

Ergänzungen der SWS Netze GmbH zum BDEW-Musterwortlaut der TAB Mittelspannung

Version 1.0 vom 31.01.2026

gültig ab: 01.05.2026

Geltungsbereich: SWS Netze GmbH

Vorwort

Die Vorgaben der TAB-MS gelten mit o.g. Zeitpunkt zusammen mit den Ergänzungen der SWS Netze GmbH zu den allgemeinen technischen Anforderungen. Diese sind notwendig, um die Sicherheit und Zuverlässigkeit des Stromversorgungsnetzes der SWS Netze GmbH unter Berücksichtigung technischer Besonderheiten zu gewährleisten. Die Inkraftsetzung gilt unter Berücksichtigung einer Übergangsfrist bis zum 31.12.2026. Anlagen mit bereits abgeschlossener und mit dem VNB abgestimmter Errichtungsplanung fallen unter diese Übergangsfrist.

Die Gliederung dieses Dokumentes ist identisch mit der Gliederung der TAB-MS und wird ergänzt durch die besonderen Festlegungen, welche für Übergabestationen und kundeneigene Trafostationen im Netzbereich der SWS Netze GmbH (SWSN) zu beachten sind.

Seite 1 von 26

Ergänzungen zur TAB-MS der SWS Netze GmbH Version: 1.0 gültig ab 01.05.2026

Inhalt

1. Anwendungsbereich	6
2. Normative Verweisungen	6
3. Begriffe und Abkürzungen	6
3.1 Begriffe	6
3.2 Abkürzungen	6
4. Allgemeine Grundsätze	6
4.1 Bestimmungen und Vorschriften	6
4.2 Anschlussprozess und anschlussrelevante Unterlagen	6
4.2.1 Allgemeines	6
4.2.2 Anschlussanmeldung/Grobplanung	7
4.2.3 Reservierung/Feinplanung	7
4.2.4 Bauvorbereitung und Bau	7
4.2.5 Vorbereitung der Inbetriebsetzung der Übergabestation	7
4.3 Inbetriebnahme des Netzanschlusses/Inbetriebsetzung der Übergabestation	7
4.4 Inbetriebsetzung der Erzeugungsanlage	7
5. Netzanschluss	8
5.1 Grundsätze für die Ermittlung des Netzanschlusspunktes	8
5.2 Bemessung der Netzbetriebsmittel	8
5.3 Betriebsspannung und minimale Kurzschlussleistung am Netzanschlusspunkt	8
5.3.1 Allgemein	8
5.3.2 Zulässige Spannungsänderung	8
5.3.3 Mindestkurzschlussleistung am Netzanschlusspunkt für Typ-1-Anlagen	8
5.4 Netzurückwirkungen	9
5.4.1 Allgemeines	9
5.4.2 Schnelle Spannungsänderungen	9
5.4.3 Flicker	9
5.4.4 Oberschwingungen, Zwischenharmonische und Supraharmonische .	9
5.4.5 Kommutierungseinbrüche	9

5.4.6	Unsymmetrien.....	9
5.4.7	Tonfrequenz-Rundsteuerung.....	9
5.4.8	Trägerfrequente Nutzung des Kundennetzes	9
5.4.9	Vorkehrungen gegen Spannungsabsenkungen und Versorgungsunterbrechungen	9
5.5	Blindleistungsverhalten	10
6.	Übergabestation	10
6.1	Baulicher Teil.....	10
6.1.1	Allgemeines	10
6.1.2	Einzelheiten zur baulichen Ausführung	10
6.1.3	Hinweisschilder und Zubehör	12
6.2	Elektrischer Teil.....	12
6.2.1	Allgemeines	12
6.2.2	Schaltanlagen	13
6.2.3	Sternpunktbehandlung	16
6.2.4	Erdungsanlage.....	16
6.3	Sekundärtechnik	16
6.3.1	Allgemeines	16
6.3.2	Fernwirk- und Prozessdatenübertragung an netzführende Stelle	17
6.3.3	Eigenbedarfs- und Hilfsenergieversorgung.....	17
6.3.4	Schutzeinrichtungen.....	17
6.4	Störschreiber.....	19
7.	Abrechnungsmessung	19
7.1	Allgemeines	19
7.2	Zählerplatz.....	20
7.3	Netz-Steuerplatz.....	20
7.4	Messeinrichtung.....	20
7.5	Messwandler	20
7.6	Datenfernübertragung.....	21
7.7	Spannungsebene der Abrechnungsmessung.....	21
8.	Betrieb der Kundenanlage	21

8.1 Allgemeines	21
8.2 Netzführung	21
8.3 Arbeiten in der Übergabestation	21
8.4 Zugang	21
8.5 Bedienung vor Ort	21
8.6 Instandhaltung	22
8.7 Kupplung von Stromkreisen	22
8.8 Betrieb bei Störungen	22
8.9 Notstromaggregate	22
8.10 Besondere Anforderungen an den Betrieb von Speichern	22
8.11 Besondere Anforderungen an den Betrieb von Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge	22
8.11.1 Allgemeines	22
8.11.2 Blindleistung	22
8.11.3 Wirkleistungsbegrenzung	22
8.12 Lastregelung bzw. Lastzuschaltung	23
8.13 Leistungsüberwachung	23
9. Änderungen, Außerbetriebnahmen und Demontage	23
10. Erzeugungsanlagen	23
10.1 Allgemeines	23
10.2 Verhalten der Erzeugungsanlage am Netz	23
10.2.1 Allgemeines	23
10.2.2 Statische Spannungshaltung/Blindleistungsbereitstellung	23
10.2.3 Dynamische Netzstützung	24
10.3 Schutzeinrichtungen und Schutzeinstellungen	24
10.3.1 Allgemeines	25
10.3.2 Kurzschlusschutzeinrichtungen des Anschlussnehmers	25
10.3.3 Entkopplungsschutzeinrichtungen des Anschlussnehmers	25
10.3.4 Anschluss der Erzeugungsanlage an die Sammelschiene eines Umspannwerks	25
10.3.5 Anschluss der Erzeugungsanlage im Mittelspannungsnetz	25

10.3.6 Schutzkonzept bei Mischanlagen	25
10.4 Zuschaltbedingungen und Synchronisierung	25
10.5 Weitere Anforderungen an Erzeugungsanlagen	25
10.6 Modelle	25
11. Nachweis der elektrischen Eigenschaften für Erzeugungsanlagen	26
11.1 Gesamter Nachweisprozess	26
11.2 Einheitenzertifikat	26
11.3 Komponentenzertifikat	26
11.4 Anlagenzertifikat	26
11.4.7 Netzurückwirkungen	26
12. Prototypen-Regelung	26
Anlagen	26

1. Anwendungsbereich

Keine Ergänzungen

2. Normative Verweisungen

Keine Ergänzungen

3. Begriffe und Abkürzungen

3.1 Begriffe

Keine Ergänzungen

3.2 Abkürzungen

Keine Ergänzungen

4. Allgemeine Grundsätze

4.1 Bestimmungen und Vorschriften

Keine Ergänzungen

4.2 Anschlussprozess und anschlussrelevante Unterlagen

4.2.1 Allgemeines

Punkt 9) tBB =0 | Der AN informiert den MSB über den Baubeginn der Werksfertigung und die Konfiguration der Wandler. Nach Absprache können die Wandler vom MSB direkt an den Stationshersteller versendet werden.

Begründung: Vermeidung zusätzlicher Wartezeiten.

4.2.2 Anschlussanmeldung/Grobplanung

Keine Ergänzungen

4.2.3 Reservierung/Feinplanung

Der NB strebt an, den Netzanschluss innerhalb von 6 Monaten nach rechtskräftiger Unterzeichnung des Netzanschlussvertrages herzustellen. Die tatsächliche Realisierungszeit hängt u. a. von der umgehenden Erteilung eventuell notwendiger Zustimmungen und Genehmigungen Dritter ab. Der Zeitbedarf für die Erteilung aller notwendigen Zustimmungen und Genehmigungen ist durch den NB nicht beeinflussbar und kann den Termin zur Inbetriebsetzung des Netzanschlusses bzw. der geplanten Leistungsbereitstellung verzögern.

Begründung: Zusatzinformation, Begründung nicht erforderlich

4.2.4 Bauvorbereitung und Bau

Die Unterlagen zur Errichtungsplanung sind elektronisch, im PDF-Format einzureichen.

Projektspezifisch kann der NB die Unterlagen zur Errichtungsplanung im DWG-Format beim AN abfordern. Die Anschlussleitungen werden ausschließlich durch den VNB verlegt und eingemessen.

Begründung: Formatfestlegung erleichtert den Austausch der erforderlichen Unterlagen. Klarstellung des Leistungsumfanges des Anschlussnehmers und des VNB's.

4.2.5 Vorbereitung der Inbetriebsetzung der Übergabestation

Keine Ergänzungen

4.3 Inbetriebnahme des Netzanschlusses/Inbetriebsetzung der Übergabestation

Keine Ergänzungen

4.4 Inbetriebsetzung der Erzeugungsanlage

Keine Ergänzungen

5. Netzanschluss

5.1 Grundsätze für die Ermittlung des Netzanschlusspunktes

Die kundeneigene Übergabestation ist grundsätzlich für eine Einschleifung in das Mittelspannungs- (MS-) Netz auszulegen. Die Übergabestation in unmittelbarer Nähe (max. 25 m entfernt) des Netzanschlusspunktes zu errichten.

Eigentumsgrenze sind grundsätzlich die Kabelendverschlüsse der in der kundeneigenen Übergabestation ankommenden NB-eigenen MS-Kabel.

Begründung: Aus netztopologischen Gründen erforderlich

5.2 Bemessung der Netzbetriebsmittel

Für die Dimensionierung der Netzbetriebsmittel, z. B. Leitungen, Schutzeinrichtungen und Schutzeinstellungen, wird die vereinbarte Anschlusscheinleistung SAV zu Grunde gelegt.

Begründung: Zusatzinformation, Begründung nicht erforderlich

5.3 Betriebsspannung und minimale Kurzschlussleistung am Netzanschlusspunkt

5.3.1 Allgemein

Die Versorgungsspannung ist gleich der Netznennspannung. Im Mittelspannungsnetz der SWSN beträgt die Nennspannung 20 kV.

Begründung: Zusatzinformation, Begründung nicht erforderlich

5.3.2 Zulässige Spannungsänderung

Keine Ergänzungen

5.3.3 Mindestkurzschlussleistung am Netzanschlusspunkt für Typ-1-Anlagen

Keine Ergänzungen

5.4 Netzurückwirkungen

5.4.1 Allgemeines

Treten störende Netzurückwirkungen im unzulässigen Bereich auf, ist der NB berechtigt, die Übergabestation bis zur Behebung der Mängel vom Netz zu trennen.

Begründung: Ist für den Schutz der Netzkunden erforderlich.

5.4.2 Schnelle Spannungsänderungen

Keine Ergänzungen

5.4.3 Flicker

Keine Ergänzungen

5.4.4 Oberschwingungen, Zwischenharmonische und Supraharmonische

Keine Ergänzungen

5.4.5 Kommutierungseinbrüche

Keine Ergänzungen

5.4.6 Unsymmetrien

Keine Ergänzungen

5.4.7 Tonfrequenz-Rundsteuerung

Keine Ergänzungen

5.4.8 Trägerfrequente Nutzung des Kundennetzes

Keine Ergänzungen

5.4.9 Vorkehrungen gegen Spannungsabsenkungen und Versorgungsunterbrechungen

Keine Ergänzungen

5.5 Blindleistungsverhalten

Keine Ergänzungen

6. Übergabestation

6.1 Baulicher Teil

6.1.1 Allgemeines

Eine Einhausung bzw. Überbauung von fabrikfertigen Stationen ist nicht zulässig.

Übergabestationen, die in ein Gebäude integriert werden, sind grundsätzlich im Erdgeschoss an Außenwänden einzuordnen und dürfen eine Grundfläche von 30 m² nicht unterschreiten.

Nur im Ausnahmefall und in Absprache mit dem Netzbetreiber ist eine Anordnung im ersten Untergeschoss zulässig. Bei Stationen im Keller soll der Stationsfußboden nicht mehr als 4,0 m unter der Geländeoberfläche liegen. Ist dies der Fall, dann ist nur der Einsatz von Trockentransformatoren oder Transformatoren mit Isolierflüssigkeiten nach DIN EN 61099 (synthetische Esther) zulässig.

Die lichte Raumhöhe über Fußboden in Einbaustationen muss mindestens 2,7 m betragen, unter dem Fußboden wird ein 0,8 m tiefer Kabelraum benötigt. Die lichte Türhöhe darf 2,50 m nicht unterschreiten.

Begründung: Die o.g. Festlegungen sind für einen sicheren Betrieb und die Gewährleistung der Zugänglichkeit durch den Netzbetreiber erforderlich.

6.1.2 Einzelheiten zur baulichen Ausführung

6.1.2.1 Allgemeines

6.1.2.2 Zugang und Türen

Fluchtwege und Bediengänge nach VDE 0101 sind generell zu gewährleisten. Für den Einsatz von Notstromaggregaten bzw. Mess- und Prüftechnik ist eine LKW-Zufahrt bis vor die Einbaustation notwendig. Der Weg vom LKW-Standort bis zum Schaltanlagenraum darf eine Strecke von 40 m nicht überschreiten. Brandschutzvorgaben laut DIN EN 61936-1 müssen eingehalten werden. Auf Rauchmelder in Stationen ist an den Zugangstüren hinzuweisen.

Begründung: Die o.g. Festlegungen sind für einen sicheren Betrieb und die Gewährleistung der Zugänglichkeit durch den Netzbetreiber erforderlich.

6.1.2.3 Fenster

Die Räume der Übergabestation sind aus Sicherheitsgründen fensterlos auszuführen.

Begründung: Die Anschlussleitungen der Übergabestation sind Bestandteil des Stromnetzes des VNB und gehören damit zur kritischen Infrastruktur.

6.1.2.4 Klimabeanspruchung, Belüftung und Druckentlastung

Erforderliche Klima- oder Lüftungsanlagen sind vom Kunden auf seine Kosten zu installieren und zu warten.

Begründung: Die Anlagen sind im Eigentum des Anschlussnehmers

6.1.2.5 Fußböden

Keine Ergänzungen

6.1.2.6 Schallschutzmaßnahmen und Auffangwannen

Keine Ergänzungen

6.1.2.7 Trassenführung der Netzanschlusskabel

Kabeltrassen dürfen nicht durch Transformatorräume verlegt werden. Die Kabeleinführung in das Gebäude und der Anschluss an die Schaltanlagen sowie Transformatoren müssen so erfolgen, dass die Verlegungs- und Brandschutzvorschriften eingehalten und unzulässige mechanische Belastungen

der Kabel ausgeschlossen werden. Es sind druckdichte Kabeleinführungssysteme einzusetzen. Typ, Anzahl und Lage werden vom NB vorgegeben, Systemdeckel sind bereit zu stellen, Kabeltrassen innerhalb von Gebäuden (außerhalb Stationsraum) sind zu verrohren und F90 zu schotten. Die Kosten hierfür trägt der AN.

Begründung: Ergänzungen zur Gewährleistung des Brandschutzes und der Versorgungssicherheit

6.1.2.8 Beleuchtung, Steckdosen

Keine Ergänzungen

6.1.2.9 Fundamente

Keine Ergänzungen

6.1.3 Hinweisschilder und Zubehör

6.1.3.1 Hinweisschilder

Bestimmung zur Ausführung:

- „Schalten Verboten/Es wird gearbeitet“ Magnetfolie $\geq 0,6$ mm, 210 x 148 mm, rot/schwarz, Untergrund weiß
- „Geerdet und Kurzgeschlossen“ Magnetfolie $\geq 0,6$ mm, 120 x 200 mm, blau negativ
- RAL 5005, Untergrund weiß

Weiterhin ist in der Station ein Hinweis anzubringen, aus dem ersichtlich wird:

- VNB-Name der Station, außen angebracht
- Liste mit namentlicher Aufstellung der Ansprechpartner des Kunden für die Netzbetriebsführung einschließlich deren Rufnummern
- Einpoliger Übersichtsschaltplan mit nachgelagertem Kundennetz und eingetragener Eigentumsgrenzen

Begründung: Die o.g. Festlegungen sind für eine sichere Betriebsführung erforderlich.

6.1.3.2 Zubehör

- Stationsbuch, bei begehbarer Station: Schreibpult
- Akkuleuchten bei begehbaren Stationen

Begründung: Die o.g. Festlegungen sind für eine sichere Betriebsführung erforderlich.

6.2 Elektrischer Teil

6.2.1 Allgemeines

6.2.1.1 Allgemeine technische Daten

Keine Ergänzungen

6.2.1.2 Kurzschlussfestigkeit

Keine Ergänzungen

6.2.1.3 Schutz gegen Störlichtbogen

Der Konformitätsbericht zur Störlichtbogenqualifikation muss neben dem Deckblatt des Berichtes, mindestens die Beschreibung des Zündortes, die elektrischen Parameter der Prüfung sowie maßstäbliche Zeichnungen der geprüften Anordnungen

Seite 12 von 26

Ergänzungen zur TAB-MS der SWS Netze GmbH Version: 1.0 gültig ab 01.05.2026

enthalten. Als fabrikfertige Station werden auch solche Baukörper und Raumzellen betrachtet, welche ihrem ursprünglichen Verwendungszweck nach als Umspann-/ bzw. Schaltstation konzipiert sind, deren elektrotechnischer Ausbau jedoch erst zu einem späteren Zeitpunkt (z. B. am Aufstellungsort) erfolgt.

Begründung: Konkretisierung der Dokumenteninhalte

6.2.1.4 Isolation

Keine Ergänzungen

6.2.2 Schaltanlagen

6.2.2.1 Schaltung und Aufbau

~~In der Regel ist die Schaltanlage „Siemens 8DJH“ einzusetzen.~~

Keine Ergänzungen

6.2.2.2 Ausführung

Es ist sicherzustellen, dass alle Anlagenteile (MS-Anlage, Transformator, NS-Anlage) einzeln austauschbar sind, ohne dass vom Umbau nicht betroffene Anlagenteile demontiert werden müssen. Anlagenabmessungen können deshalb größere Gangbreiten erfordern. Als Sammelschienen-Erdungsmöglichkeit sind bei luftisolierten Schaltanlagen mit Sammelschienen-Längstrennung Festpunkte \varnothing 25 mm mindestens in jedem Sammelschienenabschnitt des im NB-Verfügungsbereich stehenden Schaltanlagenteiles vorzusehen. In Messfeldern sind die Erdungsfestpunkte hinter den Messwandlern auf dem feststehenden Teil der Anlage zu montieren. Für den erdseitigen Anschluss der Erdungsgarnitur ist anlagenseitig eine Anschlusslasche für die Erdungsklemme und ein Erdungs-Anschlussstück (Stehbolzen M12) vorzusehen.

Spannungssensoren zum Einbau in die Steckergarnituren der Schaltfelder im Verfügungsbereich des NB sind in der Regel in J01 einzubauen, Rücksprache mit NB.

Beim Einsatz einer anreihbaren MS-Schaltanlage sind für den NB-Verfügungsbereich der Anlage und den Kundenanlagenteil MS-Schaltfelder gleichen Typs vorzusehen.

Grundsätzlich darf je Schaltfeld im Verfügungsbereich des NB nur ein Kabelsystem angeschlossen werden. In allen Übergabestationen mit anreihbaren Leistungsschalterfeldern, die sich im Verfügungsbereich des NB befinden bzw. nach Vorgabe des NB, ist eine Hochspannungsprüfung und TE-Messung der MS-Schaltanlage vor Ort durchzuführen. Die gültigen einzuhaltenden Grenzwerte sind jeweils beim NB abzufragen.

Nur für Teilnetz Stralsund:

Die im Verfügungsbereich des NB stehenden Schaltfelder sind zur Prüfung auf Spannungsfreiheit mit einem 3-phasigen, kapazitiven, integriertem Spannungsprüfsystem WEGA 1.2c der Firma Horstmann mit LRM-Schnittstellen einzusetzen. Es ist zu gewährleisten, dass die Spannungsanzeige bei 24-kV-Schaltanlagen in allen Versorgungsspannungsebenen (siehe 5.3.1) eindeutig funktioniert und die vorgeschriebenen Schnittstellenbedingungen erfüllt. Die im Verfügungsbereich des NB stehenden Schaltfelder sind zur Detektierung von Kurz- und Erdschlüssen mit je einem ComPassB 2.0 auszurüsten (Firma Horstmann). Der ComPassB 2.0 wird vom NB parametrierd. Es sind jeweils 3 Phasenstromsensoren einzusetzen (Firma Horstmann). Je Trafo ist ein Multimessgerät (Fa. Janitza, Typ in Abstimmung mit NB) in der NS-Verteilung einzubauen, das Strom, Spannung und die Gesamtbelastung des Trafos anzeigt.

Nur für Teilnetz Barth:

Die im Verfügungsbereich des NB im Teilnetz Barth stehenden Schaltfelder sind zur Prüfung auf Spannungsfreiheit mit einem 3-phasigen, kapazitiven, integriertem Spannungsprüfsystem CAPDIS-S1+ R4.5 der Firma Kries mit LRM-Schnittstellen einzusetzen. Es ist zu gewährleisten, dass die Spannungsanzeige bei 24-kV-Schaltanlagen in allen Versorgungsspannungsebenen (siehe 5.3.1) eindeutig funktioniert und die vorgeschriebenen Schnittstellenbedingungen erfüllt. Die im Verfügungsbereich des NB Teilnetz Barth stehenden Schaltfelder sind zur Detektierung von Kurz- und Erdschlüssen mit je einem IKI-50_1F R2e auszurüsten (Firma Kries). Der IKI-50_1F R2e wird vom NB parametrierd. Es sind jeweils 3 Leiterumbau-Messwandler einzusetzen (Firma Kries).

Begründung: Die Ergänzungen sind für die sichere Betriebsführung (Personen- und Anlagensicherheit) erforderlich.

6.2.2.3 Kennzeichnung und Beschriftung

Keine Ergänzungen

6.2.2.4 Schaltgeräte

Ausführung und technische Details für die Fernsteuerung werden in den Technischen Mindestanforderungen für die Fernsteuerung von Übergabestationen (Anlage 1) beschrieben und sind zu erfüllen.

- LS mit Schutzgerät immer bei Leitungsabgang in nachgeordnetes Netz (Kundenanlage)
- LS mit Schutzgerät bei Trafoabgang mit Trafo > 800 kVA

- Übergabeschaltgerät als LS mit Schutzgerät bei Einspeiseanlagen, bei Einsatz von luftisoliertem Messfeld oder bei Anzahl der Kundenabgängen > 3

Begründung: Die Ergänzungen sind für die sichere Betriebsführung (Personen- und Anlagensicherheit) erforderlich.

6.2.2.5 Verriegelungen

Keine Ergänzungen

6.2.2.6 Transformatoren

Keine Ergänzungen

6.2.2.7 Wandler

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

Im geschäftlichen Verkehr werden nur Wandler, Mess- und Zusatzeinrichtungen eingesetzt, die dem Mess- und Eichgesetz und der Mess- und Eichverordnung entsprechen. Die Spannungswandlerkreise erhalten für Abrechnungs- und Vergleichsmessung separate Wicklungen, die Stromwandler separate Kerne.

Der Einsatz von Eigenbedarfswandlern ist im Vorfeld mit dem Netzbetreiber abzustimmen. Die genauen Anforderungen sind beim zuständigen Netzbetreiber zu erfragen.

Anmerkung:

Die für den Schutz und/oder die Betriebsmessung notwendigen Wandler sind Bestandteil der Schaltanlage und somit vom Anschlussnehmer beizustellen und einzubauen.

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

Ist der Netzbetreiber Messstellenbetreiber, so kommen bei 10 kV, 15 kV und 20 kV Netzanschlüssen 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.

Die Messwandler für die Zählung müssen mindestens folgenden Bedingungen genügen:

- Spannungswandler: Klasse 0,2; gem. BDEW-MW, Kap. 6.2.2.7 und AR-N 4110
Kap. 7.5: Kl. 0,5
- Stromwandler: Klasse 0,2 S; gem. BDEW-MW, Kap. 6.2.2.7 und AR-N 4110
Kap. 7.5: Kl. 0,5 S

Begründung: ergänzende Information für die Planung des Anschlussnehmers

6.2.2.8 Überspannungsableiter

Keine Ergänzungen

6.2.3 Sternpunktbehandlung

Keine Ergänzungen

6.2.4 Erdungsanlage

Gesamterdungswiderstand aller parallel geschalteten Erder soll 2 Ohm nicht überschreiten. Der Erdungswiderstand ohne Netz soll nicht höher als 2,5 Ohm sein. Bei Einbaustationen ist die PAS so zu dimensionieren, dass alle Anlagenteile dort geerdet werden können. Der Fundamenterder ist Bauseits mit der PAS zu verbinden. Die Ausführung soll in V4A erfolgen.

Begründung: Die Ergänzungen sind für die sichere Betriebsführung (Personen- und Anlagensicherheit) erforderlich.

6.3 Sekundärtechnik

6.3.1 Allgemeines

Der Platz für Einrichtungen des NB, die für den Anschluss der Kundenanlage erforderlich sind (z. B. Sekundärtechnik), wird vom AN kostenfrei zur Verfügung gestellt.

Begründung: ergänzende Information für die Planung des Anschlussnehmers

6.3.2 Fernwirk- und Prozessdatenübertragung an netzführende Stelle

Die Technischen Mindestanforderungen für die Fernsteuerung (Anlage 1) und die Technischen Mindestanforderungen Einspeisemanagement sind einzuhalten. Der NB behält sich vor, die Inbetriebnahme der Fernsteuerung zu einem späteren Zeitpunkt als der Erstinbetriebnahme der Anlage vorzunehmen.

Begründung: Gem. 6.3.2 der BDEW TAB MS, der auf die weiterführende Spezifikation des VNB verweist.

6.3.3 Eigenbedarfs- und Hilfsenergieversorgung

Die netzunabhängige Hilfsenergieversorgung für die Fernsteuerung der Schaltgeräte im Verfügungsbereich des NB sowie der Kurz- und Erdschlussanzeiger erfolgt getrennt von den Schutz- und Hilfseinrichtungen der im Verfügungsbereich des AN stehenden Anlagenteile und wird vom VNB bereitgestellt. Einzelheiten dazu sind in den technischen Mindestanforderungen für die Fernsteuerung (Anlage 1) spezifiziert.

Begründung: ergänzende Information für die Planung des Anschlussnehmers

6.3.4 Schutzeinrichtungen

6.3.4.1 Allgemeines

Betreibt der AN ein internes MS-Kabelnetz und/oder Transformatoren, die über erdverlegte MS-Kabel angeschlossen sind, so hat er Einrichtungen zur Erdschlusselektivierung vorzusehen. Die Erdschlusselektivierung ist mittels wattmetrischer Erdschlusserfassung durchzuführen. Die Einzelheiten, wie z.B. Wandlergröße und Einstellwerte sind im Vorfeld mit dem Netzbetreiber abzustimmen.

Begründung: ergänzende Information für die Planung des Anschlussnehmers

6.3.4.2 Netzschutzeinrichtungen

Keine Ergänzungen

6.3.4.3 Kurzschlusschutzeinrichtungen des Anschlussnehmers (AN)

6.3.4.3.1 Allgemeines

Ergänzend sind folgende Funktionen dem NB als potenzialfreien Kontakt zusätzlich zur Verfügung zu stellen und an die FWA des NB zu übergeben:

- Selbstüberwachung der Schutzeinrichtung (Life-Kontakt)
- Ausfallerkennung der Steuerspannung für die Auslösung der Leistungsschalter
- Überwachung der netzunabhängigen Hilfsenergieversorgung.

Begründung: Verkürzt die Ausfallzeiten und erhöht die Versorgungssicherheit.

6.3.4.3.2 HH-Sicherung

Keine Ergänzungen

6.3.4.3.3 Abgangsschaltfelder

Keine Ergänzungen

6.3.4.3.4 Platzbedarf

Keine Ergänzungen

6.3.4.4 Automatische Frequenzentlastung

Keine Ergänzungen

6.3.4.5 Schnittstellen für Schutzfunktions-Prüfungen

Als Schnittstelle zur Durchführung der Funktionsprüfung aller Schutzeinrichtungen werden Prüfsteckdosen des Typs IPS (Fa. SecuControl, 17-polig) gefordert. Die Anschlussbelegung muss gemäß „Technische Spezifikation Prüfstecksysteme für Schutzeinrichtungen“ des VDE erfolgen.

Die Zugänglichkeit der Schnittstelle muss frontal und werkzeugfrei möglich sein. Der Einbau muss im Niederspannungsteil/Sekundärteil der Anlage erfolgen. Der Einbau der Schnittstelle im Antriebsraum der MS-Schaltgeräte ist nicht zulässig.

Begründung: erforderliche Konkretisierung, wichtig für die Planung des Anschlussnehmers

6.3.4.6 Mitnahmeschaltung bei der Parallelschaltung von Transformatoren

Die Hilfsenergieversorgung der Mitnahmeschaltungen und der Auslösekreise muss im Fehlerfall ohne Netzspannung sicher funktionieren.

Begründung: Konkretisierung zur Sicherstellung der Funktion im Fehlerfall.

6.3.4.7 Schutzprüfung

Die Protokolle der zyklischen Prüfungen gemäß FNN-Hinweis „Anforderungen an digitale Schutzeinrichtungen“, optional ergänzt durch automatisch generierte Prüfprotokolle/Ausdrucke, sollen an den VNB übergeben werden.

Begründung: Soll die Übersicht der durchgeführten Schutzprüfungen verbessern.

6.4 Störschreiber

Keine Ergänzungen

7. Abrechnungsmessung

7.1 Allgemeines

Gemäß § 3 MSbG ist der Messstellenbetrieb Aufgabe des gMSB.

Der Messtellenbetreiber 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.

Zählerschränke und die Klemmstellen der Mess- und Steuereinrichtungen sind plombierbar auszuführen. Mess- und Steuerleitungen im mittelspannungsführenden Bereich sind als Aderleitung in „HALON“-freiem Rohr oder als geschirmtes Kabel (NYCY) zu verlegen. Als Richtwert für den Querschnitt der zu verlegenden Leitungen gilt die VDE-AR-N 4110 bei Abweichungen ist ein Bürdennachweis durchzuführen.

Als Sicherungselement ist im Spannungspfad je Wandleratz ein plombierbarer dreipoliger gekoppelter Leitungsschutzautomat (10 A, Z-Charakteristik). Die Spannungspfadsicherungen werden in der Regel in einem plombierbaren Gehäuse in der Messzelle untergebracht. 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 können plombierbare Wandlerzwischenleisten verwendet werden. Messleitungen, die im Wandler eingegossen sind oder dergleichen, dürfen nicht eingekürzt werden, weil ansonsten die Konformitätsbewertung ungültig wird. 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 Mindestmaß der Gerätebautiefe beträgt 210 mm. Die äußere Schrankmaße für 3 Zählerplätze betragen (HxB) 800 x 800 mm. Es ist mindestens die Schutzklasse IP 41 einzuhalten. Vor dem Zählerschrank muss ein Arbeits- und Bedienungsbereich von mindestens 1,2 m eingehalten werden. Von dieser Fläche aus muss ein Bedienen des Zählers, direkt ohne Hindernisse, möglich sein (z.B. Anbauhöhe, Einbautiefe Schrank im Baukörper, keine eingebauten Eigenbedarfswandler im Arbeits- und Bedienbereich).

Begründung: Ergänzende Anforderungen des VNB und gMSB gem. Kap. 7.1 BDEW-Musterwortlaut

7.2 Zählerplatz

Es sind nur Zählerplätze für 3-Punktbefestigung zugelassen. 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.

Begründung: Ergänzende Anforderungen des VNB und gMSB gem. Kap. 7.1 BDEW-Musterwortlaut

7.3 Netz-Steuerplatz

Keine Ergänzungen

7.4 Messeinrichtung

Die Abrechnungsmesseinrichtung wird grundsätzlich durch den Messstellenbetreiber beigestellt.

Die Daten des Messgeräteeinbaus sind zu dokumentieren. Eichrechtliche Belange und Zutrittsrechte des Netzbetreibers sind zu gewährleisten.

Begründung: Ergänzende Anforderungen des VNB und gMSB gem. Kap. 7.1 BDEW-Musterwortlaut (BDEW-MW)

7.5 Messwandler

Keine Ergänzungen

7.6 Datenfernübertragung

Bei Bedarf stellt der Anschlussnehmer eine Spannungsversorgung (230V AC) zur Verfügung.

Begründung: Ergänzende Anforderungen des VNB

7.7 Spannungsebene der Abrechnungsmessung

Niederspannungsseitige Messungen sind bis zu einem maximalen Nennstrom von 1000 A (Niederspannungsseitig) zulässig. Die Messeinrichtungen müssen unabhängig voneinander spannungslos zu schalten sein.

Begründung: Konkretisierung des VNB

8. Betrieb der Kundenanlage

8.1 Allgemeines

Keine Ergänzungen

8.2 Netzführung

In den Trafostationen muss eine Liste der Ansprechpartner und Kontakte des NB und des AN aushängen. (Formular aus Netzführungsvertrag).

Begründung: Ergänzende Anforderungen des VNB zur Gewährleistung eines sicheren Anlagenbetriebes.

8.3 Arbeiten in der Übergabestation

Keine Ergänzungen

8.4 Zugang

Keine Ergänzungen

8.5 Bedienung vor Ort

Es werden keine gemischten Verfügungsbereiche definiert. Der NB ist zu Schalthandlungen des Übergabeschaltgerätes berechtigt, wenn Gefahr im Verzug ist.

Begründung: Ergänzende Anforderungen des VNB zur Gewährleistung eines sicheren Anlagenbetriebes.

8.6 Instandhaltung

Die Prüfprotokolle sind dem NB entsprechend der Prüffristen zu übergeben.

Freischaltungen im Verfügungsbereich des NB vereinbart der Anlagenbetreiber mit dem NB mindestens **14 Tage** im Voraus und werden nur vom NB selbst ausgeführt.

Begründung: Ergänzende Anforderungen des VNB zur Gewährleistung eines sicheren Anlagenbetriebes.

8.7 Kupplung von Stromkreisen

Keine Ergänzungen

8.8 Betrieb bei Störungen

Keine Ergänzungen

8.9 Notstromaggregate

Keine Ergänzungen

8.10 Besondere Anforderungen an den Betrieb von Speichern

Keine Ergänzungen

8.11 Besondere Anforderungen an den Betrieb von Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge

8.11.1 Allgemeines

keine Ergänzungen

8.11.2 Blindleistung

keine Ergänzungen

8.11.3 Wirkleistungsbegrenzung

keine Ergänzungen

8.12 Lastregelung bzw. Lastzuschaltung

Keine Ergänzungen

8.13 Leistungsüberwachung

Keine Ergänzungen

9. Änderungen, Außerbetriebnahmen und Demontage

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. Ebenfalls sind die Kosten für die Ausbindung der Station vom AN zu tragen.

Begründung: Ergänzender Hinweis für den AN.

10. Erzeugungsanlagen

10.1 Allgemeines

Keine Ergänzungen

10.2 Verhalten der Erzeugungsanlage am Netz

10.2.1 Allgemeines

Keine Ergänzungen

10.2.2 Statische Spannungshaltung/Blindleistungsbereitstellung

10.2.2.1 Allgemeine Randbedingungen

Keine Ergänzungen

10.2.2.2 Blindleistungsbereitstellung bei *P_b inst*

Keine Ergänzungen

10.2.2.3 Blindleistungsbereitstellung unterhalb von $P_{b\ inst}$

Keine Ergänzungen

10.2.2.4 Verfahren zur Blindleistungsbereitstellung

Erzeugungsanlagen und Speicher mit $PAV,E > 270\text{ kW}$ oder $\sum PE_{max} > 500\text{ kW}$

Die Blindleistungsbereitstellung erfolgt gemäß Buchstabe a) mittels Q(U)-Kennlinie (Bild 8). Dabei sind standardmäßig folgende Parameter der Kennlinie einzustellen:

- $U_{max}/U_c = 1,04$
- $U_{min}/U_c = 0,96$
- $Q_{max-untererregt}/P_{b\ inst} = 0,33$
- $Q_{max-übererregt}/P_{b\ inst} = - 0,33$
- $U_{Q0,ref}/U_c = 1,00$
- $U_{Q0}/U_c = 0,01$ bzw. 1%

Abweichende Parameter oder eine andere Art der statischen Spannungshaltung kann der Netzbetreiber entsprechend der Netzerfordernisse mit dem Anlagenbetreiber abstimmen.

Begründung: Konkretisierender Hinweis für den AN.

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

Keine Ergänzungen

10.3 Schutzeinrichtungen und Schutzeinstellungen

Keine Ergänzungen

10.3.1 Allgemeines

Keine Ergänzungen

10.3.2 KurzschlussSchutzeinrichtungen des Anschlussnehmers

Keine Ergänzungen

10.3.3 Entkupplungsschutzeinrichtungen des Anschlussnehmers

Keine Ergänzungen

10.3.4 Anschluss der Erzeugungsanlage an die Sammelschiene eines Umspannwerks

Keine Ergänzungen

10.3.5 Anschluss der Erzeugungsanlage im Mittelspannungsnetz

10.3.5.3 Entkupplungsschutzeinrichtungen des Anschlussnehmers (AN)

10.3.5.3.1 Übergeordneter Entkupplungsschutz

Keine Ergänzungen

10.3.6 Schutzkonzept bei Mischanlagen

Keine Ergänzungen

10.4 Zuschaltbedingungen und Synchronisierung

Keine Ergänzungen

10.5 Weitere Anforderungen an Erzeugungsanlagen

Keine Ergänzungen

10.6 Modelle

Keine Ergänzungen

11. Nachweis der elektrischen Eigenschaften für Erzeugungsanlagen

11.1 Gesamter Nachweisprozess

Keine Ergänzungen

11.2 Einheitenzertifikat

Keine Ergänzungen

11.3 Komponentenzertifikat

Keine Ergänzungen

11.4 Anlagenzertifikat

11.4.7 Netzurückwirkungen

11.4.7.7 Tonfrequenz-Rundsteuerung

Der Netzbetreiber betreibt eine Tonfrequenz-Rundsteueranlage mit einer Frequenz von 324,9 Hz.

Dies ist bei der Anlagenkonfiguration und der Nachweisführung zu berücksichtigen.

Begründung: Konkretisierender Hinweis für den AN.

12. Prototypen-Regelung

Keine Ergänzungen

Anlagen

Anlage 1: Technische Anforderungen an die Fernsteuerbarkeit von Übergabestationen im Mittelspannungsnetz