Technische Anschlussbedingungen (TAB) Mittelspannung

Ergänzungen der Stadtwerke Neuwied GmbH zu den Technischen Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Mittelspannungsnetz und deren Betrieb (TAR Mittelspannung), VDE-AR-N 4110

Stadtwerke Neuwied Gmbd
Hafenstraße 90
56566 Neuwied
www.swn.neuwied.de

Stand: 22.04.2022

Vorwort

Diese Technischen Anschlussbedingungen geben Erläuterungen und Ausführungshinweise zu den einzelnen Abschnitten der VDE-AR-N 4110:

Technische Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Mittelspannungsnetz und deren Betrieb (TAR Mittelspannung im weiteren TAR MS genannt).

Die Stadtwerke Neuwied GmbH als Netzbetreiber ist verpflichtet, den ordnungsgemäßen Betrieb ihrer Anlagen zu gewährleisten. Soweit erforderlich, hat sie die TAR MS zu ergänzen, damit unzulässige Rückwirkungen aus nachgeschalteten Netzen vermieden werden.

Mit diesen ergänzenden Bestimmungen tragen wir den gesetzlichen Vorgaben Rechnung.

Gültigkeitsvermerk

Gültig für: Bezugs- und Erzeugungsanlagen, Speicher, Mischanlagen sowie Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge

- am öffentlichen Mittelspannungsnetz
- an einem mit dem öffentlichen Mittelspannungsnetz über Transformatoren und Anschlussleitungen verbundenen nicht öffentlichen Netz
- an Umspannanlagen

Die Anwendung der VDE-Anwendungsregel „TAR Mittelspannung“ einschließlich der ergänzenden Hinweise „TAB Mittelspannung“ ist für Erzeugungsanlagen und Speicher abhängig von deren maximaler Wirkleistung. Abschnitt 1 „Anwendungsbereich“ gibt eine Übersicht.

Gültig ab: 22.04.2022

Die zuvor geltenden „TAB Mittelspannung“ treten am 22.04.2022 außer Kraft. Die für Erzeugungsanlagen geltenden Übergangsfristen sind dem Abschnitt 1 „Anwendungsbereich“ zu entnehmen.

Ersetzt Ausgabe: 01.01.2019

Inhaltsverzeichnis

1	**Anwendungbereich**	**5**
2	**Allgemeine Grundsätze**	**6**
2.1	Bestimmungen und Vorschriften	6
2.2	Anschlussprozess und anschlussrelvante Unterlagen	6
2.2.1	Bauvorbereitung und Bau	6
2.2.2	Vorbereitung der Inbetriebsetzung der Übergabestation	7
2.3	Inbetriebnahme des Netzanschlusses der Übergabestation	8
3	**Netzanschluss**	**9**
3.1	Grundsätze für die Ermittlung des Netzanschlusspunktes	9
3.2	Betriebsspannung und minimale Kurzschlussleistung am Netzanschlusspunkt	9
3.2.1	Allgemein	9
3.3	Netzrückwirkungen	9
3.3.1	Tonfrequenz-Rundsteuerung	9
4	**Übergabestation**	**10**
4.1	Baulicher Teil	10
4.1.1	Allgemeines	10
4.1.2	Einzelheiten zur baulichen Ausführung	10
4.1.2.1	Allgemeines	10
4.1.2.2	Zugang und Türen	10
4.1.2.3	Klimabeanspruchung, Belüftung und Druckentlastung	10
4.1.2.4	Trassenführung der Netzanschlusskabel	10
4.2	Elektrischer Teil	11
4.2.1	Allgemeines	11
4.2.1.1	Allgemeine technische Daten	11
4.2.1.3	Schutz gegen Störlichtbogen	11
4.2.2	Schaltanlagen	12
4.2.2.1	Schaltung und Aufbau	12
4.2.2.2	Ausführung	13
4.2.2.3	Kennzeichnung und Beschriftung	14
4.2.2.4	Schaltgeräte	15
4.2.2.5	Transformatoren	15
4.2.3	Sternpunktbehandlung	16
4.2.4	Erdungsanlage	16
4.3	Sekundärtechnik	17
4.3.1	Fernwirk- und Prozessdatenübertragung an der netzführenden Stelle	17
4.3.2	Eigenbedarfs- und Hilfsenergieversorgung	17
4.3.3	Schutzeinrichtungen	17
4.3.3.1	Allgemeines	17
4.3.3.2	Netzschutzeinrichtungen	18
4.3.3.3	Kurzschlusseinrichtungen des Anschlussnehmers	20
4.3.3.3.1	HH-Sicherung	20
4.3.3.3.2	Platzbedarf	21
4.3.3.3.3	Schnittstellen fürSonderfunktions-Prüfungen	21
5	**Abrechnungsmessung**	**22**
5.1	Allgemeines	22

5.2	Messwandler	22
5.3	Datenfenübertragung	22
5.4	Spannungsebene der Abrechnungsmessung	23
6	**Betrieb der Kundenanlage**	**24**
6.1	Netzführung	24
6.2	Arbeiten in der Übergabestation	24
6.3	Bedienung vor Ort	24
6.4	Instandhaltung	24
6.5	Betrieb bei Störungen	25
7	**Änderungen, Außerbetrienahmen und Demontage**	**26**
8	**Erzeugungsanlagen**	**27**
8.1	Q-U-Schutz	27
8.2	Übergeordneter Entkupplungsschutz	27
8.3	Anschluss der Erzeugungsanlage im Mittelspannungsnetz	27
8.4	Kurzschlusseinrichtung des Anschlussnehmers	27

1 Anwendungsbereich

Diese TAB MS und die TAR MS gelten zusammen mit § 19 EnWG "Technische Vorschriften" und sind somit Bestandteil von Netzanschlussverträgen und Anschlussnutzungsverhältnissen.

Diese TAB MS zur TAR MS gelten für den Anschluss und den Betrieb von Anlagen, die an das Mittelspannungsnetz der SWN GmbH angeschlossen sind oder angeschlossen werden sowie für die diesen nachgeschalteten Mittelspannungsanlagen (z. B. Unterstationen).

Sie gelten ferner für Neubau, Änderung, Erweiterung, Außerbetriebnahme, zeitlich begrenzte Anschlüsse (z. B. Baustromstationen) und Entsorgung von Anlagen im Interesse eines störungsfreien Zusammenwirkens der Kundenanlagen mit dem Netz der SWN GmbH. Kunden im Sinne dieser TAR MS sind der Anschlussnehmer und der Anschlussnutzer.

Für Teile der Übergabestation einschließlich der netzseitigen Eingangsfelder, die im Eigentum oder der Betriebsverantwortung der SWN GmbH stehen, gelten die Anforderungen dieser TAB MS.

Der sich aufgrund der Änderungen der elektrischen Infrastruktur ergebende Anpassungsbedarf wird durch den Anlagenbetreiber eigenverantwortlich festgelegt.

Die SWN GmbH ist bei wesentlichen Änderungen unverzüglich zu informieren, um Auswirkungen auf das bestehende Netz zu prüfen.

2 Allgemeine Grundsätze

2.1 Bestimmungen und Vorschriften

Die TAB MS der SWN GmbH haben Vorrang gegenüber der TAR MS. Eventuell notwendige Abweichungen bedürfen einer vorherigen schriftlichen Vereinbarung mit der SWN GmbH.

Bei Verstößen gegen diese TAB MS darf die SWN GmbH die Inbetriebnahme der Kundenanlage ablehnen oder die Kundenanlage vom Netz trennen.

Die Eigentumsgrenze wird im Netzanschlussvertrag festgelegt.

Die SWN GmbH betreibt ihre Netze mit der Sternpunktbehandlung: Resonanzsternpunkerdung (RESPE).

2.2 Anschlussprozess und anschlussrelevante Unterlagen

2.2.1 Bauvorbereitung und Bau

Betriebsmittelbestellungen sollen erst nach Bestätigung des Netzanschlusskonzeptes durch die SWN GmbH erfolgen.

Bei Baubeginn vor Rückgabe der Unterlagen durch die SWN GmbH trägt der Anschlussnehmer das Risiko für gegebenenfalls auftretende zusätzliche Aufwendungen. Dazu werden spätestens sechs Wochen vor Bestellung der Komponenten für die Kundenanlage und Baubeginn der SWN GmbH folgende Unterlagen durch den Anschlussnehmer in deutscher Sprache möglichst in elektronischer Form bzw. in zweifacher Ausfertigung überreicht. (siehe TAR MS Anhang E.4 Errichtungsplanung sowie folgende Aufstellung):

- Einpoliges Übersichtsschaltbild der Mittelspannungsschaltanlage (inkl. des nachgelagerten Netzes) mit eingetragener Eigentumsgrenze
- Messungsaufbau
- Schutzkonzept
- Trafodaten
- Lageplan (Maßstab mind. 1:500)
- Schaltanlagendaten mit Prüfbericht einer erfolgreich durchgeführten Störlichtbogenprüfung (VDE 0671-200) sowie einer Bestätigung, dass die hier verwendete, durch Hersteller und Fabriknummer zu identifizierende MS-Schaltanlage nach VDE 0671-200 gebaut wurde
- Erklärung zur Erfüllung der technischen Anforderungen der VDE-Anwendungsregel 4110 und dieser TAB MS des Netzbetreibers sowie projektspezifischer Abstimmungen zwischen dem Anschlussnehmer bzw. seiner Beauftragten und der SWN GmbH

Fabrikfertige Stationen

- Stationsdaten mit Typprüfberichten (VDE 0671-202)
- Erfolgreich durchgeführte Störlichtbogenprüfung des hier zu verwendenden Stationsbaukörpers mit der zu verwendenden MS-Schaltanlage oder eine entsprechende Analogiebetrachtung einschließlich der zugrunde gelegten Prüfberichte
- Wenn SF6- und luftisolierte Anlagen in einem Gebäude verwendet werden, ist jeder Anlagentyp bezüglich der Störlichtbogensicherheit gesondert zu betrachten
- Schutzgrad Gebäude >= IP23D
- Mech. Dachbelastbarkeit mind. 2500 N/m²
- Mech. Schlagbeanspruchung Türen und Lüftungsgitter

Vor Ort errichtete nicht fabrikfertige Stationen

Nachweis des „Schutzes vor Gefährdung durch Störlichtbögen“ nach dem gleichnamigen Kapitel der VDE 0101-1 z. B. Druckberechnung für den Mittelspannungsraum im Störlichtbogenfall und Darstellung der Ableitung der Störlichtbogengase und nachvollziehbarer Nachweis, dass das Bedienpersonal nicht gefährdet wird.

- Wenn SF6- und luftisolierte Anlagen in einem Gebäude verwendet werden, ist jeder Anlagentyp bezüglich der Störlichtbogensicherheit gesondert zu betrachten
- Schutzgrad Gebäude >= IP23D
- Mech. Dachbelastbarkeit mind. 2500 N/m²
- Mech. Schlagbeanspruchung Türen und Lüftungsgitter

Die sichere Betriebsführung der Kundenanlage bedarf einer genauen Abstimmung der Komponenten zum Netz der SWN GmbH. Hierzu gehören die betriebstechnischen Erfordernisse der SWN GmbH.

Durch die rechtzeitige Abstimmung des Kunden mit der SWN GmbH wird gewährleistet, dass bei der Errichtung der Station keine unnötigen Verzögerungen auftreten.

Die SWN GmbH ist berechtigt, sich jederzeit über den Stand der Bau- und Montagearbeiten zu informieren.

2.2.2 Vorbereitung der Inbetriebsetzung der Übergabestation

Nach der Fertigstellung der Anlage, mindestens jedoch zwei Wochen vor dem gewünschten Inbetriebsetzungstermin, sind der SWN GmbH eine Hersteller-

bzw. Errichterbescheinigung nach DGUV Vorschrift 3, DGUV-V A3, eine Anlagendokumentation einschließlich erforderlicher Revisionszeichnungen, ein Messprotokoll über die Erdungsanlage und die Prüfprotokolle der eingesetzten Schutzeinrichtungen zu übergeben.

Der Prüfzählervergleich (Messfeldprüfung) erfolgt nach der Inbetriebnahme.

Im Übersichtsschaltbild ist die Eigentumsgrenze einzutragen.

Errichterbestätigung

Die Errichterbestätigung muss folgende Angaben mindestens enthalten:

- Bestätigung über die Errichtung und den Betrieb von kundeneigenen 20- kV-Stationen
- Anlage: Name und Ort der Station
- Errichter: Name und Anschrift

Der Errichter bestätigt, dass die MS- Übergabestation einschließlich der netzseitigen Eingangsfelder inkl. aller Anlagenkomponenten, den einschlägigen Vorschriften, insbesondere der VDE 0671-202 (bei fabrikfertigen Stationen) bzw. VDE 0101 (bei vor Ort errichteten Stationen) und den technischen Bestimmungen der Unfallverhütungsvorschriften „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“ (DGUV Vorschrift 3, DGUV-V A3) entsprechend beschaffen bzw. geprüft ist und nach der Technischen Richtlinie der SWN GmbH errichtet wurde.
Sobald alle notwendigen Informationen zur fernwirktechnischen Anbindung vorliegen, erhält der Anlagenbetreiber eine vorbereitete Prüfprotokoll-Vorlage.

2.3 Inbetriebnahme des Netzanschlusses/Inbetriebsetzung der Übergabestation (Punkt 15 der Tabelle 1)

Die Inbetriebsetzung des Netzanschlusses erfolgt von der SWN GmbH bis zum Übergabepunkt.

Die Anlage wird in Anwesenheit der SWN GmbH in Betrieb genommen.

Erzeugungsanlagen:

Die Erlaubnis zur Zuschaltung und die vorübergehende Betriebserlaubnis bis maximal 6 Monate nach Inbetriebsetzung der Erzeugungsanlage, maximal jedoch 12 Monate nach Inbetriebsetzung der ersten Erzeugungseinheit wird in einem separaten Prozess bearbeitet und mit separaten Dokumenten erteilt, nachdem alle erforderlichen Unterlagen bei der SWN GmbH vorliegen.

3 Netzanschluss

3.1 Grundsätze für die Ermittlung des Netzanschlusspunktes

Die Kosten des Netzanschlusses trägt i. d. R. der Kunde.

Eigentumsgrenze

Die Eigentumsgrenze wird im Netzanschlussvertrag festgelegt. Sie liegt sowohl bei Anschlüssen an Kabel- als auch an Freileitungsnetze an den Kabelendverschlüssen des in der Kundenanlage ankommenden Mittelspannungskabels des Verteilnetzes. Die im Eigentum des Messstellenbetreibers bzw. der SWN GmbH stehenden Einrichtungen für Messung und informationstechnische Anbindung sind hiervon nicht betroffen.

Die Übergabestation von Erzeugungsanlagen nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) ist in unmittelbarer Nähe des ermittelten Netzanschlusspunktes zu errichten (maximal ca. 25 m Abstand).

Die Übergabestation von Erzeugungsanlagen, die an eine Sammelschiene einer Umspannanlage des Verteilnetzes angeschlossen werden, ist in unmittelbarer Nähe der Umspannanlage („am UA-Zaun“) zu errichten. Das Schaltfeld verbleibt im Besitz der SWN GmbH. Abrechnungsmessung und Messwandler sind in der Übergabestation zu installieren.

3.2 Betriebsspannung und minimale

Kurzschlussleistung am Netzanschlusspunkt 5.3.1

3.2.1 Allgemein

Die Nennspannung des Mittelspannungsnetzes der SWN GmbH beträgt 20.000 V.

3.3 Netzrückwirkungen

3.3.1 Tonfrequenz-Rundsteuerung

Die verwendete Rundsteuerfrequenz im Netzgebiet der SWN GmbH beträgt 194 Hz.

4 Übergabestation

4.1 Baulicher Teil

4.1.1 Allgemeines

Im Netzgebiet der SWN GmbH werden nur Kabelstationen zugelassen.

Mit Rücksicht auf die Versorgungssicherheit wird Stationen in separaten Gebäuden der Vorzug gegenüber in andere Gebäude integrierten Stationen gegeben. Für Stationen mit separatem Gebäude sind fabrikfertige Stationen gemäß DIN EN 62271-202 (VDE 0671-202) zu errichten (Werte nach IAC AB 20 kA/1s).

Der Schutz vor Gefährdung durch Störlichtbögen gemäß DIN EN 61936-1 (DIN VDE 0101-1) muss gewährleistet sein. Hierzu übergibt der Anlagenbetreiber eine nachvollziehbare Bestätigung des Anlagen Errichters an die SWN GmbH.

4.1.2 Einzelheiten zur baulichen Ausführung

4.1.2.1 Allgemeines

Die Wände sollen einen zweilagigen, glattgefilzten Putz sowie einen weißen Deckanstrich erhalten. Decken müssen als Stahlbetondecken (mind. B 250) mit entsprechender Bewehrung ausgeführt werden. Sie sind mit einem weißen Deckanstrich zu versehen.

4.1.2.2 Zugang und Türen

Die SWN GmbH stellt Schließzylinder mit ihrer Schließung zur Verfügung. Es sind Schließzylinder mit einer Schließseite (Halbzylinder) nach DIN 18252 und mit einer Baulänge von 31,5 mm zu verwenden. Für schnelle Reaktionen im Fall von Versorgungsstörungen ist es erforderlich, dass der Zugang zum Mittelspannungsschaltraum unmittelbar von außen erfolgt.

4.1.2.3 Klimabeanspruchung, Belüftung und Druckentlastung

Der Aufstellungsort bzw. der Aufstellungsraum der Schaltanlage muss den bei der Störlichtbogenprüfung zu Grunde gelegten räumlichen Verhältnissen (Raumnachbildung) entsprechen. Erforderliche Druckentlastungskanäle und -öffnungen sind bei der Gebäudeausführung zu berücksichtigen.

4.1.2.4 Trassenführung der Netzanschlusskabel

Sämtliche Wanddurchlässe sind zur Gebäudewand wasserdicht, erforderlichenfalls druckwasserdicht, bauseits herzustellen.

4.2 Elektrischer Teil

4.2.1 Allgemeines

4.2.1.1 Allgemeine technische Daten

Kennwerte für die Dimensionierung der Übergabestation einschließlich der netzseitigen Eingangsfelder:

Betriebsspannung: i. d. R. 20 kV
Bemessungsspannung: Ur = 24 kV
Bemessungskurzzeitstrom: I_k" = 20 kA

Schutz gegen Störlichtbögen:

Schaltanlage:

- IAC A FL 20 kA 1 s für Wandaufstellung
- IAC A FLR 20 kA 1 s bei freier Aufstellung im Raum

Übergabestation:

- IAC AB 20 kA, 1 s

Im Sinne des Arbeitsschutzgesetzes und gemäß DIN VDE 0101-1 ist gekapselten, vollständig berührungssicheren Schaltanlagen und Transformatoren der Vorzug zu geben.

4.2.1.2 Kurzschlussfestigkeit

Bei der Bemessung der Übergabestation einschließlich der netzseitigen Eingangsfelder ist zur Berücksichtigung zukünftiger Einspeiseanlagen von einem Kurzschlussstrom von I_k"=20 kA bei U_n = 20 kV auszugehen.

4.2.1.3 Schutz gegen Störlichtbögen

Die Schaltanlagen bzw. Stationen müssen so errichtet werden, dass Personen gegen die Auswirkungen von Störlichtbögen geschützt sind.

Für die Schaltanlagen ist die IAC-Klassifizierung wie „Zu 6.2.1.1 Allgemeine technische Daten" angegeben anzuwenden. Für andere Aufstellungen ist die IAC-Klassifizierung mit der SWN GmbH abzustimmen.

Stationen in separaten Gebäuden müssen der DIN EN 62271-202 (VDE 0671-202) entsprechen, d. h. die gesamte Station (Baukörper mit dem konkret verwendeten elektrischen Ausbau) muss der hier beschriebenen

Störlichtbogenprüfung genügen.

Der Anschlussnehmer bzw. der Anlagenerrichter überlässt der SWN GmbH einen Prüfbericht über eine erfolgreich durchgeführte Störlichtbogenprüfung auf Grundlage der DIN EN 62271-200 und DIN EN 62271-202 (Kriterien 1-5) für die Zugänglichkeitsgrade A (unterwiesenes Personal) und B (uneingeschränkter Zugang).

Der Nachweis kann auch durch einen Analogieschluss aus durchgeführten Prüfungen erbracht werden. Dieser ist gemeinsam vom Hersteller der Schaltanlage und dem Hersteller des Baukörpers und ggf. dem Errichter der Station zu erstellen. Die Art des Nachweises ist zwischen dem Anschlussnehmer und dem Anlagenerrichter zu vereinbaren.

Wenn Übergabestationen einschließlich der netzseitigen Eingangsfelder in vorhandenen Gebäuden eingebaut werden (siehe „Zu 6.1.1 Allgemeine Festlegungen“), muss der Errichter die Störlichtbogensicherheit der Schaltanlage in Verbindung mit dem Stationsraum belegen.

Die Station ist auf dem Typenschild mit der IAC-Klassifizierung zu kennzeichnen.

4.2.2 Schaltanlagen

4.2.2.1 Schaltung und Aufbau

In den Eingangsschaltfeldern werden Lasttrennschalter verwendet. Zum Erden und Kurzschließen werden Erdungsschalter verwendet. Bei mehr als einem Abgangsfeld auf der Kundenseite ist ein Übergabeschaltfeld vorzusehen.

Als Übergabeschalter wird ein Lasttrennschalter gefordert:

- Bei Kundenanlagen ≤ 630 KVA

Mit dem Einsatz eines Lasttrennschalters sollen die Auslösezeiten der vorgelagerten Schutzorgane im SWN GmbH-Netz möglichst geringgehalten werden.

Als Übergabeschalter wird ein Leistungsschalter gefordert:

- bei Kundenanlagen > 630 KVA als Summe der installierten Trafoleistung.
- und/oder wenn ein oder mehrere MS-Kabel aus der Übergabestation heraus gehen.

Der Schutz ist hierbei auf 1 x Wandlernennstrom (max. 200 A) des

Stromwandlers und Schnellzeit (< 100 ms) einzustellen.

Bei Wandlernennströmen > 200 A ist Rücksprache mit SWN GmbH zu halten.

Das Schutzkonzept ist mit der SWN GmbH abzustimmen.

In jedem Fall muss sichergestellt werden, dass die gewählte Schutzeinrichtung dauerhaft das fehlerhafte Teil des Kundennetzes oder die gesamte Kundenanlage automatisch und selektiv zu vorhandenen Schutzeinrichtungen der SWN GmbH abschaltet.

Als Trafoschalter wird gefordert:

Trafoschalter mit Lasttrennschalter 200A, Sicherungsanbau einschl. mechanischer allpoliger Auslösung und Erdungsschalter mit Sprungantrieb einschl. mechanischer Verriegelung

Der Aufbau der Schaltfelder in den Übergabestationen erfolgt in folgender Reihenfolge:

- Netzseitige Eingangsschaltfelder, Anschluss an das Netz der SWN GmbH
- Übergabe(schalt)-/Messfeld
- Abgangsfeld(er) Idealerweise erfolgt der Aufbau in der vorgegebenen Reihenfolge von links nach rechts.

Die Kurzschluss-Stromfestigkeit muss mind. 20 KA, 1 Sekunde entsprechen.

4.2.2.2 Ausführung

Allgemeines

Es sind grundsätzlich nur fernbedienbare Mittelspannungsschaltanlagen zulässig.

An den Schaltfeldern, die im ausschließlichen Verfügungsbereich der SWN GmbH stehen, müssen die Schalterbetätigungen abschließbar sein.

Die EVU-Schleifenfelder sind mit Lasttrennschaltern 630A und Erdungsschalter mit Sprungantrieb einschließlich mechanischer Verriegelung auszuführen.

Die Motorantriebe sind mit einer Versorgungsspannung von 24V DC vorzusehen.

Ein zweipoliger Vorort- / Fernschalter ist vorzusehen.

Die Verdrahtung der einzelnen Komponenten muss nach den

Verdrahtungsplänen erfolgen. Diese werden von der SWN GmbH zur Verfügung gestellt.

Bei reinen Bezugsanlagen wird der Fernwirkschrank wird von der SWN GmbH zur Verfügung gestellt.
Bei reinen Einspeiseanlagen kann der Fernwirkschrank bei der SWN GmbH erworben werden.
Bei Einspeiseanlagen mit Bezug muss bezüglich der Fernbedienbarkeit mit der SWN GmbH Rücksprache gehalten werden.

Bei Arbeiten an der Kundenanlage erfolgt die Freischaltung am Übergabeschalter des Kunden. Bei Arbeiten am Übergabeschaltfeld ist eine Freischaltung der Eingangsschaltfelder mit der Freigabe zur Arbeit von der SWN GmbH erforderlich.

Die Anlagen sind nach DIN EN 62271-200 (VDE 0671-200) auszuführen.

Die Anlagen, einschließlich aller zugehörigen Geräte und Hilfseinrichtungen, sind für Umgebungstemperaturen von -25 bis +60 Grad Celsius, die Klasse "Luftfeuchte 95 %" auszulegen.

Einsatz von Spannungsanzeiger, Kurzschluss und Erdschlussanzeiger:

Bei ferngesteuerten Anlagen ist in den EVU-Schleifenfeldern ein Kurzschluss und Erdschlussrichtungsanzeiger Compass BS 2.0 inkl. eines Spannungssensorsatzes und 3 einphasiger Durchführungsstromsensoren (montiert auf den Phasen L1 + L2 + L3), Summenstromsensor sowie ein Wega 1.2c der Fa. Horstmann werksseitig auszustatten.

Alle weiteren Lasttrennschalterfelder sind werksseitig mit dem Kurzschlussrichtungsanzeiger SIGMA D+ inkl. drei einphasiger Durchführungsstromsensoren und einem teilbaren Summenstromwandler sowie einem Wega 1.2 der Fa. Horstmann auszustatten.

Bei der Ausführung ist zwingend das SWN GmbH Konzept für den Motorantrieb für Schaltanlagen zum Zweck der Fernsteuerung zu beachten.

Sollte es zu einer Nachrüstung eines Kurzschlussrichtungs-anzeigers kommen, ist die Vorgehensweise mit der SWN GmbH abzustimmen

4.2.2.3 Kennzeichnung und Beschriftung

Die SWN GmbH gibt dem Kunden die erforderlichen Beschriftungen vor bzw. ist berechtigt, entsprechende Beschriftungen anzubringen.

Erdungsschalter sowie deren Antriebsöffnungen und Bedienhebel sind rot und

in kodierter Form zu kennzeichnen.

4.2.2.4 Schaltgeräte

Im Fall des Anschlusses von Kundenanlagen (Bezugs- und Erzeugungsanlagen) an das Mittelspannungsnetz ist für Schaltung und Aufbau der Übergabestation die Bemessungs-Scheinleistung der an die Übergabestation angeschlossenen Transformatoren maßgebend:

- bis zu Bemessungsleistungen von ≤ 630KVA erfolgt die Absicherung über Lasttrennschalter mit untergebauten Hochspannungssicherungen. Der Einsatz von Leistungsschaltern mit Maximalstromzeitschutz ist zulässig

- für Transformatoren mit Bemessungsleistungen > 630KVA sind Leistungsschalter mit Überstromzeitschutz erforderlich

Bei mehr als einem Abgangsfeld auf der Kundenseite ist ein Übergabeschaltfeld vorzusehen. Der Leistungsschalter mit Maximalstromzeitschutz bzw. der Lasttrennschalter mit untergebauter HH-Sicherung kann in jedem Abgangsfeld einzeln oder im Übergabeschaltfeld eingebaut werden. Das Schutzkonzept ist mit SWN GmbH abzustimmen.

Bei ausgedehnten Mittelspannungskabelnetzteilen in der Kundenanlage sind in Kabelabgängen der Übergabestation Leistungsschalter mit Maximalstromzeitschutz einzubauen.

In jedem Fall muss sichergestellt werden, dass die gewählte Schutzeinrichtung das fehlerhafte Kundennetzteil oder die gesamte Kundenanlage automatisch und selektiv zu vorhandenen Schutzeinrichtungen des Verteilnetzes abschaltet.

Für die Eingangsschaltfelder sind Erdungsschalter der Klasse E1 gemäß DIN EN 62271-102 (VDE 0671-102) zu verwenden. Bei zweiseitiger Anbindung oder bei Anbindung mit nur einem Eingangsschaltfeld, welches aber auch mit einem Lasttrennschalter ausgeführt ist, sind Mehrzweck-Lasttrennschalter der Klasse M1/E3 gemäß DIN EN 60265-1 (VDE 0670-301) und Erdungsschalter der Klasse E1 gemäß DIN EN 62271-102 (VDE 0671-102) zu verwenden. Die Klassenangaben müssen auf den Typenschildern der Schaltgeräte erkennbar sein. Wenn die Betriebsbedingungen des Kunden es erfordern, können Leistungsschalter mit entsprechenden Netzschutzeinrichtungen eingebaut werden.

4.2.2.5 Transformatoren

Der Anzapfungsbereich von Transformator-Oberspannungswicklungen muss einen Einstellbereich von mindestens - 5 % / - 2,5 % / 0 % / + 2,5 % / + 5 % aufweisen.

Die SWN GmbH empfiehlt den Anschluss mit Einleiterkabeln und berührungssicheren Anschlüssen. Eine Übersetzung von 20 kV auf 0,4 kV, eine Kurzschlussspannung von u_K = 4 % und ein Einstellbereich des

Übersetzungsverhältnisses von ± 4 % sind bei der SWN GmbH üblich.

4.2.3 Sternpunktbehandlung

Das Mittelspannungsnetz der SWN GmbH wird grundsätzlich erdschluss-kompensiert betrieben.

Die erforderliche Kompensation von Erdschlussströmen des galvanisch mit dem Verteilnetz verbundenen Kundennetzes einer Bezugsanlage führt die SWN GmbH zu ihren Lasten durch.

Ausnahme von dieser Regelung stellen weitläufige nachgelagerte Kundennetze dar, bei denen die Kompensation von Erdschlussströmen durch den Kunden selbst oder in seinem Auftrag in Absprache mit SWN GmbH durchzuführen ist.

Für die Sternpunktbehandlung der der Übergabestation nachgelagerten, galvanisch getrennten Mittel- und Niederspannungsnetze ist der Kunde selbst verantwortlich.

4.2.4 Erdungsanlage

Die Erdungsanlage ist nach VDE 0101-2 auszulegen und zu errichten. Die Ausführungsbeschreibung der Erdungsanlage stellt die Minimalanforderung dar.

Der Erdungswiderstand der Stationserde muss ≤ 5 Ohm betragen.

Um jede Station ist ein Steuererder im Abstand von ca. 1 m um den Baukörper zu legen. Es wird empfohlen als Material verzinktes Bandeisen, (30 mm x 3,5 mm) oder besser Edelstahl Banderder (30 mm x 3,5 mm) zu verwenden. Die maximale Eingrabtiefe dieses Oberflächenerders beträgt 0,5 m.

Zusätzlich sind Zweistrahlerder (in Böden mit hohem spez. Erdwiderstand auch Drei- oder Vierstrahlerder) zu legen. Die Bandlänge eines Strahles richtet sich nach den örtlichen Gegebenheiten und sollte 25 m nicht unterschreiten. Der Winkel zwischen zwei benachbarten Strahlen soll 60 Grad nicht unterschreiten, da kleinere Winkel wegen der gegenseitigen Beeinflussung keine wesentliche Verringerung des Ausbreitungswiderstandes bringen.

Alle zum Betriebsstromkreis gehörenden Metallteile, wie z.B. Trafokessel, Schaltanlage, NSHV sind zu erden. Es wird ein Querschnitt von 50 mm² Kupfer empfohlen

4.3 Sekundärtechnik

4.3.1 Fernwirk- und Prozessdatenübertragung an die netzführende Stelle

Ein Konzept für die Fernsteuerung mit Motorantrieb ist bei der SWN GmbH zu erfragen.

4.3.2 Eigenbedarfs- und Hilfsenergieversorgung

Der Betrieb ohne funktionstüchtige, netzunabhängige Hilfsenergieversorgung ist unzulässig. Ein Ausfall der netzunabhängigen Hilfsenergie für die Schutz- und Schaltgeräte muss an die Fernüberwachung angeschlossen sein.

Es ist im Netz der SWN GmbH grundsätzlich eine Erdschlussüberwachung der Gleichspannungskreise der Eigenbedarfs- und Hilfsenergieversorgung aufzubauen.

Die Eigenbedarfs- und Hilfsenergieversorgung ist auch für das Einspeisemanagement erforderlich.

4.3.3 Schutzeinrichtungen

4.3.3.1 Allgemeines

Transformatoren, die mit Schutzrelais ausgerüstet sind, müssen hinter einem Leistungsschalter angeschlossen werden, damit im Falle eines Transformatorfehlers eine zuverlässige Abschaltung sichergestellt ist.

Einspeise- und Übergabeschaltfelder

Schutzeinrichtungen und die dazugehörigen Prüfklemmenleisten und/oder Prüfsteckdosen müssen wartungsfreundlich montiert werden. Die Prüfklemmenleisten sind als längstrennbare lösbare Verbindungen (Schraubklemmen) auszuführen. Schaltung, Verdrahtung und Festlegung der Sekundärleitungen sowie der Aufbau der Klemmenleisten an den Einspeise-, Übergabe- und/oder Abgangsleistungsschaltern sind rechtzeitig vor der Inbetriebnahme mit der SWN GmbH abzustimmen.

4.3.3.2 Netzschutzeinrichtungen

Die Netzschutzeinrichtungen und -einstellungen der Übergabestation sind mit der SWN GmbH abzustimmen.

Die nachfolgenden Grundsätze gelten für Netzschutzeinrichtungen in einem Übergabefeld. Falls das Übergabefeld ohne Schutzeinrichtung und infolge dessen die Abgangsschaltfelder mit Leistungsschaltern und Schutzrelais ausgestattet sind, gelten die nachstehenden Grundsätze analog für die Ausführung der Schutzeinrichtungen in allen betroffenen Abgangsfeldern.

Grundsätze:

- alle Netzschutzeinrichtungen müssen den Anforderungen der „VDN-Richtlinie für digitale Schutzsysteme“ entsprechen

- die Netzschutzeinrichtungen sind in den Sekundärflächen der Schaltanlagen anzuordnen; ist dies aus Platzgründen nicht möglich, kann die Montage auf Relaistafeln bzw. in Schränken in der Übergabestation erfolgen; alle Bedien- und Anzeigeelemente der Netzschutzeinrichtungen müssen frontseitig zugänglich, bedienbar und ablesbar sein

- als Kurzschlussschutz wird ein unabhängiger Maximalstromzeitschutz eingesetzt; gegebenenfalls können auch andere Schutzprinzipien (z. B. Überstromrichtungszeitschutz, Distanzschutz) erforderlich sein; ist aus Kundensicht zusätzlich noch ein Überlastschutz erforderlich und lassen sich die beiden Schutzfunktionen – z. B. wegen der Höhe des Stromwandler-Primärstromes nicht durch eine Schutzeinrichtung realisieren, so muss der Kunde eine weitere Schutzeinrichtung und ggf. zusätzliche Stromwandler installieren

- Fehlfunktionen der Schutzeinrichtungen (z. B. Schutzblockade) müssen zum sofortigen Ausschalten des zugeordneten Leistungsschalters führen

- Strom- und Spannungswandler sind so anzuordnen, dass sie im Selektionsabschnitt des Übergabeleistungsschalters zum Einbau kommen; dabei sind die Spannungswandler im Schutzabschnitt der Stromwandler anzuordnen; potentiell störungsgefährdete aktive Teile sind über den Erfassungsbereich der Schutzstromwandler abzudecken (Endverschlüsse, Kabelbrücken, Spannungswandler, Eigenbedarfswandler)

- bei kundeneigenem Mittelspannungsnetz ist in dem Übergabefeld bzw. – wenn kein Übergabefeld vorhanden ist in dem betroffenen Abgangsfeld eine Erdschlussüberwachung mit Richtungserfassung (s. u. Hinweise zu „Erdschlussrichtungserfassung“) zu installieren; ein kundeneigenes Mittelspannungsnetz besteht, wenn vom Kunden Mittelspannungskabel oder -freileitungen außerhalb der Übergabestation betrieben werden

- in den Einspeisefeldern sind Erdfehlerrichtungsanzeiger und Kurzschlussanzeiger einzusetzen

- auf den SWN GmbH gerechten Einbau und die Ausführung der Geräte- und Wandlerverdrahtung der Netzschutz-einrichtungen ist zu achten

- Schutzeinstellungen zur Gewährleistung der Selektivität zum Mittelspannungsnetz werden durch SWN GmbH vorgegeben; bei Veränderung des Netzschutzkonzeptes des Mittelspannungs-Verteilungsnetzes kann SWN GmbH vom Kunden nachträglich die Anpassung der Schutzeinstellungen in der Übergabestation fordern

- die installierten Schutzeinrichtungen sowie die Schutzeinstellungen sind vom Anlagenerrichter in die Inbetriebsetzungsprotokolle einzutragen

- die Funktionalität der Schutzsysteme inklusive Auslösekontrollen sind vor deren Inbetriebsetzung am Einsatzort zu prüfen. Relais-schutzprüfungen in Form von Werksvorprüfungen werden nicht akzeptiert. Es sind alle Schutzfunktionen, inkl. Auslöse- und Meldewege zu prüfen. Die Durchführung der Prüfung ist durch den Anlagenbetreiber zu protokollieren und SWN GmbH auf Verlangen vorzulegen

- um SWN GmbH eine Analyse des Störverlaufes zu ermöglichen, sind im Störungsfall sämtliche Schutzansprechdaten und Störungs-aufzeichnungen für mindestens fünf Störungsereignisse festzuhalten und SWN GmbH auf Anfrage mitzuteilen

- für alle Schutzeinrichtungen sind vor der erstmaligen Inbetrieb-nahme nach jeder Änderung von Einstellwerten

- zyklisch (mindestens alle 4 Jahre) sind Schutzprüfungen durchzuführen. Die Prüfungen beinhalten alle Schutzfunktionen und beziehen die Auslöse- und Meldewege mit ein. Ein Nachweis über die Durchführung der Prüfungen ist durch den Anlagenbetreiber durch Prüfprotokolle zu erstellen und SWN GmbH vorzulegen.

Unabhängiger Maximalstromzeitschutz (UMZ-Schutz)

Der UMZ-Schutz muss folgende Grundfunktionen besitzen:

- Schutzgerät wandlerstromversorgt mit Wandlerstromauslösung oder versorgt über eine gesicherte Gleichspannungsquelle; Auslösungen/Ausschaltungen über Kondensatorauslöse-einrichtungen sind nicht zugelassen

- Strommesseingang 4-polig, für Leiterstromanregung zweistufig getrennt einstellbare Zeit- und Stromstufen

- unabhängiger Erdstromzeitschutz, einstufig, unabhängig einstell-

bare Zeit- und Stromstufe, einstellbar auf Auslösung oder Meldung

- alle Schutzeinstellungen müssen sich in einem nichtflüchtigen Speicher befinden
- ist keine direkte Quittierfunktion am Schutzgerät vorhanden (Quittierung bspw. nur über Menübaum möglich), ist im Bedienbereich des Schutzgerätes ein externer Quittiertaster vorzusehen
- Schutzauslösungen sind auch bei Ausfall der Netzspannung bis zur manuellen Quittierung sichtbar anzuzeigen
- es ist eine interne Selbstüberwachungsfunktion erforderlich

Bei Relais mit einer Wahlschaltung Ruhestrom/Arbeitsstrom ist die Arbeitsstrom-Schaltung anzuwenden.

Die Sekundär-Wandlerleitungen sind für den Strompfad in mindestens 4 mm^2 Cu und für den Spannungspfad in mindestens 2,5 mm^2 Cu auszulegen. Auslöse-Leitungen sind in 2,5 mm^2 Cu zu legen.

Erdschlussrichtungserfassung

Erdschlüsse in Kundennetzen können zu Rückwirkungen auf das Verteilnetz und damit auf andere Kunden führen. Um einen rückwirkungsfreien Betrieb der Kundenanlagen zu gewährleisten, ist in Objektnetzen (ausgedehnte Mittelspannungsnetze) der Einsatz von Erdschlusserfassungseinrichtungen (einschl. Richtungserfassung) erforderlich. Bei Erdschluss innerhalb des Kundennetzes ist eine Auslösung des Übergabe Leistungsschalters oder des Abgangs-Leistungsschalters über die Erdschlusserfassungseinrichtung sicher zu stellen. Die Erdschlussrichtungserfassung nach dem Erdschlusswischerverfahren oder dem wattmetrischen Verfahren kann im UMZ-Schutz oder durch ein separates Gerät realisiert werden. Im Falle des wattmetrischen Verfahrens sind in dem betroffenen Feld Kabelumbauwandler zu installieren.

4.3.3.3 Kurzschlussschutzeinrichtungen des Anschlussnehmers

4.3.3.3.1 HH-Sicherung

HH-Sicherungen

Um die Selektivität des SWN GmbH-Netzschutzes nicht zu gefährden Bei Sicherungslastrennschaltern mit Freiauslösung müssen Hochleistungs-Sicherungen mit Schlagstift verwendet werde, sind HH-Sicherungen nur bis zu einer Größe von 63 A (20 kV) pro Übergabestelle bzw. Trafoabgang zulässig.

In Abhängigkeit von der Netzsituation und nach schutztechnischer Prüfung durch die SWN GmbH sind ggf. größere HH-Sicherungen möglich.

4.3.3.3.2 Platzbedarf

Der Platzbedarf ist rechtzeitig mit der SWN GmbH abzustimmen.

4.3.3.3.3 Schutzprüfung

Ein Schutzprüfungsprotokoll muss der SWN GmbH vorgelegt werden.

5 Abrechnungsmessung

5.1 Allgemeines

In Stationen mit nur einem Mittelspannungs-Transformatorabgang im Kundenteil und einer maximalen Transformatorbemessungs-leistung von 630 kVA ist der Einbau einer niederspannungsseitigen Messung möglich.

Sind mehrere Mittelspannungsabgänge in dem Kundenteil der Schaltanlage vorhanden oder ist die Transformatorbemessungs-leistung höher als 630 kVA oder weicht die Nennspannung der Niederspannungsanlage von dem Wert 3 x 230 / 400 V ab, so ist eine mittelspannungsseitige Messung erforderlich.

Sofern in absehbarer Zeit eine Leistungserhöhung über 630 kVA vorgenommen werden soll, ist die Messung mittelspannungsseitig aufzubauen.

5.3 Messwandler

Bei mittelspannungsseitiger Messung ist auf Kundenwunsch die Bereitstellung von Sekundärklemmen der Strom- und Spannungsmesswandler möglich, sofern dies vor Ort technisch machbar ist und eine entsprechende "Vereinbarung zur Bereitstellung von Wandlerkernen zu Messzwecken" mit der SWN GmbH abgeschlossen wurde. Einzelheiten hierzu sind rechtzeitig mit der SWN GmbH abzustimmen.
Die Messwandler Reihenfolge (vom EVU Netz ausgesehen) Strom vor Spannung ist vorzusehen.

5.4 Datenfernübertragung

SWN GmbH liest die registrierenden Lastgangmessungen täglich per Zählerstandsfernabfrage (ZFA) aus, die Datenübertragung erfolgt dabei grundsätzlich per Funkanwendung (LTE/GPRS).

Ist eine Funk-Anbindung technisch nicht realisierbar (z. B. bei Empfangsproblemen), ist rechtzeitig vor der Inbetriebnahme eine Lösung zur Datenübertragung mit SWN GmbH abzustimmen.

Wenn eine Datenfernübertragung nach der Inbetriebnahme nicht möglich ist, erfolgt monatlich eine manuelle Ablesung der Lastgangdaten vor Ort. Die damit verbundenen Mehrkosten werden dem Anschlussnutzer /-nehmer in Rechnung gestellt.

5.4 Spannungsebene der Abrechnungsmessung

5.1 Allgemeines“

Niederspannungsseitige Messung

Die Stromwandler sind vorzugsweise direkt in der Niederspannungsverteilung der Station einzubauen. Nach dem sekundärseitigen Anschluss wird der Bereich der Stromwandler inkl. der Spannungspfadabsicherung von der SWN GmbH verplombt.

Bis zu einem primärseitigen Nennstrom von 250 A besteht weiterhin die Möglichkeit die Stromwandler in einem separaten, kostenpflichtigen von der SWN GmbH bereitgestellten Wandlerschrank einzubauen

Mittelspannungsanschlüsse, die niederspannungsseitig gezählt werden, werden im Rahmen der Netznutzungsabrechnung mit einem Geltungsbereich zu- bzw. -abschlag zur Berücksichtigung der Trafoverlustarbeit versehen.

Mittelspannungsseitige Messung

Die mittelspannungsseitige Messung erfolgt grundsätzlich mit einzelnen Spannungs- und Stromwandlern in Gießharzausführung (feststoffisoliert). Die mittelspannungsseitige Messung kann ebenfalls über metallgekapselte Kombiwandler erfolgen. Diese sind baulich auf einem von der SWN GmbH bzw. dem Errichter der Anlage bereitgestelltes Tragegestell zu montieren.

Beim Einsatz von Kombiwandlern wird ein zusätzliches Entgelt erhoben. Diese müssen mind. vier Monate vor Inbetriebnahme bei der SWN GmbH bestellt werden.

Nach dem sekundärseitigen Anschluss wird der Bereich der Spannungs- und Stromwandler oder Kombiwandler inkl. Spannungspfadabsicherung von der SWN GmbH verplombt. Geeignete Möglichkeiten zur Plombierung sind hierfür vorzusehen und ggf. mit SWN GmbH abzustimmen.

6 Betrieb der Kundenanlage

6.1 Netzführung

Die Ausführungen gelten für die Kundenanlage sowie für die Übergabestation einschließlich der netzseitigen Eingangsfelder bezüglich

- Betrieb
- ordnungsgemäßen Zustand
- Arbeiten an den betreffenden Anlagen
- Mängel an den betreffenden Anlagen
- Änderungen an den betreffenden Anlagen

Sind in Folge von Arbeiten in der Kundenanlage Schalthandlungen erforderlich, sind diese vorher der netzführenden Stelle der SWN GmbH zur Kenntnis zu bringen.

6.2 Arbeiten in der Übergabestation

Geplante Arbeiten sind mindestens drei Tage vorher bei der netzführenden Stelle anzumelden.

6.3 Bedienung vor Ort

Schalthandlungen an Schaltfeldern, die sich im ausschließlichen Verfügungsbereich von SWN GmbH (Eingangsfelder) befinden, dürfen nur durch SWN GmbH-Personal ausgeführt werden. Schalthandlungen, die durch SWN GmbH-Personal auf Wunsch des Kunden bzw. aufgrund eines Betriebsführungsvertrages am Anlagenteil des Kunden vorgenommen werden, sind durch die Dienstanweisung Netzbetrieb Strom von SWN GmbH in der jeweils gültigen Fassung geregelt.

Schalthandlungen innerhalb des Verfügungsbereiches des Kunden werden vorher mit SWN GmbH abgesprochen, sofern diese Auswirkungen auf das Mittelspannungsnetz von SWN GmbH haben (z. B. bei Zustandekommen von Durchleitungen oder deren Unterbrechung).

6.4 Instandhaltung

Der Turnus zur Wartung der Trafostation und der Netz-Schutzeinrichtungen darf 4 Jahre nicht überschreiten. Freischaltungen im Verfügungsbereich der SWN GmbH vereinbart der Anlagenbetreiber mindestens drei Tage vorher mit der SWN GmbH.

6.5 Betrieb bei Störungen

Der Anlagenverantwortliche informiert die SWN GmbH unverzüglich über bekannt gewordene besondere Ereignisse, soweit diese von Belang für die SWN GmbH sind (zum Beispiel: Kabelfehler, Sicherungsauslösung etc.).

7 Änderungen, Außerbetriebnahmen und Demontage

Die Ausführungen gelten für die Übergabestation einschließlich der Netzseitigen Eingangsfelder.

Mit der Demontage und der Entsorgung von Übergabestationen oder Teilen davon dürfen nur dafür autorisierte Firmen beauftragt werden, die eine sachgerechte Ausführung dieser Arbeiten und die vorgeschriebene Entsorgung dabei eventuell anfallender Reststoffe gewährleisten. Hierbei sind die geltenden Gesetze und Verordnungen einzuhalten.

8 Erzeugungsanlagen im Mittelspannungsnetz

8.1 Q-U-Schutz

Bei Anlagen im Netz der SWN GmbH ist grundsätzlich ein Q-U-Schutz zu realisieren. Die Einstellwerte werden auf Anfrage mitgeteilt.

8.2 Übergeordneter Entkupplungsschutz

Bei Anlagen im Netz der SWN GmbH ist grundsätzlich ein Frequenz-steigerungs/-rückgangsschutz zu realisieren. Die Einstellwerte werden auf Anfrage mitgeteilt.

8.3 Anschluss der Erzeugungsanlage im Mittelspannungsnetz

8.4 Kurzschlussschutzeinrichtungen des Anschlussnehmers

Es ist mindestens ein gerichteter Überstromzeitschutz einzusetzen. Einstell-werte werden auf Anfrage von SWN GmbH mitgeteilt.