Bezugsleistung) erfolgt der Anschluss an der technisch und wirtschaftlich günstigsten Stelle des Netzes der allgemeinen Versorgung, an der auch die Eigentumsgrenze liegt.

Übergabestationen für Erzeugungsanlagen und Speicher sind grundsätzlich in unmittelbarer Nähe (50 m Kabellänge) zum Netzanschlusspunkt (z. B. Kabelmuffe, Freileitungsabzweig) zu errichten.

5.2 Bemessung der Netzbetriebsmittel

Keine Ergänzungen

5.3 Betriebsspannung und minimale Kurzschlussleistung am Netzanschlusspunkt

Die Betriebsspannung beträgt ca. 20 kV.

Für Mittelspannungsbetriebsmittel ist eine Bemessungsspannung von 24 kV vorzusehen.

5.4 Netzurückwirkungen

5.4.1 Allgemeines

Der Netzbetreiber behält sich bei Erfordernis vor, Messungen zu Netzurückwirkungen in der Kundenanlage durchzuführen.

5.4.2 Schnelle Spannungsänderung

Keine Ergänzungen

5.4.3 Flicker

Keine Ergänzungen

5.4.4 Oberschwingungen und Zwischenharmonische

Der Netzbetreiber empfiehlt eine Verdrosselung von Blindleistungskompensationsanlagen für Oberschwingungen von 7 %.

5.4.5 Kommutierungseinbrüche

Keine Ergänzungen

5.4.6 Unsymmetrien

Keine Ergänzungen

5.4.7 Tonfrequenz- Rundsteuerung

Im Netz der Überlandwerk Leinetal GmbH werden keine Tonfrequenzen für den Betrieb von Rundsteueranlagen eingesetzt. Es sind keine Maßnahmen erforderlich.

5.5 Trägerfrequente Nutzung des Kundennetzes

Keine Ergänzungen

5.5.1 Vorkehrungen gegen Spannungsabsenkung und Versorgungsunterbrechungen

Keine Ergänzungen

5.5.2 Blindleistungsverhalten

Bei Bezug von Wirkleistung aus dem Mittelspannungsnetz gilt – sofern im Netzanschlussvertrag keine anderslautenden Regelungen vereinbart wurden – im gesamten Spannungsband und im gesamten Wirkleistungsbereich ein zulässiger Bereich für den Verschiebungsfaktor $\cos \phi$ von 0,95 induktiv (Quadrant 1) bis 1 gemäß Verbraucherzählpeilsystem.

Ergeben sich z.B. durch kundeneigene Anschlussleitungen und/oder kundeneigene Mittelspannungsverteilanlagen kapazitive Ladeleistungen sind diese durch geeignete Maßnahmen zu kompensieren. Geeignete Maßnahmen sind mit dem Netzbetreiber abzustimmen.

Das Blindleistungsverhalten für Erzeugungsanlagen ist in Kapitel 10.2.2.4 geregelt.

6 Zu Kapitel 6 der VDE-AR-N 4110 Übergabestation

6.1 Baulicher Teil

6.1.1 Allgemeines

Die gültigen Bauverordnungen der Bundesländer, die 26. BImSchV und die Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Leitungsanlagen (MLAR) sind zu beachten.

Übergabestationen sind als kundeneigene Kabelstationen zu planen und einzusetzen. Es sind grundsätzlich typgeprüfte Betonfertigteilstationen zu verwenden. Der Standort darf nicht hochwassergefährdet (HQ 100) sein.

Schaltanlagen- und Trafostationsräume sind als „abgeschlossene elektrische Betriebsstätten“ zu planen, zu errichten und zu betreiben. Wesentliche Vorschriften hierzu sind die DIN-Vorschriften DIN VDE 0101-1, DIN VDE 0101-2, DIN EN 62271-202 (VDE 0671-202) und die Verordnung über den Bau von Betriebsstätten für elektrische Anlagen EltBauVO Niedersachsen.

Es ist für alle Stationsarten und Bauformen eine Risiko- und Gefährdungsbeurteilung zu erstellen und dem Netzbetreiber auf Verlangen zu übergeben. Insbesondere unterliegen die Kriterien des Bediener- und Passantenschutzes den Vorschriften.

6.1.2 Einzelheiten zur baulichen Ausführung

Trafostationen sind ebenerdig zu erstellen, wobei auf eine geeignete Zufahrt möglichst mit unmittelbarem Zugang zu öffentlichen Straßen zu achten ist. In einer Entfernung von maximal 25 m Leitungslänge muss eine geeignete Aufstellfläche für einen Kabelmesswagen bestehen.

Alle Abweichungen sind in der Planungsphase schriftlich zu begründen und durch den Netzbetreiber genehmigungspflichtig. Eine Veränderung der Zugangs- und Transportwege ist nur mit vorheriger Zustimmung des Netzbetreibers zulässig.

6.1.2.1 Allgemeines

Keine Ergänzungen

6.1.2.2 Zugang und Türen

Sämtliche Türen im Verlauf des Stationszuganges sind mit Schlössern für zwei Schließzylinder auszurüsten. Die Netzbetreiber-Schließanlagen werden mit Profilhalbzylindern nach DIN 18252 mit einer Grundlänge A von 31 mm (Mitte Bohrung Stulpschraube bis Schlüsseleinführung) und einer Schließbartumstellung 8x45° bestückt.

6.1.2.3 Fenster

Keine Ergänzungen

6.1.2.4 Klimabeanspruchung, Belüftung und Druckentlastung

Die Stationsräume sind frost- und taufrei zu beheizen.

Die Kühlung erfolgt aus Gründen der Ausfallsicherheit grundsätzlich mittels natürlicher Belüftung. Die Zu- und Abluftöffnungen sind einschließlich ihres Anstrombereichs dauerhaft von Hindernissen freizuhalten. Der Standort der Station sowie die Anordnung von Zu- und Abluftöffnungen erfolgen so, dass diese keiner dauerhaften Exposition durch Stäube, Flüssigkeitsspritzer sowie Aerosol-Gemische ausgesetzt sind (z.B. durch Produktionsanlagen).

Die Lufttemperatur innerhalb der Station darf insbesondere im Bereich der Sekundärtechnik und des Messsatzes 40 °C nicht überschreiten. Erforderlichenfalls sind hierzu eine geeignete Luftführung oder temperaturgesteuerte Lüftung vorzusehen.

6.1.2.5 Fußböden

Der Fußboden ist in begehbaren Stationen als druckfester Boden zu realisieren. Erfolgt die Druckentlastung in den Kabelkeller, sind Maßnahmen zu treffen, die im Fehlerfall das Austreten von Gasen in Richtung Bediengang wirksam verhindern. Die Tragkonstruktion des Zwischenbodens einschließlich der Stützen muss mit dem Baukörper dauerhaft verbunden (z.B. verschraubt) sein. Bei Druckentlastung nach unten sind die Platten druckfest zu verschrauben.

Der Fußboden ist rutschhemmend zu gestalten.

Die Höhe des Fußbodens über der Kellersole ist unter Beachtung einer Mindesthöhe von 600 mm bei aufgeständerten Böden sowie 800 mm bei Betonböden so zu wählen, dass eine einwandfreie Montage notwendiger Einbauten (z.B. Kabelumbauwandler) möglich ist und die Mindestbiegeradien der Kabel eingehalten werden. Die Zugänglichkeit in den Kabelkeller ist unter Berücksichtigung und Einhaltung der beschriebenen Anforderungen in geeigneter Form zu gewährleisten.

Der unbeabsichtigte Zugang vom Anlagenteil des Anschlussnehmers zu den unten offenen Schaltfeldern der Netzbetreiber ist durch bauliche Maßnahmen zu verhindern.

6.1.2.6 Schallschutzmaßnahmen und Auffangwannen

Keine Ergänzungen

6.1.2.7 Trassenführung der Netzanschlusskabel

Für jedes Mittelspannungssystem sind ein druckwasserdichter Wanddurchlass mit Systemdeckel (Typ Hauff HSI 150 mit Systemdeckel HSI 150-D3/58 für Energiekabel und HSI 150-D7/33 für Steuerkabel oder kompatibel) und eine druckwasserdichte Kabeleinführung für die Mittelspannungskabel vorzusehen. Die Einsätze sind bereit zu stellen. Reserveeinführungen sind mit Blinddeckeln zu verschließen. Die genaue Spezifikation ist mit dem Netzbetreiber abzustimmen. Es gilt die DIN 18195 Teil 4-9.

Pro Mittelspannungssystem werden drei Einleiterkabel mit je max. 50 mm Außendurchmesser verlegt. Die Kabeleinführung erfolgt grundsätzlich bei 600 mm bis 1.000 mm unter Erdoberkante direkt in den Kabelkeller des Mittelspannungsraumes.

Vorgeschriebene Biegeradien müssen eingehalten werden. Die Anzahl der Kabeleinführungen richtet sich nach der Anzahl der Netzbetreiber-Leitungsfelder. Weiterhin ist eine Durchführung für evtl. Steuerkabel bereit zu stellen. Der Einsatz und der Blindeckel sind mit bereit zu stellen.

Sind die Mittelspannungsanschlusskabel in Kunststoffschutzrohren und Kabelziehschächten verlegt, so sind sie so zu legen, dass ein Einziehen und ein späterer Wechsel der Mittelspannungskabel möglich sind. Bei der Auswahl der Kabeltrasse ist von einem Mindestbiegeradius von 1.000 mm auszugehen.

Bei Kompaktstationen besteht diese Forderung bei der Kabeleinführung in den Niederspannungsraum nicht, wenn konstruktiv das Eindringen von Wasser in andere Räume vermieden wird.

6.1.2.8 Beleuchtung, Steckdosen

In allen Stationen sind Beleuchtung und Steckdosen mit getrennten Stromkreisen erforderlich. Steckdosen für Wartungsarbeiten oder externe Anschlüsse <63 A sind separat von anderen Stromkreisen mit einer Fehlerstromschutzeinrichtung mit einem Bemessungsfehlerstrom von maximal 30 mA zu schützen.

In Übergabestationen, bei denen die Stromversorgung für Beleuchtung und Schutzkontakt-Steckdosen aus Eigenbedarfswandler erzeugt wird, ist die Absicherung nach der Leistungsfähigkeit des Eigenbedarfswandlers zu bemessen. Es ist zusätzlich ein Hinweis auf der Steckdose über die max. Leistungsabgabe anzubringen.

6.1.2.9 Fundamenteerder

Keine Ergänzungen

6.1.2.10 Hinweisschilder und Zubehör

Zum weiteren Zubehör gehören, sofern erforderlich:

- für die Schaltanlage zugelassener Spannungsprüfer gemäß DIN VDE 0681 Teil 4 [21]
- Anzeigeräte für kapazitive Messpunkte gemäß DIN VDE 0682 Teil 415 [22]
- Sicherungszange gemäß DIN VDE 0681 Teil 3 [21]
- Hilfsmittel zum Entriegeln und Lösen von Fußbodenplatten (z.B. Doppelbartschlüssel, Plattenheber)
- Stationsbuch und Stationsbuchhalter
- Hinweisschild „Achtung ferngesteuerte Anlage“

6.2 Elektrischer Teil

6.2.1 Allgemeines

Die erforderlichen Kennwerte für die Dimensionierung der Übergabestation am Netzanschlusspunkt sind den in Anhang D dargestellten Übersichtsschaltplänen zu entnehmen.

Um den Zugang, die Inspektion, Wartung, Schutzprüfung, Fernsteuerung etc. dieser kundeneigenen Anlagenteile zu regeln, ist der Abschluss von gesonderten Netzführungs-, Betriebs- und/oder Dienstleistungsvereinbarungen mit dem Netzbetreiber erforderlich.

6.2.1.1 Allgemeine technische Daten

Für Mittelspannungsbetriebsmittel ist eine Bemessungsspannung von 24 kV vorzusehen. Die Bemessungs-Stehblitzstoßspannung gemäß DIN EN 60071 muss mindestens 125 kV betragen.

Die Sammelschienen und die vom Netzbetreiber genutzten Anschlussfelder müssen einen Bemessungsstrom von mindestens 630 A aufweisen.

6.2.1.2 Kurzschlussfestigkeit

Bei Neuanlagen müssen alle mittelspannungsseitigen Betriebsmittel der Übergabestation für die auftretenden thermischen und dynamischen Beanspruchungen durch einen Bemessungskurzzeitstrom von mindestens 20 kA (Bemessungskurzschlussdauer: 1 s) bemessen sein. Der Bemessungsstoßstrom (Bemessungskurzschlusseinschaltstrom) der Betriebsmittel und die mechanische Auslegung der Befestigungselemente muss den Beanspruchungen von mindestens 50 kA widerstehen.

Beim Anschluss in Umspannwerken sind die allgemeinen technischen Daten beim Netzbetreiber zu erfragen.

6.2.1.3 Schutz gegen Störlichtbögen

Voraussetzung für den Nachweis der Störlichtbogensicherheit der Station nach EN 62271-202 ist der vorhandene Nachweis der Lichtbogenklassifizierung IAC AFL 20 kA/1s (Wandaufstellung) bzw. IAC AFLR 20 kA/1s (Aufstellung im freien Raum) für die Mittelspannungsschaltanlage/ Schaltanlagenkomponenten im Rahmen der Typprüfungen nach EN 62271-200.

Bei einem kombinierten Einsatz von Schaltanlagen mit verschiedenen Isolationsarten (z. B. SF₆-isolierte Schaltanlage in Verbindung mit einem luftisolierten Messfeld) ist für jede Isolationsart aufgrund der unterschiedlichen Auswirkungen eines möglichen Störlichtbogens ein gesonderter Nachweis erforderlich.

Für nicht begehbbare Stationen ist aufgrund des geringen freien Raumvolumens in Verbindung mit den nicht reproduzierbaren Strömungsverhältnissen der Nachweis durch eine Typprüfung entsprechend eingesetzter Schaltanlagen(-typ)-Baukörper(-typ)-Kombination erforderlich. Diese typgeprüfte Anordnung ist einzuhalten.

Bei begehbbaren Stationen können nach gegenseitiger Abstimmung zwischen Anschlussnehmer, Netzbetreiber und Planer/Errichter Ableitungen von vergleichbaren bzw. kleineren geprüften begehbbaren Anordnungen erfolgen, wenn diese repräsentative Anordnung entsprechend erfolgreich geprüft wurde.

Die Vergleichbarkeit der Anordnungen resultiert u. a. aus folgenden Hauptmerkmalen:

- gleiche technische Parameter (Kurzschlussstrom, Kurzschlussdauer)
- gleiche Druckentlastung

- gleiche konstruktive Merkmale (räumliche Anordnung)
- gleiche bauliche Ausführung (Betongüte/-dicke, statische Eigenschaften, Türen, Lüftungsgitter)

Dies hat der Errichter der Station mittels einer Konformitätserklärung zur Störlichtbogenqualifikation dem Netzbetreiber nachzuweisen. Ein Bezug zu den durchgeführten Referenzprüfungen muss auf Verlangen des Netzbetreibers nachvollziehbar dargestellt werden. Hierzu ist dem Netzbetreiber der ausführliche Prüfbericht der Referenzprüfung zu übergeben.

Für nicht fabrikfertige Übergabestationen oder Stationen in Gebäuden ist mindestens eine Druckberechnung als Nachweis erforderlich und ein Statiknachweis schriftlich beim Netzbetreiber einzureichen.

6.2.1.4 Isolation

Keine Ergänzungen

6.2.2 Schaltanlagen

6.2.2.1 Schaltung und Aufbau

Die im Anhang D dargestellten Übersichtsschaltpläne bilden die Basis für die jeweilige Schaltanlagengestaltung der Übergabestationen im Netz des Netzbetreibers. Dies gilt auch für die Erweiterung vorhandener Anlagen.

An das Übergabefeld sind weitere Anlagenteile mit einer kurzschlussfesten Kabelverbindung oder Sammelschiene anzuschließen.

Bei luftisolierten Anlagen müssen Kabelendverschlüsse mit einer Länge von 600 mm montierbar sein.

Die Schaltanlage muss übersichtlich und die Anordnung der Betriebsmittel eindeutig erkennbar sein. Der Betätigungssinn der Schaltgeräte ist entsprechend EN 60447 vorzusehen und im Blindschaltbild anzugeben. Die Antriebsöffnungen der Schaltgeräte sind eindeutig den entsprechenden Schaltfeldern zuzuordnen.

6.2.2.2 Ausführung

Die netzseitigen Anschlussfelder des Netzbetreibers bzw. das Übergabeschaltfeld der Schaltanlage sind nach Vorgabe des Netzbetreibers mit Kurzschlussanzeigern und Erdschlussrichtungsanzeiger auszurüsten. Die Werte für die Kurzschlussanzeige sind in der Regel auf 400 A und 4 h mit Ansprechverzögerung von 60 ms einzustellen. Die Werte für die Erdschlussrichtungsanzeige richten sich nach dem jeweils angewandten Verfahren und sind mit dem Netzbetreiber abzustimmen. Die Rückstellung kann per Hand und muss nach 4 h automatisch erfolgen. Bei Abweichungen informiert der Netzbetreiber den Anschlussnehmer. Grundsätzlich sind Geräte vom Typ Kries Grid Inspector IKI 50 1F/2F PULS_EW zu verwenden.

Um ein gefahrloses Erden und Kurzschließen zu ermöglichen, ist die Schaltanlage in sämtlichen Leitungs- und Transformatorenfeldern mit einschaltfesten Erdungsschaltern und - soweit möglich - an der Sammelschiene mit Erdungsschaltern oder Erdungsfestpunkten auszurüsten (Anhang D). In Messfeldern sind die Erdungsfestpunkte vor und hinter den Messwandlern auf dem feststehenden Teil der Anlage zu montieren. Beim Ausbau der Wandler muss die Erdungs- und Kurzschließung weiterhin wirksam bleiben.

Die Erdungsfestpunkte sind als Kugelfestpunkte (20 mm) auszuführen. Für den erdseitigen Anschluss der Garnitur ist anlagenseitig eine Anschlusslasche für die Erdungsklemme vorzusehen.

Für alle fernsteuerbaren MS-Schalter in der Übergabestation ist ein separater Fern/Ort-Schalter vorzusehen. Die Fern/Ort-Schalter sind im jeweiligen Feld der MS-Schaltanlage zu berücksichtigen und entsprechend zu beschriften.

Die Stellung der Fern/Ort-Schalter ist als Datenpunkt für die Meldung über die Fernwirktechnik an den Netzbetreiber zu berücksichtigen. Sofern Schaltfelder mit Motorantrieb mit Betätigungstaster ausgestattet sind, sind diese abschließbar (für Vorhängeschloss mit 10 mm Bügeldurchmesser) zu gestalten.

Der Einsatz von SF₆-Schaltanlagen erfolgt oberirdisch.

Bei gasisolierten Schaltanlagen müssen die Schaltfelder folgende Bedingungen erfüllen:

- Integriertes, kapazitives Spannungsprüfsystem mit vollständiger Eigenüberwachung, nach DIN EN Norm, vorzugsweise LRM-System
- Kabelanschluss: Außenkonus nach DIN EN 50181, 630 A oder 250 A in Schaltfeldern mit Sicherung nach DIN 47 637, Größe 1, 630 A
- Anschlussstelle für Kabelmesswagen. Soweit hierzu Adapter zur Anwendung kommen, müssen die Felder in Ihrer Anordnung die Einhaltung der erforderlichen Schutzabstände gewährleisten. Der Zugang muss ohne Demontearbeiten möglich sein.
- Wird eine SF₆-isolierte Schaltanlage eingesetzt, so ist der Mittelspannungsanschluss des Netzbetreiber-Kabels mittels Außenkonusdurchführungen nach DIN EN 50181 Tabelle 1, Typ C zum Anschluss von schraubbaren Kabelanschlüssen (T-Form) 24 kV/630 A auszurüsten. Die Durchführungen sollten vorzugsweise waagrecht angeordnet sein.

6.2.2.3 Kennzeichnung und Beschriftung

Die Einstecköffnungen für den Betätigungshebel des Erdungsschalters sind mit einem roten Ring zu versehen. Die Teile des Blindschaltbildes auf der Schaltanlagenfront zwischen Sammelschiene und Erdungszeichen sind ebenfalls rot darzustellen.

Die Grenze zwischen der Netzbetreiber- und der Kundens Schaltanlage ist an der Vorderfront mittels roten Strichs eindeutig zu markieren.

6.2.2.4 Schaltgeräte

Der konkrete Einsatz der Schaltgeräteart insbesondere Lasttrennschalter, Leistungsschalter oder Leistungstrennschalter ist den in Anhang D dargestellten Übersichtsschaltplänen zu entnehmen.

Die Auswahl der Schaltgeräte in den Eingangsschaltfeldern hat in Abstimmung mit dem Netzbetreiber zu erfolgen.

Eingangsschaltfelder sind grundsätzlich mit einem Motorantrieb des Lasttrennschalters auszuführen. Dieser muss durch den Netzbetreiber fernsteuerbar sein. Bei Stationen mit nur einem Eingangsfeld kann der Motorantrieb entfallen.

Sofern Eingangsschaltfelder mit Leistungsschalter und Schutz ausgerüstet werden, müssen deren Leistungsschalter die Schaltfolge O-0,3s-CO-15s-CO beherrschen.

Bei Schaltanlagen können Lasttrennschalter in Kombination mit HH-Sicherungen bis 800 kVA verwendet werden, wenn die Netz- und Schutzselektivitätsvoraussetzungen (z.B. minimale Kurzschlussleistung) es zulassen. Dies ist mit dem Netzbetreiber vor der Stationsplanung abzustimmen. Anlagen, größer 800 kVA bzw. wenn die netztechnische Notwendigkeit besteht, sind anstelle von Lasttrennschaltern mit HH-Sicherung mit Leistungsschaltern auszurüsten.

Das Erfordernis von elektrischen Antrieben und Zusatzeinrichtungen richtet sich nach dem jeweiligen Fernsteuerkonzept des Netzbetreibers und Anschlussnehmers.

6.2.2.5 Verriegelung

Bei Schaltanlagen bzw. Schaltfeldern, die im alleinigen Verfügungsbereich des Netzbetreibers sind, sind die Antriebe inklusive Taster abschließbar (für Vorhängeschloss mit 10 mm Bügeldurchmesser) zu gestalten. Auch Messfelder sind abschließbar zu gestalten. Erdungsschalter, die in Richtung des Netzes des Netzbetreibers wirken, müssen ebenfalls abschließbar gestaltet werden.

6.2.2.6 Transformatoren

Der Netzbetreiber empfiehlt auf der Primärseite Transformatorenanschlüsse mit gekapselten Steckern. Auf der Sekundärseite sollte ein Berührungsschutz angebracht sein. Darüber hinaus ist eine Kurzschlussleistung von $u_k = 4\%$ bis 630 kVA und 6% ab 800 kVA zu berücksichtigen. Ein Öl-isolierter Transformator ist nur bei ebenerdiger Einbau zulässig. In anderen Geschossen als dem Erdgeschoss sind Gießharz-Transformatoren zu verwenden. Ferner sind die Bestimmungen zum Gewässerschutz gemäß Wasserhaushaltsgesetz (WHG) und der „Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen“ (AwSV) zu beachten.

6.2.2.7 Wandler

Die in Übergabestationen erforderlichen technischen Daten der Strom- und Spannungswandler werden auf Basis der nachfolgenden Kenndaten durch den Netzbetreiber vorgegeben.

Hinweis:

Diese Angaben zu den Strom- und Spannungswandlern und zur Verdrahtung berücksichtigen keine Anforderungen für die Abrechnungsmessung. Hierzu ist das Kapitel 7 zu beachten.

Stromwandler	$I_{th} = 20 \text{ kA } 1\text{s } 120\% \text{ dauernd}$	
Kern Messung	xxx A / 5 A	10 VA Klasse 0,2 FS 5
Kern Schutz*	xxx A / 1 A (wenn separat; sonst wie Messung)	5 VA 5P20
Kabelumbauwandler für Erdschlusserfassung	60 / 1 A	1,2 VA Klasse 1FS10

* wenn die Messwerte für die Fernwirktechnik aus dem Schutz ausgelesen oder über den Schutzkern erfasst werden, ist die Anforderung an die Genauigkeit (Klasse 1 (bis $1,2 \times I_N$)) zu beachten.

Spannungswandler	1,2 U _n dauernd; 1,9 U _n 8h	
Messwicklung	20 kV / 100 V/√3	Klasse 0,2 15 VA
Schutzwicklung	20 kV / 100 V/√3	Klasse 0,5 (3P) 15 VA
en-Wicklung*	20 kV / 100 V/3	Klasse 3P 30 VA

* bei Einsatz eines gerichteten Erdschlussschutzes

Es ist Aderleitung des Typs H07V-K mit der Farbe schwarz zu verwenden.

- Stromwandlerkreise: mindestens 2,5 mm²
- Spannungswandlerkreise: mindestens 1,5 mm²

Die Verlegung zwischen Klemmbrett der Spannungswandler und Sicherung der Spannungswandlerkreise muss abweichend erd- und kurzschlussicher mit Leitung vom Typ NSGAFöu erfolgen.

Stromwandler

Die Sekundärklemmen der Wandler müssen im spannungsfreien Zustand gut zugänglich sein. Die Leistungsschilder sollen im eingebauten Zustand der Wandler lesbar angeordnet sein. Zusätzlich sind die Leistungsschilder an der Außenseite der Schaltfeldtür anzubringen.

Blockstromwandler sind direkt am Klemmenbrett des Wandlers zu erden. Bei Verwendung von Ringkernwandlern sind diese an der ersten zugänglichen Sekundärklemme über 4mm² Kupferleitung (ggf. Aderkennfarbe schwarz) zu erden. Es ist immer die Klemme zu erden, die schaltungsmäßig in Richtung des zu schützenden Objektes zeigt. In Übergaben gilt als zu schützendes Objekt der Teil der Anlage, welcher der Reihenfolge Leistungsschalter- Stromwandler folgt.

Spannungswandler

Die Spannungswandler sind in den Schutzbereich des jeweiligen Abgangsfeldes einzubauen. Die Wandler sind am nächstmöglichen Punkt zu erden.

Es kommen grundsätzlich einpolig isolierte induktive Spannungswandler mit Mess- und ggf. mit Hilfswicklung (en-Wicklung) zum Einsatz. Die Klemmenkästen der Wandler müssen im spannungslosen Zustand gut zugänglich sein. Die Leistungsschilder sind im eingebauten Zustand der Wandler lesbar anzuordnen. Zusätzlich sind die Leistungsschilder an der Außenseite der Schaltfeldtür anzubringen.

Der Primäranschluss X(N) der Spannungswandler ist mit der Betriebserde der Anlage über eine 16 mm² Kupferleitung zu verbinden, wenn keine ausreichende Erdverbindung über die Trägerkonstruktion gegeben ist.

Der sekundärseitige Anschluss x(n) der Wandler ist über 4 mm² Kupferleitung mit der Betriebserde zu verbinden, sofern keine unmittelbare Erdung auf dem Klemmbrett gegeben ist. Die Messwicklungen sind in Sternschaltung auszuführen.

Die Sekundäranschlüsse der Wandler sind kurzschluss- und erdschlusssicher mit Leitung vom Typ NSGAFöu bis zur ersten Absicherung zu verlegen.

Die Sekundärwicklungen zu Verrechnungszwecken sind dreipolig mit Neozed-Elementen D01 10 A gegen Überstrom zu schützen. Sekundäranschlüsse der Wandler für Schutz- und Messzwecke sind mit einem 3-poligen Spannungswandlerschutzschalter und die en- Hilfswicklungen mit einem 1-poligen Leitungsschutzautomaten abzusichern.

Die „da-dn (e-n)“ Hilfswicklungen der Wandler sind zum offenen Dreieck zu verschalten. Am Wandler ist der Anschluss „dn (n)“ des Leiters L1 über 4mm² Cu zu erden. Die Wandleranschlussklemme „da (e)“ des Leiters 3 ist durch einen Leitungsschutzautomaten abzusichern.

6.2.2.8 Überspannungsableiter

Auf Verlangen des Netzbetreibers sind Überspannungsableiter vom Typ Raychem RDA 24 bzw. SPA 24 in den Eingangsschaltfeldern vorzusehen.

6.2.3 Sternpunktbehandlung

Für die Sternpunktbehandlung von Mittel- und Niederspannungsnetzen des Anschlussnehmers, die vom Netzbetreiber-Netz galvanisch getrennt betrieben werden, ist dieser selbst verantwortlich.

Bei ausgedehnten Kundennetzen oder wenn das Netzgebiet bereits durch einen hohen Erdschlusslöschstrom behaftet ist, kann eine galvanische Trennung zwischen Netzbetreiber- und Kundennetz erforderlich werden. Maßnahmen, die sich in diesem Fall aus der Behandlung des mittelspannungsseitigen Sternpunktes auf der Kundenseite ergeben, sind mit dem Netzbetreiber abzustimmen.

Von Änderungen der Sternpunktbehandlung im Netzbetreiber-Netz wird der Anschlussnehmer rechtzeitig informiert, um die ggf. erforderlichen Prüfungen und Anpassungen der Erdungsanlagen und Schutzrichtungen vornehmen zu können.

Um eine Fehlkompensation im Netzbetreiber-Netz zu vermeiden, sind nachträgliche Änderungen im Kundennetz (Netzerweiterungen oder Netzstilllegungen) mit dem Netzbetreiber abzustimmen.

6.2.4 Erdungsanlage

Für RESPE-Netze ist ein Erdungswiderstand des stationeigenen Erders von 2 Ohm einzuhalten.

Die Anordnung der Erdungsleiter muss eine separate Messung der Stationserdung gestatten.

Die Erdungsanlage muss mindestens 2 Tiefenerder und eine Potentialsteuerung in 1 m Abstand zum Stationskörper mit mindestens 0,5 m Tiefe umfassen.

Bei isolierter Auflegung der Netzbetreiber-Kabelschirme, Bahnanlagen oder Netzen mit abweichender Sternpunktbehandlung ist die Vorgehensweise mit dem Netzbetreiber abzustimmen.

6.3 Sekundärtechnik

6.3.1 Allgemeines

Keine Ergänzungen

6.3.2 Fernwirk- und Prozessdatenübertragung an die netzführende Stelle

Alle Prozessdaten werden am Netzanschlusspunkt (im UW des Netzbetreibers bzw. in der kundeneigenen Übergabestation) miteinander ausgetauscht. Hierbei sind die Anforderungen der ÜWL-Richtlinie R-070 "Fernwirktechnische Anbindung von Kundenanlagen" analog anzuwenden.

Bei einer **kundeneigenen Übergabestation** gilt:

Die Felder im Verfügungsbereich des Netzbetreibers in der Übergabestation (für Bezug und Einspeisung) sind in die Fernsteuerung der Netzbetreiber-Netzführung einzubinden und hierzu mit entsprechenden Wandlern, Motorantrieben, Arbeitsstromauslösern und Hilfsschaltern für Schutz, Meldung und Fernsteuerung auszurüsten.

Die Bereitstellung der Hilfsenergie erfolgt ebenfalls durch den Anschlussnehmer.

Es wird empfohlen für die Übergabeschaltfelder in der Übergabestation ebenfalls eine Fernsteuerung mit entsprechenden Motorantrieben vorzusehen. Ist das Übergabeschaltfeld gleichzeitig das Eingangsschaltfeld ist auch dieses in die Fernsteuerung einzubinden und entsprechend mit Motorantrieb auszurüsten.

Die Ansteuerung der Schaltgeräte und Erfassung der Prozessdaten erfolgt über die Automatisierung-/Fernwirktechnische Einrichtung des Anschlussnehmers. Der Prozessdatenaustausch zwischen Anschlussnehmer und Netzbetreiber erfolgt mittels Fernwirkprotokoll IEC 60870-5-101.

Das erforderliche fernwirktechnische Gateway wird durch den Netzbetreiber in Form eines Schaltschranks beigestellt. Dieses ist durch den Anschlussnehmer in die Anlage einzubinden.

Es kann hierbei erforderlich sein, mehrere Mobilfunkantennen außen am Gebäude zu montieren. Diese Antennen müssen mindestens 1 Meter voneinander entfernt montiert werden. Der Anschlussnehmer hat hierzu entsprechende Wanddurchbrüche (mind. 20 mm Durchmesser) für das Antennenkabel unterhalb der Dachkante der Station in räumlicher Nähe des beigestellten fernwirktechnischen Schaltschranks sowie Kabelwege (z.B. AP-Kabelkanal) zu realisieren. Der vorbereiteten Wanddurchbrüche sind so zu verschließen, dass bei Bedarf das Anbringen der Außenantennen vor Ort leicht möglich ist. Ist es dem Netzbetreiber durch bauliche Einschränkungen nicht möglich einen Übertragungsweg aufzubauen, hat der Anschlussnehmer dem Netzbetreiber einen geeigneten Festnetzanschluss kostenlos bereit zu stellen.

Die Montage und das Anschließen des beigestellten Schaltschranks obliegt dem Anschlussnehmer. Details zum Aufbau des beigestellten Gehäuses und zur Installation sind den beigefügten Schaltungsunterlagen und der ÜWL-Richtlinie R-070 "Fernwirktechnische Anbindung von Kundenanlagen" zu entnehmen.

Generell ist der Platzbedarf für alle sekundärtechnischen Komponenten des Netzbetreibers (Fernwirk- und Kommunikationstechnik) und des Anschlussnehmers (Schutzeinrichtungen, Eigenbedarf und Hilfsenergie, Fernwirktechnik, übergeordnete Steuereinrichtungen der EZA usw.) durch den Anschlussnehmer zu berücksichtigen und dem Netzbetreiber zur Verfügung zu stellen. Daneben ist der Platzbedarf für die Abrechnungsmessung zu berücksichtigen.

Weiterhin ist eine Durchführung für ein Steuer- bzw. Fernmeldekabel bereit zu stellen. Der Einsatz und der Blindeckel sind mit bereit zu stellen.

Im Rahmen der Abstimmungen zum Netzanschluss wird der projektspezifische Informationsumfang auf Basis der ÜWL-Richtlinie R-070 "Fernwirktechnische Anbindung von Kundenanlagen" durch den Netzbetreiber vorgegeben. Nach Abschluss der Klärung des Informationsaustausches und Vorliegen eines verbindlichen Übersichtsplanes benötigt der Netzbetreiber ca. 12 Wochen bis zur Bereitstellung der beizustellenden Komponenten.

Für eine eventuell beabsichtigte Betriebsführung sind rechtzeitig vor Realisierung weiterführende Abstimmungen erforderlich, da in diesem Falle neben o. g. noch zwei weitere Sammelmeldungen durch den Anschlussnehmer bereitzustellen sind (z. B. Alarm, Warnung).

Die automatisierungs-/fernwirktechnischen Einrichtungen des Anschlussnehmers müssen mit Überwachungsfunktionen realisiert sein (Selbstüberwachung der Automatisierungseinheit, Ausfallerkennung der Steuer-/Melde Spannung). Die Störungen sind an eine 24h/365 Tage besetzte

Meldestelle des Anschlussnehmers zu übertragen. Störungen sind unverzüglich zu beheben. Bei unmittelbarer Auswirkung auf das Netz des Netzbetreibers ist dieser unverzüglich zu informieren.

Bei Anschluss von **Erzeugungsanlagen/Speicher** gilt zusätzlich:

Zur Wirkleistungssteuerung werden Erzeugungsanlagen >100 kW (Summenleistung am Netzanschlusspunkt) nach EEG fernsteuertechisch an die Netzleitstelle des Netzbetreibers angebunden. (Ausnahme Photovoltaikanlagen, von 0 bis ≤ 25 kWp Wahlmöglichkeit 70% Leistungsreduzierung oder Fernwirktechnik, > 25 kWp Einsatz von Fernwirktechnik).

Im Falle einer Störung der Datenübertragung an die Erzeugungseinheit/en ist die Störung unverzüglich zu beheben.

Anschlussnehmer mit Leistungsbezug, die Erzeugungsanlagen mit Überschusseinspeisung betreiben, wird empfohlen, die entsprechenden Aspekte aus Kapitel 10.2.4 zu beachten.

Bei Erzeugungsanlagen und Speicher wird eine NOT-AUS-Funktion gemäß ÜWL-Richtlinie R-070 "Fernwirktechnische Anbindung von Kundenanlagen" realisiert.

Werden bestehende Erzeugungsanlagen erweitert oder umgebaut, so ist auch bei bestehenden Erzeugungsanlagen am Netzanschlusspunkt Fernwirktechnik nachzurüsten. Hierzu sind die spezifischen Anforderungen des jeweiligen Netzbetreibers zu beachten.

Bei Erweiterungen von Bestandsanlagen, die bereits mit Fernwirktechnik ausgestattet sind, können ggf. von der ÜWL-Richtlinie R-070 "Fernwirktechnische Anbindung von Kundenanlagen" abweichende Anforderungen zur Anwendung kommen. Hierzu sind projektspezifische Abstimmungen erforderlich.

Bei einem **ÜW-Direktanschluss** gilt:

Entsprechende sekundärtechnische Einrichtungen bzw. Komponenten zur Realisierung des Netzanschlusses sind neu zu errichten oder vorhandene Komponenten sind entsprechend zu erweitern und/oder anzupassen. Dies erfolgt durch den Netzbetreiber. Der Netzbetreiber stellt dem Anschlussnehmer die Informationen im Umspannwerk vorzugsweise im Schaltfeld zur Verfügung.

Im Rahmen der Abstimmungen zum Netzanschluss wird der projektspezifische Informationsumfang auf Basis der ÜWL-Richtlinie R-070 "Fernwirktechnische Anbindung von Kundenanlagen" vom Netzbetreiber vorgegeben. Zudem sind die im Umspannwerk bestehenden Leittechnikkonzepte zu berücksichtigen. Insofern sind die Realisierungszeiten stark projektabhängig und beim Netzbetreiber zu erfragen. Gegebenenfalls sind weitergehende Abstimmungen mit dem vorgelagerten Netzbetreiber erforderlich. Es muss eine Mindestzeit von 16 Wochen nach technischer Klärung zugrunde gelegt werden.

Bei Anschluss von Erzeugungsanlagen über eine kundeneigene Übergabestation gilt zusätzlich:

Durch den Netzbetreiber wird hierbei ein entsprechend ausgerüsteter Sekundärtechnik-Schrank einschließlich der für den Anschluss erforderlichen Schaltungsunterlagen beigelegt.

6.3.3 Eigenbedarfs- und Hilfsenergieversorgung

Für die Hilfsspannungsversorgung der Fernwirk- und Übertragungstechnik des Netzbetreibers in Übergabestationen ist dem Netzbetreiber eine Gleichspannung aus einer netzunabhängigen Gleichspannungsanlage für mindestens 8 Stunden analog zur ÜWL-Richtlinie R-070 "Fernwirktechnische Anbindung von Kundenanlagen" zur Verfügung zu stellen. Die Gleichspannung beträgt $U_n = 24 V_{DC} \pm 10\%$.

Der Betrieb ohne funktionstüchtige netzunabhängige Hilfsenergieversorgung ist unzulässig. Bei Ausfall der Hilfsenergieversorgung muss der Übergabeschalter auslösen.

Bei einer Erstinbetriebnahme bzw. bei einer längeren Spannungslosigkeit der Kundenanlage ist darauf zu achten, dass die netzunabhängige Hilfsenergieversorgung vor der Inbetriebnahme durch geeignete Maßnahmen (z.B. Notstromaggregat) wieder funktionstüchtig ist. Im ÜWL erfolgt die Hilfsenergieversorgung aus der Eigenbedarfsanlage (AC/DC) des Netzbetreibers.

6.3.4 Schutzeinrichtungen

Die Schutzgeräte in der Übergabestation werden zur Erfassung und Speicherung von Schutzinformationen und/oder Störwerten analoger Größen genutzt und müssen somit die Grundätze zur Störwerterfassung gemäß der FNN Hinweis „Anforderungen an digitale Schutzeinrichtungen (2015)“ erfüllen. Für die Störungsklärung sind alle nötigen Informationen für mindestens zwei Wochen vorzuhalten und dem Netzbetreiber auf Anforderung auszuhändigen.

Eine Schutzprüfung muss ohne Ausklemmen von Drähten möglich sein.

HH-Sicherungen sind nur bis zu einer Größe von 63 A pro Abgang zulässig. Damit kann in der Regel die Selektivität zum vorgelagerten Netzbetreiberschutz sichergestellt werden. Der Netzbetreiber kann für bestimmte Netzgebiete andere Absicherungsvorgaben machen.

Bei Anlagen die nicht über eine HH-Sicherung gegen Kurzschluss geschützt werden können, sind mindestens folgende Schutzeinrichtungen vorzusehen:

- Überstromzeitschutz (UMZ)

Das Schutzrelais muss mit einer netzunabhängigen Hilfsenergieversorgung (z. B. Batterie, Kondensator, Wandlerstrom) arbeiten.

Das Schutzrelais muss eine 4-Phasenanregung besitzen.

Funktionsumfang:

- $I >$ Überstromstufe
- $I >>$ Kurzschlussstufe $t \leq 0,1s$

In resonanzsternpunktgeerdeten Netzen ist in Anlagen mit ausgelagertem (z.B. Verlassen der Kabel der elektrischen Betriebsstätte) Mittelspannungsnetz ein zusätzlicher Erdschlussrichtungsschutz vorzusehen.

- Erdschlussrichtungsschutz

Einstellmöglichkeiten:

- $I >$ Erdschlussstrom
- $U_{en} >$ Verlagerungsspannung
- $t >$ Kommandozeit

Bei Nutzung des wattmetrischen Verfahrens sind gesonderte Kabelumbauwandler zu verwenden. Bei dieser Anwendung sind die Kabelschirme durch den Kabelumbauwandler isoliert zurückzuführen und danach zu erden.

6.4 Störschreiber

Keine Ergänzungen

7 Zu Kapitel 7 der VDE-AR-N 4110 Abrechnungsmessung

7.1 Allgemeines

Gemäß § 3 MSbG ist der Messstellenbetrieb Aufgabe des gMSB. Die Mindestanforderungen an die Messeinrichtungen sind mit dem Netzbetreiber und Messstellenbetreiber abzustimmen

Der Messstellenbetreiber bestimmt Art, Zahl und Größe von Mess- und Steuereinrichtungen. Der Netzbetreiber vergibt den Zählpunkt und gibt den Aufbau der Zähleinrichtung technisch vor. Der Netzbetreiber behält sich vor bei der Vor-Ort-Prüfung durch den Anlagenerrichter und Inbetriebnahme der Messeinrichtungen anwesend zu sein.

Die Zähleinrichtung besteht aus dem/den Elektrizitätszähler(n), den Messwandlern und Zusatzgeräten. Im geschäftlichen Verkehr werden nur Wandler, Mess- und Zusatzeinrichtungen eingesetzt, die dem Mess- und Eichrecht entsprechen. Die Spannungswandler erhalten für Abrechnungs- und Vergleichsmessung separate Wicklungen, die Stromwandler separate Kerne.

Zählerschränke und die Klemmstellen der Mess- und Steuereinrichtungen sind plombierbar auszuführen. Alle Leitungs-/ Kabelenden weisen an den zu verdrahtenden Betriebsmitteln einen ausreichenden Verdrahtungsspielraum auf und sind beidseitig eindeutig zu beschriften ohne die Isolierung zu beschädigen. Das rechte Drehfeld und die richtige phasenweise Zuordnung sind vor Inbetriebnahme dem Netzbetreiber durch messtechnische Überprüfung nachzuweisen und zu dokumentieren.

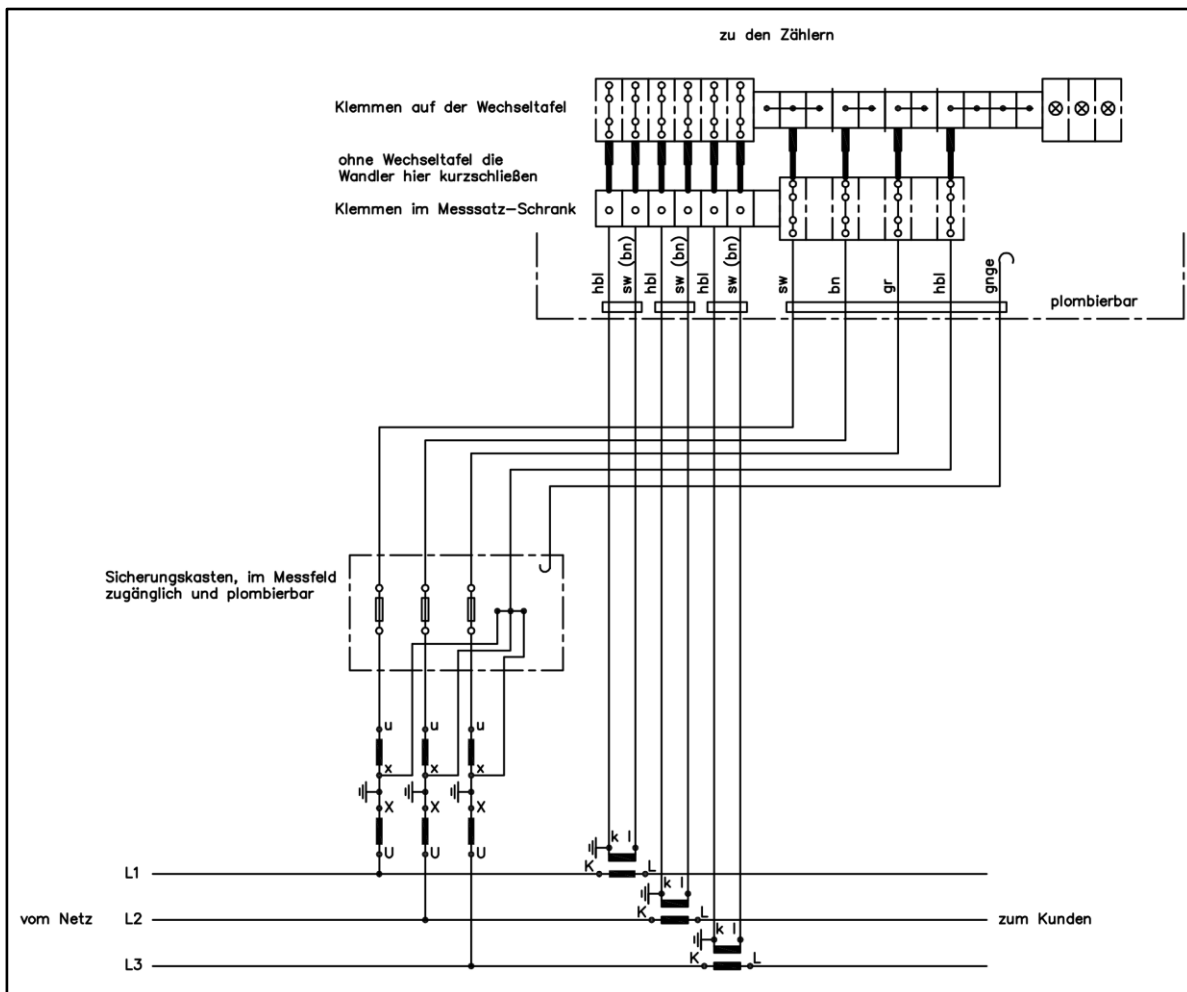
Die Strom-Sekundärleitungen sind ungeschnitten von den Wandlerklemmen bzw. den Sicherungen bis zur Klemmleiste im Zählerschrank zu führen und zu bezeichnen. Die Klemmleiste im Zählerschrank ist mit dem Netzbetreiber abzustimmen. In Abstimmung mit dem Netzbetreiber können plombierbare Wandlerzwischenleisten verwendet werden. Messleitungen, die im Wandler eingegossen sind oder dergleichen, dürfen nicht eingekürzt werden, da ansonsten die Konformitätsbewertung ungültig wird.

Mess- und Steuerleitungen sind als Aderleitung vom Typ H07V im Schutzrohr zu verlegen. Vor den Spannungspfadsicherungen ist abweichend der Typ NSGAFöu zu verwenden. Als Richtwert für den Querschnitt der zu verlegenden Leitungen gilt die VDE-AR-N 4110 Kapitel 7.5. Bei Abweichungen oder mehr als zwei Zählern ist ein Bündelnachweis durchzuführen.

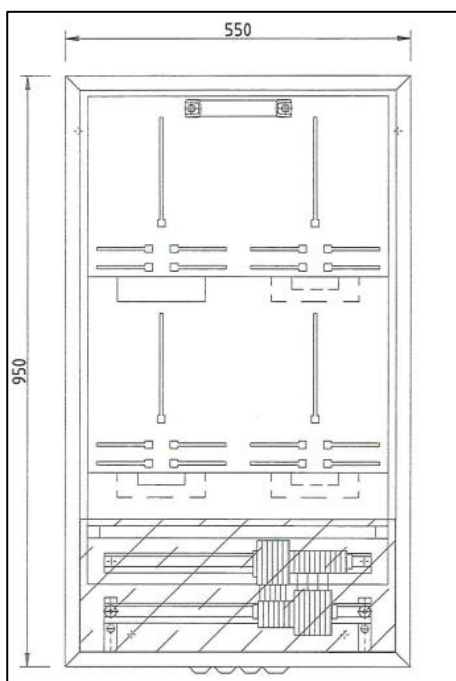
Als Sicherungselement ist im Spannungspfad je Wandleratz ein Neozed-Element D01, dreipolig, 10A vorzusehen. Die Spannungspfadsicherungen werden in der Regel in einem plombierbaren Gehäuse in der Messzelle untergebracht.

Das Mindestmaß der Geräteeinbautiefe beträgt 210 mm. Die äußeren Schrankmaße für 4 Zählerplätze betragen (HxB) 950 x 550 mm. Es ist mindestens die Schutzklasse IP 41 einzuhalten. Vor dem Zählerschrank muss ein Arbeits- und Bedienungsbereich von mindestens 1,2 m eingehalten werden.

7.2 Zählerplatz



Grundaufbau Standard-Messsatz Mittelspannung



Je Messwandlersatz ist ein vierfeldriger Zählerschrank mit integrierter Zählerwechseltafel vorzusehen:

B 550 mm, H 950 mm [wie Abbildung]

Die Ausführung muss dem Fabrikat Deppe E950/550 D1 in der Variante ÜWL mit Schraubklemmen entsprechen oder vollständig kompatibel sein.

Die Montage der Zähler erfolgt durch Austausch der Wechseltafel bei Inbetriebnahme.

Handelt es sich um eine Übergabestation, bzw. um Paralleleinspeisungen, bei der nicht dauerhaft alle Zählungen mit Messspannungen versorgt sind, ist am Zählerplatz eine ständig verfügbare Hilfsspannung mit mindestens 100 V AC vorzusehen.

Etwaige Schutz- und Schalteinrichtungen der Hilfsspannung müssen mittels Plombierung gegen unbefugten Zugriff geschützt werden können.

7.3 Netz-Steuerplatz

Keine Ergänzungen

7.4 Messeinrichtung

Eine Messeinrichtung besteht aus einer oder zwei unabhängigen Zähleinrichtungen, der Abrechnungs- und ggf. Vergleichszählung (AZ/VZ). Der Aufbau von AZ/VZ erfolgt mit konformitätsbewerteten bzw. geeichten Zählern und Wandlern der gleichen Klassengenauigkeit und mit Messleitungen des gleichen Querschnittes.

Die Lastgangzähler für Abrechnungs- und ggf. Vergleichsmesseinrichtung sind nach VDEW Lastenheft "Elektronische Elektrizitätszähler" in der jeweils gültigen Fassung für Wirk- und Blindverbrauch in zwei Energierichtungen auszuliegen. Das Bestimmungsrecht liegt hierbei beim Messstellenbetreiber.

- Die Abrechnungsmesseinrichtung wird grundsätzlich durch den Messstellenbetreiber beigestellt.
- Zum Einbau der Mess- und Steuer- sowie Kommunikationseinrichtungen ist ein Zäblerschrank mit fertig verdrahteter Wechselfel nach DIN VDE 603 (mit Klemmen für Strom und Spannung) einzusetzen.
- Die Daten des Messgeräteeinbaus sind zu dokumentieren. Eichrechtliche Belange und Zutrittsrechte des Netzbetreibers sind zu gewährleisten.

Anmerkung

Auch für EEG-Anlagen ist ein Vertrags-Messstellenbetreiber Pflicht

Ein Anschluss weiterer Betriebsmittel an die für die Zählung vorgesehenen Kerne- und Wicklungen der Wandler ist nicht zulässig.

7.5 Messwandler

Zählwandler werden grundsätzlich vom Netzbetreiber oder einem Messstellenbetreiber beigestellt. Der Einbau erfolgt durch den Anlagenerrichter. Die Anschlussklemmen der Wandler stellen einen Teil der Eigentumsgränze zur Kundenanlage dar.

Wenn der Netzbetreiber zugleich Messstellenbetreiber ist, sind die Zählwandler beim Netzbetreiber rechtzeitig (12 Wochen) vor der Inbetriebnahme anzufordern. Zur Anforderung der Zählwandler durch den Anlagenbauer oder Anlagenerrichter muss dem Netzbetreiber eine Beauftragung für den Netzanschluss vom Anschlussnehmer vorliegen.

Die Verrechnungsmesswandler und Eigenbedarfswandler sind übersichtlich mit ausreichend Platz anzuordnen. Für den Einsatz von Eigenbedarfswandlern ist vom Netzbetreiber eine gesonderte Genehmigung erforderlich. Die genauen Anforderungen sind beim zuständigen Netzbetreiber zu erfragen.

Anmerkung:

Falls aus technischen Gründen der Einbau von Wandlern mit mehreren sekundären Kernen und Wicklungen erforderlich ist, darf die zähltechnische Funktion nicht beeinträchtigt werden.

Im MS-Bereich sind die Spannungswandler vor den Stromwandlern (aus Sicht des Netzbetreibers) anzuordnen. Die Wandler sind vorzugsweise so aufzustellen, dass ihre Sekundärklemmen und das Typenschild dem Bediengang der Anlage zugekehrt sind. Zusätzlich ist eine Kopie der Wandlertypenschilder (Aufkleber) an der Außenseite der Messzellentüre anzubringen.

Ist der Netzbetreiber Messstellenbetreiber, so kommen Wandler in schmaler Bauform nach DIN 42600 Teil 8 und Teil 9 zum Einsatz. Die Kenndaten für die Strom-, Spannungswandler müssen den genannten Anforderungen genügen.

Die Erdung der Messwandler ist entsprechend DIN VDE 0101 und DIN VDE 0141 auszuführen. Grundsätzlich ist die Sekundärerdung der Stromwandler an S1 vorzunehmen.

Stromwandler	$I_{th} = 20 \text{ kA } 1\text{s}$		
Kern 1	Zählung konformitätsbewertet	Xxx / 5 A	10 VA 0,2S FS5 (120%)

Spannungswandler			
Wicklung 1	Zählung konformitätsbewertet	Xxx / 100V/ $\sqrt{3}$	Klasse 0,2 1VA

7.6 Datenfernübertragung

Erfolgt der Messstellenbetrieb durch den Netzbetreiber, so setzt er für die Zählerfernauslesung standardmäßig eine Funklösung ein. Bei Anbindung mittels Mobilfunks kann eine Außenantenne erforderlich sein, auf Anforderung des Messstellenbetreibers müssen geeignete Kabelwege und ein unentgeltlicher Außenmontageplatz vorgesehen werden. Sollte eine Funklösung nicht möglich sein, so ist der Anschlussnehmer verpflichtet, in unmittelbarer Nähe zur Abrechnungsmesseinrichtung dauerhaft einen datenfähigen und betriebsbereiten Telekommunikations-Endgeräteanschluss zur Verfügung zu stellen. Bei Bedarf stellt der Anschlussnehmer eine Spannungsversorgung (230V AC) zur Verfügung.

7.7 Spannungsebene der Abrechnungsmessung

Die Messung der gelieferten/bezogenen Energie erfolgt grundsätzlich in der jeweiligen Anschlussebene. Die Messeinrichtungen müssen unabhängig voneinander spannungslos zu schalten sein.

8 Zu Kapitel 8 der VDE-AR-N 4110 Betrieb der Kundenanlage

Der Anschlussnehmer benennt dem Netzbetreiber schriftlich eine verantwortliche Elektrofachkraft mit Mittelspannungs-Schaltberechtigung für den Betrieb der Kundenanlage. Der Anschlussnehmer trägt dafür Sorge, dass die Kontaktdaten der verantwortlichen Elektrofachkraft stets aktuell gehalten werden.

Der Anschlussnehmer hat die Übergabestation gemäß VDE-Regelwerk regelmäßig zu warten und die Funktionsfähigkeit aller Schutzgeräte sicherzustellen. Dieses ist durch Schutzprüfungen im Abstand von maximal 4 Jahren dem Netzbetreiber nachzuweisen. Etwaige USV-Anlagen sind ebenfalls durch regelmäßige Wartung dauerhaft funktionsfähig zu halten und zu prüfen.

Der Anschlussnehmer hat die fachliche Qualifikation des die Arbeiten ausführenden Fachpersonals dem Netzbetreiber anzuzeigen.

Nachweise über erfolgte Schutzprüfungen und Wartungen sind dem Netzbetreiber unaufgefordert elektronisch per Email zu übermitteln.

9 Zu Kapitel 9 der VDE-AR-N 4110 Änderungen, Außerbetriebnahme und Demontage

Plant der Anschlussnehmer Änderungen, Erweiterungen oder die Außerbetriebnahme der Übergabestation, so ist der Netzbetreiber möglichst frühzeitig von diesem Vorhaben zu benachrichtigen. Hierzu gehört auch eine Erweiterung der Anlage um eine Erzeugungsanlage. In diesem Falle ist eine netztechnische Bewertung durch den Netzbetreiber vor Errichtung der Erzeugungsanlage notwendig.

Die Benachrichtigung des Netzbetreibers gilt sinngemäß auch für Änderungen, die sich auf den Betrieb, die Zugänglichkeit usw. auswirken können sowie für Veränderungen im Zusammenhang mit den Verträgen / Vereinbarungen (z.B. personelle Veränderungen).

Um die Betriebssicherheit der Kundenanlage zu erhalten und einer Anpassung an den technischen Stand sowie geänderten Netzverhältnissen, z.B. höhere Kurzschlussleistung, Spannungsumstellung zu entsprechen, ist der Netzbetreiber berechtigt, Änderungen oder Ergänzungen an zu errichtenden oder bestehenden Kundenanlagen zu fordern.

10 Zu Kapitel 10 der VDE-AR-N 4110 Erzeugungsanlagen

10.1 Allgemeines

Keine Ergänzungen

10.2 Verhalten der Erzeugungsanlage am Netz

10.2.1 Allgemeines

10.2.1.1 Primärenergiedargebot und Softwareanpassungen

Keine Ergänzungen

10.2.1.2 Quasistationärer Betrieb

Keine Ergänzungen

10.2.1.3 Polrad- bzw. Netzpendelungen

Keine Ergänzungen

10.2.1.4 Inselbetrieb sowie Teilnetzbetriebsfähigkeit

Keine Ergänzungen

10.2.1.5 Schwarzstartfähigkeit

Keine Ergänzungen

10.2.2 Statische Spannungshaltung/Blindleistungsbereitstellung

10.2.2.1 Allgemeine Randbedingungen

Keine Ergänzungen

10.2.2.2 Blindleistungsbereitstellung bei P_{binst}

Keine Ergänzungen

10.2.2.3 Blindleistungsbereitstellung unterhalb von P_{binst}

Keine Ergänzungen

10.2.2.4 Verfahren zur Blindleistungsbereitstellung

Bei einem UW-Direktanschluss erfolgt durch den Netzbetreiber eine fernwirktechnische Vorgabe des Blindleistungssollwertes in Form einer $\cos \phi$ - oder Blindleistungsvorgabe ggf. mit

Spannungsbegrenzungsfunktion. Der Prozessdatenaustausch hierfür erfolgt gemäß der ÜWL- Richtlinie R-070 "Fernwirktechnische Anbindung von Kundenanlagen".

Bei allen anderen Anschlüssen im MS-Netz erfolgt die Vorgabe:

- eines Blindleistungssollwertes in Form einer $\cos \phi$ - oder Blindleistungsvorgabe ggf. mit Spannungsbegrenzungsfunktion. Der Prozessdatenaustausch hierfür erfolgt gemäß ÜWL- Richtlinie R-070 "Fernwirktechnische Anbindung von Kundenanlagen"

und/oder

- einer $\cos \phi (P)$ – Kennlinie

oder

- einer $Q(U)$ -Kennlinie.

10.2.2.5 Besonderheiten bei der Erweiterung von Erzeugungsanlagen

Keine Ergänzungen

10.2.2.6 Besonderheiten bei Mischanlagen mit Bezugsanlagen

Keine Ergänzungen

10.2.3 Dynamische Netzstützung

10.2.3.1 Allgemeines

Keine Ergänzungen

10.2.3.2 Dynamische Netzstützung für Typ-1-Anlagen

Keine Ergänzungen

10.2.3.3 Dynamische Netzstützung für Typ-2-Anlagen

Sofern durch den Netzbetreiber projektspezifisch keine anderen Vorgaben gemacht werden, gilt bezüglich der Stromeinspeisung im Fehlerfall:

- Bei UW-Direktanschlüssen wird in der Regel $k=2$ am Netzanschlusspunkt gefordert.
- Bei Anschlüssen über eine kundeneigene Übergabestation müssen Erzeugungsanlagen einen Netzfehler durchfahren, sie sollen während des Netzfehlers keinen Strom (weder Wirk- noch Blindstrom) in das Netz des Netzbetreibers einspeisen.

10.2.3.4 Verhalten nach Fehlerende bis zum Erreichen des stationären Betriebes

Keine Ergänzungen

10.2.4 Wirkleistungsabgabe

Anschlussnehmer mit Leistungsbezug, die Erzeugungsanlagen oder Speicher mit Überschusseinspeisung betreiben, wird empfohlen, einen geeigneten Regelungsmechanismus aufzubauen, der den Leistungsfluss am Netzanschlusspunkt überwacht und einen erhöhten Leistungsbezug am Netzanschlusspunkt vermeidet. Bezieht ein Anschlussnehmer Leistung aus dem Netz des Netzbetreibers, müssen mögliche Vorgaben des Netzbetreibers zur Wirkleistungsreduktion seiner EZA ggf. nicht zwingend umgesetzt werden, da hierdurch eine Lastspitze entstehen kann. Speist ein Anschlussnehmer am Netzanschlusspunkt Leistung in das Netz des Netzbetreibers ein, so sind mögliche Vorgaben des Netzbetreibers zur Wirkleistungsreduktion seiner EZA nur soweit umzusetzen, dass am Netzanschlusspunkt eine Wirkleistung von $P=0$ fließt.

10.3 Schutzeinrichtungen und Schutzeinstellungen

Die Schaltgeräte sind grundsätzlich als Leistungsschalter (MS oder NS) auszuführen. Die Leistungsschalteransteuerung durch die geforderten Schutzfunktionen wird in den Anschlussbeispielen im Anhang D beschrieben.

10.4 Zuschaltbedingungen und Synchronisierung

Keine Ergänzungen

10.5 Weitere Anforderungen an Erzeugungsanlagen

Keine Ergänzungen

10.6 Modelle

Momentan werden keine Modelle gefordert.

11 Zu Kapitel 11 der VDE-AR-N 4110 Nachweis der elektrischen Eigenschaften für Erzeugungsanlagen

Keine Ergänzungen

12 Prototypenregelung

Keine Ergänzungen

13 Anhang A der VDE-AR-N 4110

Keine Ergänzungen

14 Anhang B der VDE-AR-N 4110

Keine Ergänzung

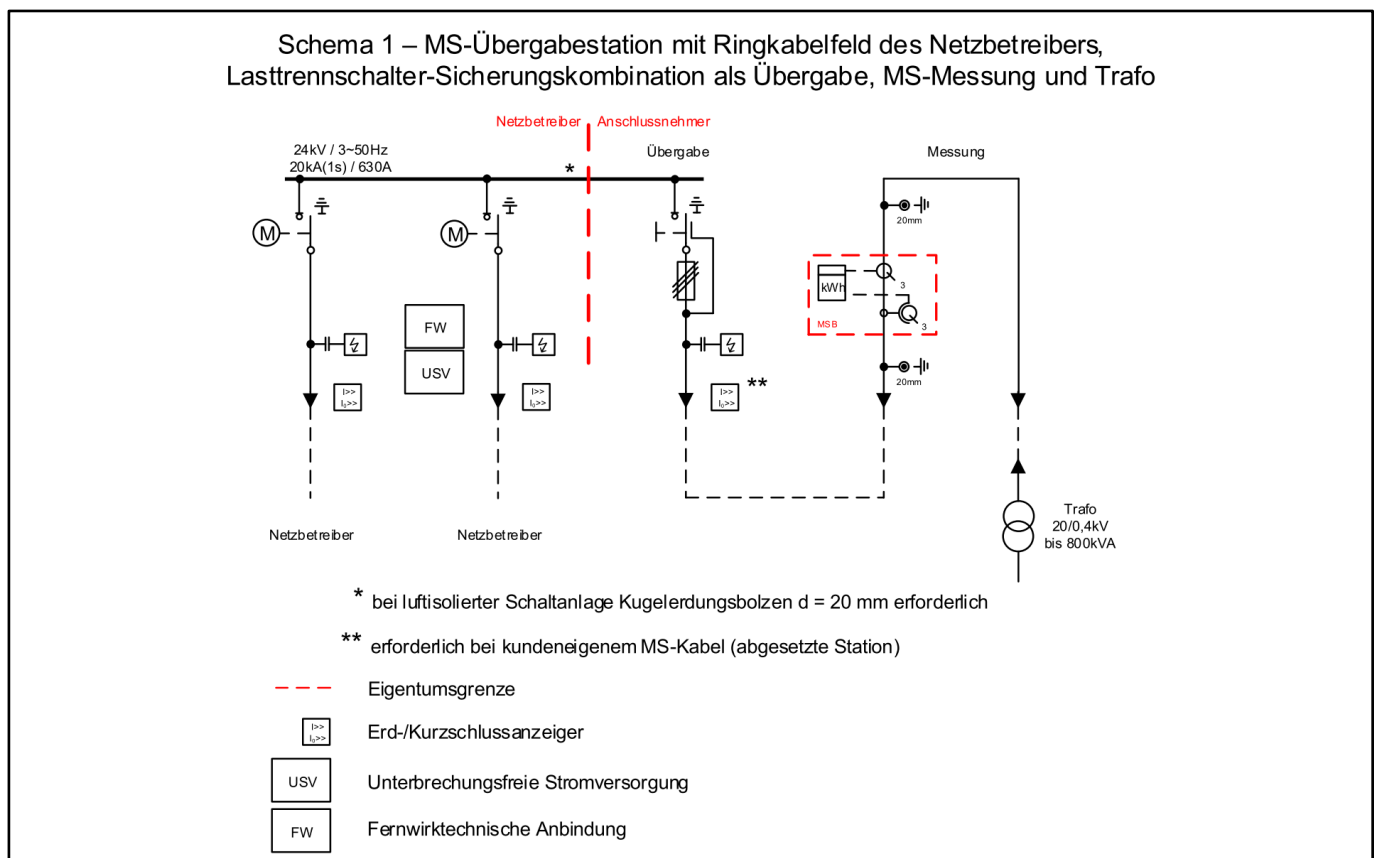
15 Anhang C der VDE-AR-N 4110

Keine Ergänzungen

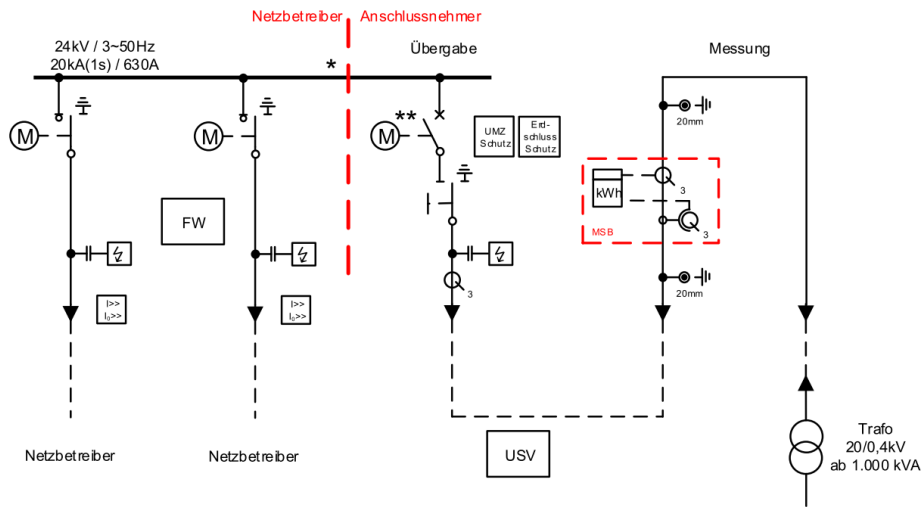
16 Anhang D der VDE-AR-N 4110

Die nachfolgenden Bilder zeigen den schematischen Aufbau von Übergabestationen für den Bezug aus dem Mittelspannungsnetz.

Für Anschlüsse zur Einspeisung sind weitergehende Anforderungen, insbesondere hinsichtlich der fernwirktechnischen Anbindung in ÜWL-Richtlinie R-070 "Fernwirktechnische Anbindung von Kundenanlagen" zu beachten!

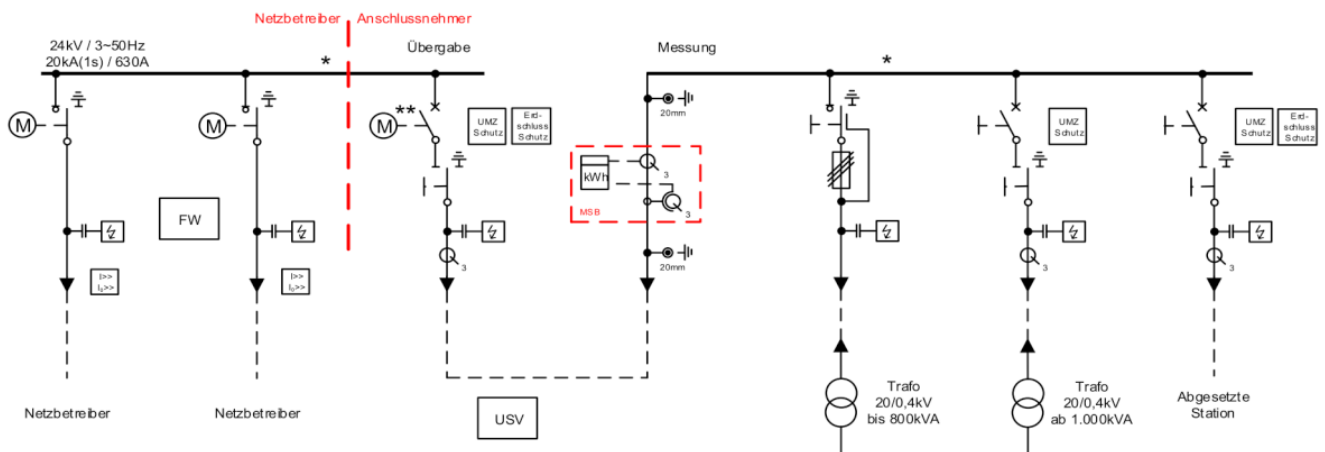


Schema 2 – MS-Übergabestation mit Ringkabelfeld des Netzbetreibers, Leistungsschalter als Übergabe, MS-Messung und Trafo



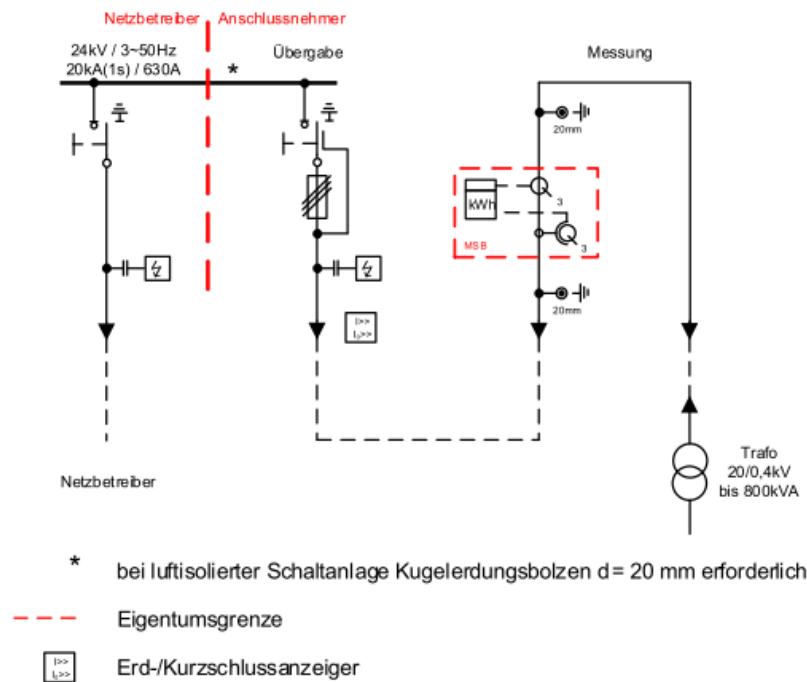
- * bei luftisolierter Schaltanlage Kugelerdungsbolzen d = 20 mm erforderlich
- ** Motorantrieb empfohlen
- - - Eigentumsgrenze
- Erd-/Kurzschlussanzeiger
- Unterbrechungsfreie Stromversorgung
- Fernwirktechnische Anbindung

Schema 3 – MS-Übergabestation mit Ringkabelfeld des Netzbetreibers, Leistungsschalter als Übergabe, MS-Messung und umfangreicher Kundenanlage

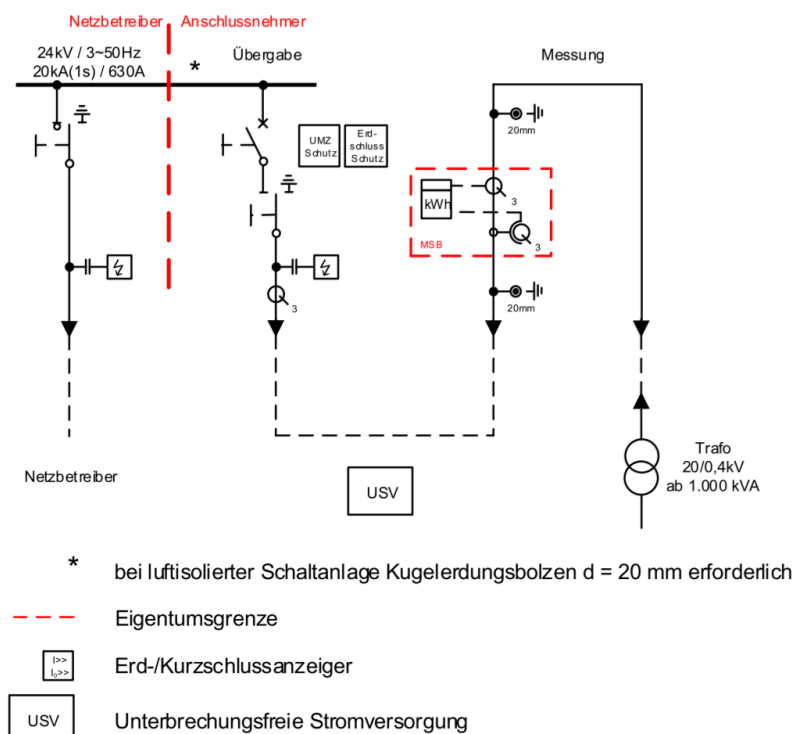


- * bei luftisolierter Schaltanlage Kugelerdungsbolzen d = 20 mm erforderlich
- ** Motorantrieb empfohlen
- - - Eigentumsgrenze
- Erd-/Kurzschlussanzeiger
- Unterbrechungsfreie Stromversorgung
- Fernwirktechnische Anbindung

Schema 4 – MS-Übergabestation mit Eingangsschaltfeld des Netzbetreibers, Lasttrennschalter-Sicherungskombination als Übergabe, MS-Messung und Trafo



Schema 5 – MS-Übergabestation mit Eingangsschaltfeld des Netzbetreibers, Leistungsschalter als Übergabe, MS-Messung und Trafo



17 Anhang E der VDE-AR-N 4110

Soweit seitens ÜWL eigene Vordrucke im Internet veröffentlicht werden, gelten diese vorrangig.

18 Anhang F der VDE-AR-N 4110

Keine Ergänzungen