

Anwendungshilfe zur Umsetzung der Technischen Anschlussbedingungen (TAB) Mittelspannung

der netzplus GmbH & Co. KG

Nordfeldstraße 5

33775 Versmold

Stand: 01.09.2026

Inhaltsverzeichnis

Vorwort.....	6
1 Anwendungsbereich.....	7
2 Normative Verweisungen	8
3 Begriffe und Abkürzungen	9
3.1 Begriffe.....	9
3.2 Abkürzungen	9
4 Allgemeine Grundsätze	9
4.1 Bestimmungen und Vorschriften	9
4.2 Anschlussprozess und anschlussrelevante Unterlagen.....	9
4.2.1 Allgemeines	9
4.2.2 Anschlussanmeldung/Grobplanung (Punkte 1 und 2 Tabelle 1 der VDE-AR-N 4110)	9
4.2.3 Reservierung/Feinplanung (Punkte 3 bis 6 Tabelle 1 der VDE-AR-N 4110).....	9
4.2.4 Bauvorbereitung und Bau (Punkte 7 bis 10 Tabelle 1 der VDE-AR-N 4110)	9
4.2.5 Vorbereitung der Inbetriebsetzung der Übergabestation	
(Punkte 11 bis 14 Tabelle 1 der VDE-AR-N 4110)	9
4.3 Inbetriebnahme des Netzanschlusses/Inbetriebsetzung der Übergabestation	
(Punkt 15 Tabelle 1 der VDE-AR-N 4110)	10
4.4 Inbetriebsetzung der Erzeugungsanlage	
(Punkte 16 bis 18 Tabelle 1 der VDE-AR-N 4110).....	10
5 Netzanschluss	11
5.1 Grundsätze für die Ermittlung des Netzanschlusspunktes.....	11
5.2 Bemessung der Netzbetriebsmittel	11
5.3 Betriebsspannung und minimale Kurzschlussleistung am Netzanschlusspunkt.....	11
5.3.1 Allgemein.....	11
5.3.2 Zulässige Spannungsänderung	11
5.3.3 Mindestkurzschlussleistung am Netzanschlusspunkt für Typ-1-Anlagen.....	11

5.4	Netzurückwirkungen	11
5.4.1	Allgemeines	11
5.4.2	Schnelle Spannungsänderungen	11
5.4.3	Flicker	12
5.4.4	Oberschwingungen, Zwischenharmonische und Supraharmonische	12
5.4.5	Kommutierungseinbrüche	12
5.4.6	Unsymmetrien	12
5.4.7	Tonfrequenz-Rundsteuerung	12
5.4.8	Trägerfrequente Nutzung des Kundennetzes	12
5.4.9	Vorkehrungen gegen Spannungsabsenkungen und Versorgungsunterbrechungen	12
5.5	Blindleistungsverhalten	12
6	Übergabestation	13
6.1	Baulicher Teil	13
6.1.1	Allgemeines	13
6.1.2	Einzelheiten zur baulichen Ausführung	13
6.1.3	Hinweisschilder und Zubehör	13
6.2	Elektrischer Teil	13
6.2.1	Allgemeines	13
6.2.2	Schaltanlagen	13
6.2.3	Sternpunktbehandlung	13
6.2.4	Erdungsanlage	13
6.3	Sekundärtechnik	14
6.3.1	Allgemeines	14
6.3.2	Fernwirk- und Prozessdatenübertragung an die netzführende Stelle	14
6.3.3	Eigenbedarfs- und Hilfsenergieversorgung	14
6.3.4	Schutzeinrichtungen	15
6.4	Störschreiber	15

7	Abrechnungsmessung	16
7.1	Allgemeines.....	16
7.2	Zählerplatz.....	16
7.3	Netz-Steuerplatz	16
7.4	Messeinrichtung	16
7.5	Messwandler.....	16
7.6	Datenfernübertragung	16
7.7	Spannungsebene der Abrechnungsmessung.....	17
8	Betrieb der Kundenanlage.....	18
8.1	Allgemeines.....	18
8.2	Netzführung	18
8.3	Arbeiten in der Übergabestation	18
8.4	Zugang.....	18
8.5	Bedienung vor Ort.....	18
8.6	Instandhaltung	18
8.7	Kupplung von Stromkreisen	18
8.8	Betrieb bei Störungen	18
8.9	Notstromaggregate	18
8.9.1	Allgemeines	18
8.9.2	Dauer des Netzparallelbetriebes	19
8.10	Besondere Anforderungen an den Betrieb von Speichern	19
8.10.1	Betriebsmodi	19
8.10.2	Technisch-bilanzielle Anforderungen	19
8.10.3	Lastmanagement.....	19
8.10.4	Dynamische Netzstützung im Betriebsmodus „Energiebezug“	19
8.11	Besondere Anforderungen an den Betrieb von Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge ..	19
8.11.1	Allgemeines	19
8.11.2	Blindleistung.....	19
8.11.3	Wirkleistungsbegrenzung.....	20

8.11.4	Wirkleistungsabgabe bei Über- und Unterfrequenz	20
8.12	Lastregelung bzw. Lastzuschaltung	20
8.13	Leistungsüberwachung	20
9	Änderungen, Außerbetriebnahme und Demontage	21
10	Erzeugungsanlagen.....	22
10.1	Allgemeines.....	22
10.2	Verhalten der Erzeugungsanlage am Netz	22
10.2.1	Allgemeines	22
10.2.2	Statische Spannungshaltung/Blindleistungsbereitstellung	22
10.2.3	Dynamische Netzstützung.....	22
10.2.4	Wirkleistungsabgabe	23
10.2.5	Kurzschlussstrombeitrag der Erzeugungsanlage	23
10.3	Schutzeinrichtungen und Schutzeinstellungen	23
10.3.1	Allgemeines	23
10.3.2	Kurzschlusschutzeinrichtung des Anschlussnehmers	23
10.3.3	Entkupplungsschutzeinrichtungen des Anschlussnehmers.....	23
10.3.4	Anschluss der Erzeugungsanlage an die Sammelschiene eines Umspannwerks	24
10.3.5	Anschluss der Erzeugungsanlage im Mittelspannungsnetz.....	24
10.3.6	Schutzkonzept bei Mischanlagen	24
10.4	Zuschaltbedingungen und Synchronisierung	24
10.4.1	Allgemeines	24
10.4.2	Zuschalten nach Auslösung durch Schutzeinrichtungen	24
10.4.3	Zuschaltung mit Hilfe von Synchronisierungseinrichtungen	24
10.4.4	Zuschaltung von Asynchrongeneratoren.....	24
10.4.5	Kuppelschalter.....	24
10.5	Weitere Anforderungen an Erzeugungsanlagen	25
10.5.1	Abfangen auf Eigenbedarf.....	25

10.5.2	Trennen der Erzeugungseinheit vom Netz bei Instabilität	25
10.5.3	Fähigkeit zur Bereitstellung von Primärregelleistung.....	25
10.5.4	Fähigkeit zur Bereitstellung von Sekundärregelleistung und Minutenreserve	25
10.6	Modelle	25
10.6.1	Allgemeines	25
10.6.2	Funktionsumfang und Genauigkeitsanforderungen.....	25
10.6.3	Modelldokumentation	25
10.6.4	Parametrierung	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
11.5	Inbetriebsetzungsphase.....	26
11.5.1	Inbetriebsetzung der Übergabestation	26
11.5.2	Inbetriebsetzung der Erzeugungseinheiten, des EZA-Reglers und ggf. weiterer Komponenten.....	26
11.5.3	Inbetriebsetzung der gesamten Erzeugungsanlage und Inbetriebsetzungserklärung	26
11.5.4	Konformitätserklärung	26
11.5.5	Betriebsphase.....	26
11.5.6	Störende Rückwirkungen auf das Netz	26
11.6	Einzelnachweisverfahren	26
12	Prototypen-Regelung	27
	Anhang	27
	Tabellenverzeichnis.....	27
	Abbildungsverzeichnis.....	27

Vorwort

Die vorliegende Anwendungshilfe enthält die netzbetreiberspezifischen Ergänzungen der netzplus GmbH & Co. KG zum jeweils gültigen BDEW-Musterwortlaut der TAB Mittelspannung. Diese Anwendungshilfe konkretisiert die Anforderungen der TAB Mittelspannung für das Netzgebiet der netzplus GmbH & Co. KG durch verbindliche netzbetreiberspezifische Festlegungen, ergänzende Vorgaben und erläuternde Hinweise. Sie behandelt insbesondere Sachverhalte, für die eine Festlegung durch die netzplus GmbH & Co. KG oder eine Abstimmung im Rahmen des jeweiligen Anschlussvorhabens erforderlich ist. Die Anwendungshilfe richtet sich an Anschlussnehmer, Anschlussnutzer, Planer, Errichter und Betreiber elektrischer Anlagen sowie an weitere am Netzanschluss beteiligte Fachunternehmen. Die Vorgaben der TAB Mittelspannung, der VDE-Anwendungsregeln, der einschlägigen technischen Normen sowie der gesetzlichen und behördlichen Bestimmungen bleiben uneingeschränkt gültig. Die vorliegenden Ergänzungen ersetzen diese Regelwerke nicht, sondern sind gemeinsam mit ihnen anzuwenden. Abweichungen von den festgelegten Standardausführungen und technisch nicht abschließend geregelte Sachverhalte sind vor Abschluss der Ausführungsplanung mit der netzplus GmbH & Co. KG abzustimmen. Für Planung, Errichtung, Inbetriebsetzung und Betrieb von Kundenanlagen ist jeweils die zum Zeitpunkt der Durchführung gültige Fassung der maßgeblichen Regelwerke anzuwenden.

1 Anwendungsbereich

Konkretisierung: Diese TAB Mittelspannung gilt ab dem **01.09.2026**.

Die bis zu diesem Zeitpunkt geltenden Technischen Anschlussbedingungen Mittelspannung der netzplus GmbH & Co. KG treten mit Ablauf des **31.08.2026** außer Kraft.

Für Projekte, deren Errichtungsplanung einschließlich des vollständig ausgefüllten Formulars E.4 bis zum **01.01.2027** vollständig bei der netzplus GmbH & Co. KG eingereicht wurde und die spätestens bis zum **01.07.2027** in Betrieb genommen werden, können weiterhin die bis zum 31.08.2026 geltenden Technischen Anschlussbedingungen Mittelspannung angewendet werden.

Sofern gesetzliche oder behördliche Bestimmungen, beispielsweise aufgrund von Änderungen des EEG, des EnWG oder der Vorgaben zum Redispatch, abweichende Fristen oder Anforderungen vorsehen, gelten diese vorrangig. Diese TAB Mittelspannung gilt für das Mittelspannungsnetz der netzplus GmbH & Co. KG. Zusätzlich gelten, abhängig von der jeweiligen Anschlusssituation, die von der netzplus GmbH & Co. KG veröffentlichten technischen Spezifikationen, Datenblätter, Formulare und ergänzenden Hinweise. Die jeweils gültigen Formulare, technischen Vorgaben und ergänzenden Unterlagen werden auf der Internetseite der netzplus GmbH & Co. KG veröffentlicht.

2 Normative Verweisungen

Für die Anwendung dieser netzbetreiberspezifischen Ergänzungen gelten die im jeweils gültigen BDEW-Musterwortlaut der TAB Mittelspannung und in der VDE-AR-N 4110 aufgeführten normativen Verweisungen. Darüber hinaus sind sämtliche für Planung, Errichtung, Änderung, Inbetriebsetzung und Betrieb der Kundenanlage einschlägigen Gesetze, Verordnungen, Normen, Anwendungsregeln und technischen Regelwerke in ihrer jeweils gültigen Fassung zu beachten. Bei undatierten Verweisungen gilt die jeweils aktuelle Fassung einschließlich aller Änderungen und Ergänzungen. Bei datierten Verweisungen gilt die ausdrücklich bezeichnete Ausgabe. Zusätzliche technische Vorgaben, Formulare, Datenblätter und Hinweise der netzplus GmbH & Co. KG sind anzuwenden, soweit sie dem jeweiligen Anschlussvorhaben zugeordnet oder hierfür veröffentlicht wurden.

3 Begriffe und Abkürzungen

3.1 Begriffe

- keine Ergänzung -

3.2 Abkürzungen

- keine Ergänzung -

4 Allgemeine Grundsätze

4.1 Bestimmungen und Vorschriften

- keine Ergänzung -

4.2 Anschlussprozess und anschlussrelevante Unterlagen

4.2.1 Allgemeines

- keine Ergänzung -

4.2.2 Anschlussanmeldung/Grobplanung (Punkte 1 und 2 Tabelle 1 der VDE-AR-N 4110)

- keine Ergänzung -

4.2.3 Reservierung/Feinplanung (Punkte 3 bis 6 Tabelle 1 der VDE-AR-N 4110)

- keine Ergänzung -

4.2.4 Bauvorbereitung und Bau (Punkte 7 bis 10 Tabelle 1 der VDE-AR-N 4110)

Der erforderliche Datenumfang der Fernwirktechnik einschließlich der Signal- und Datenpunktliste wird festgelegt und übermittelt, sobald der netzplus GmbH & Co. KG eine vollständige und abgestimmte Dokumentation der Übergabestation vorliegt.

4.2.5 Vorbereitung der Inbetriebsetzung der Übergabestation (Punkte 11 bis 14 Tabelle 1 der VDE-AR-N 4110)

Die technische Vor-Ort-Sichtung der Übergabestation ist spätestens zwei Wochen vor der vorgesehenen Inbetriebnahme gemeinsam mit der netzplus GmbH & Co. KG durchzuführen. Der Termin ist so abzustimmen, dass die Übergabestation zum Zeitpunkt der Sichtung vollständig errichtet, zugänglich und prüffähig ist. Der Anschlussnehmer stellt diesen Zustand sicher.

Bei Kundenanlagen mit Fernwirktechnik fordert die netzplus GmbH & Co. KG ergänzend zu den im BDEW-Musterwortlaut beschriebenen Prüfungen eine Hochlaufprüfung, sofern dies für das konkrete Anschluss- und Fernwirkkonzept erforderlich ist. Art, Umfang, Prüftiefe und Ablauf werden im Rahmen der Projektabstimmung festgelegt und dem Anschlussnehmer vor Durchführung der Prüfung mitgeteilt. Die im BDEW-Musterwortlaut verwendeten Bezeichnungen „Bittest-VNB“ und „Funktionstest-Gesamtwirkungskette“ entsprechen den bisher verwendeten Bezeichnungen „Quelle-Senke-Prüfung“ beziehungsweise „DZE-Funktionsprüfung“.

4.3 Inbetriebnahme des Netzanschlusses/Inbetriebsetzung der Übergabestation (Punkt 15 Tabelle 1 der VDE-AR-N 4110)

- keine Ergänzung -

4.4 Inbetriebsetzung der Erzeugungsanlage (Punkte 16 bis 18 Tabelle 1 der VDE-AR-N 4110)

- keine Ergänzung -

5 Netzanschluss

5.1 Grundsätze für die Ermittlung des Netzanschlusspunktes

Kundenstationen für Erzeugungsanlagen, Speicher mit Bezug und Einspeisung sowie Ladeparks für Elektrofahrzeuge sind unabhängig von der Leitungslänge als Stichanschluss auszuführen. Diese Anlagen werden auch bei einer Lage an einer Stammstrecke ohne (n-1)-Sicherheit angeschlossen.

Bei einem Anschluss an eine 10-kV-Sammelschiene in einem Umspannwerk ist die Ausführung vor Abschluss der Ausführungsplanung mit der netzplus GmbH & Co. KG abzustimmen. Die Übergabestation ist in unmittelbarer Nähe des festgelegten Anschlusspunktes zu errichten. Eigentumsgrenze, Zuständigkeit für die Kabelerrichtung, Ausführung der Abrechnungsmessung und die Anzahl erforderlicher Reservefelder werden im Netzanschlusskonzept verbindlich festgelegt.

5.2 Bemessung der Netzbetriebsmittel

- keine Ergänzung -

5.3 Betriebsspannung und minimale Kurzschlussleistung am Netzanschlusspunkt

5.3.1 Allgemein

Im 10-kV-Netz sind Schaltanlagen und Transformatoren nach Ausführungsvariante 1 gemäß Tabelle 2 des BDEW-Musterwortlauts TAB Mittelspannung auszulegen.

5.3.2 Zulässige Spannungsänderung

- keine Ergänzung -

5.3.3 Mindestkurzschlussleistung am Netzanschlusspunkt für Typ-1-Anlagen

- keine Ergänzung -

5.4 Netzurückwirkungen

5.4.1 Allgemeines

- keine Ergänzung -

5.4.2 Schnelle Spannungsänderungen

- keine Ergänzung -

5.4.3 Flicker

- keine Ergänzung -

5.4.4 Oberschwingungen, Zwischenharmonische und Supraharmonische

- keine Ergänzung -

5.4.5 Kommutierungseinbrüche

- keine Ergänzung -

5.4.6 Unsymmetrien

- keine Ergänzung -

5.4.7 Tonfrequenz-Rundsteuerung

- keine Ergänzung -

5.4.8 Trägerfrequente Nutzung des Kundennetzes

- keine Ergänzung -

5.4.9 Vorkehrungen gegen Spannungsabsenkungen und Versorgungsunterbrechungen

- keine Ergänzung -

5.5 Blindleistungsverhalten

- keine Ergänzung -

6 Übergabestation

6.1 Baulicher Teil

6.1.1 Allgemeines

- keine Ergänzung -

6.1.2 Einzelheiten zur baulichen Ausführung

- keine Ergänzung -

6.1.3 Hinweisschilder und Zubehör

Bei fernwirktechnisch angebundenen Anlagen ist am Übergabeschaltfeld ein Hinweisschild mit der Aufschrift „Achtung ferngesteuerte Anlage“ anzubringen.

6.2 Elektrischer Teil

6.2.1 Allgemeines

Für das 10-kV-Netz gelten die Bemessungswerte der Ausführungsvariante 1 gemäß Tabelle 2 des BDEW-Musterwortlauts TAB Mittelspannung.

6.2.2 Schaltanlagen

Sofern eine Übergabestation nach Abschnitt 6.3.2 fernwirktechnisch angebunden wird, sind die netzseitigen Eingangsschaltfelder motorisiert auszuführen. Eine vereinfachte Steuereinrichtung, die ausschließlich der Steuerung einer einzelnen Ressource oder Energieart dient, gilt nicht als vollständige fernwirktechnische Anbindung im Sinne des BDEW-Musterwortlauts.

Die netzseitigen Eingangsschaltfelder sind mit elektronischen Kurzschlussrichtungsanzeigern und Erdschlussrichtungsanzeigern auszurüsten.

6.2.3 Sternpunktbehandlung

- keine Ergänzung -

6.2.4 Erdungsanlage

- keine Ergänzung -

6.3 Sekundärtechnik

6.3.1 Allgemeines

- keine Ergänzung -

6.3.2 Fernwirk- und Prozessdatenübertragung an die netzführende Stelle

Die Art der fernwirktechnischen Anbindung wird von der netzplus GmbH & Co. KG anhand der technischen Anforderungen des Anschlussvorhabens festgelegt. Eine vollständige fernwirktechnische Anbindung ist in den folgenden Fällen vorzusehen:

- Kundenanlagen mit einer flexiblen Netzanschlussvereinbarung nach EnWG oder EEG
- Erzeugungsanlagen oder Speichern mit einer Summenwirkleistung über alle Primärenergieträger von mehr als 500 kW, die über denselben Netzanschlusspunkt verbunden sind
- Bezugsanlagen einschließlich Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge mit einer vertraglich vereinbarten Bezugsleistung PAV,B von mehr als 500 kW
- Kundenanlagen mit einer PAV,E- oder PAV,B-Überwachung

Für Erzeugungsanlagen oder Speicher mit einer Summenwirkleistung bis einschließlich 500 kW sowie für Ladeeinrichtungen mit einer vertraglich vereinbarten Bezugsleistung PAV,B bis einschließlich 500 kW darf eine vereinfachte Steuereinrichtung eingesetzt werden, sofern nur eine einzelne steuerbare Ressource oder Energieart anzubinden ist. Sind an einem Netzanschlusspunkt mehrere Energiearten oder steuerbare Ressourcen vorhanden, ist eine vollständige fernwirktechnische Anbindung auszuführen. Ist an einem Netzanschlusspunkt bereits eine vollständige Fernwirkeinrichtung vorhanden, sind sämtliche späteren Erweiterungen unabhängig von ihrer installierten Wirkleistung über diese Einrichtung anzubinden. Die netzplus GmbH & Co. KG darf eine abweichende technische Einrichtung festlegen, wenn dies zur Einhaltung der Anforderungen an Netzführung, Steuerbarkeit, Informationssicherheit oder Betriebssicherheit erforderlich ist.

6.3.3 Eigenbedarfs- und Hilfsenergieversorgung

- keine Ergänzung -

6.3.4 Schutzeinrichtungen

Bei einem Anschluss an das 10-kV-Netz ist zur Erfassung von Erdschlüssen in einem kundeneigenen Mittelspannungsnetz mit einer Leitungslänge von mehr als 25 m ein Erdschlussrichtungsrelais im Übergabeschaltfeld vorzusehen. Die Funktion darf in den UMZ-Schutz integriert sein.

Bei einem direkten Anschluss an eine 10-kV-Sammelschiene ist das Schutzkonzept einschließlich der Anforderungen an Leistungsschalter sowie Kurzschluss- und Erdschlusserfassung vor Abschluss der Ausführungsplanung mit der netzplus GmbH & Co. KG abzustimmen. Bei mehreren Eingangsschaltfeldern sind die Erdschlusserfassung und die Schutzstaffelung für jedes Eingangsschaltfeld rechnerisch und anhand der vorgesehenen Schutzparametrierung nachzuweisen.

6.4 Störschreiber

- keine Ergänzung -

7 Abrechnungsmessung

7.1 Allgemeines

- keine Ergänzung -

7.2 Zählerplatz

- keine Ergänzung -

7.3 Netz-Steuerplatz

- keine Ergänzung -

7.4 Messeinrichtung

Bei mehreren Verrechnungsmessungen muss jede Messeinrichtung innerhalb der Übergabestation separat freigeschaltet werden können. Die schaltungstechnische Ausführung und die Notwendigkeit eines eigenen Leistungsschalters je mittelspannungsseitige Messung sind vor Bestellung der Schaltanlage mit der netzplus GmbH & Co. KG und dem zuständigen Messstellenbetreiber verbindlich festzulegen.

7.5 Messwandler

Sofern die netzplus GmbH & Co. KG als Messstellenbetreiber an der Abnahmestelle tätig ist, werden die für die Abrechnungsmessung erforderlichen Messwandler grundsätzlich durch die netzplus GmbH & Co. KG bereitgestellt.

In begründeten Ausnahmefällen können die Messwandler nach vorheriger Abstimmung mit der netzplus GmbH & Co. KG durch den Anlagenerrichter bereitgestellt werden. Voraussetzung hierfür ist die vorherige technische Abstimmung und Freigabe der vorgesehenen Messwandler durch die netzplus GmbH & Co. KG.

Die Bereitstellung und technische Ausführung der Messwandler ist in jedem Fall vor Bestellung der Schaltanlage mit der netzplus GmbH & Co. KG abzustimmen.

7.6 Datenfernübertragung

- keine Ergänzung -

7.7 Spannungsebene der Abrechnungsmessung

- keine Ergänzung -

8 Betrieb der Kundenanlage

8.1 Allgemeines

- keine Ergänzung -

8.2 Netzführung

Für die Netzführung an der Schnittstelle zwischen der netzplus GmbH & Co. KG und dem Anschlussnehmer gelten die mit dem Anschlussnehmer vereinbarten Regelungen zur Netzführung und zu Arbeiten im Verteilnetz. Zuständigkeiten, Schaltberechtigungen, Kommunikationswege und Erreichbarkeiten sind vor der Inbetriebsetzung verbindlich festzulegen.

8.3 Arbeiten in der Übergabestation

- keine Ergänzung -

8.4 Zugang

- keine Ergänzung -

8.5 Bedienung vor Ort

Schaltfelder der Kundenstation, die im Verfügungsbereich der netzplus GmbH & Co. KG liegen, werden ausschließlich durch die netzplus GmbH & Co. KG oder auf deren ausdrückliche Schaltanweisung bedient. Bei fernwirktechnisch angebundenen Anlagen erfolgt die Bedienung aus der netzführenden Stelle. Eine Bedienung vor Ort ist nur nach vorheriger Freigabe durch die netzführende Stelle zulässig.

8.6 Instandhaltung

- keine Ergänzung -

8.7 Kupplung von Stromkreisen

- keine Ergänzung -

8.8 Betrieb bei Störungen

- keine Ergänzung -

8.9 Notstromaggregate

8.9.1 Allgemeines

- keine Ergänzung -

8.9.2 Dauer des Netzparallelbetriebes

- keine Ergänzung -

8.10 Besondere Anforderungen an den Betrieb von Speichern

8.10.1 Betriebsmodi

- keine Ergänzung -

8.10.2 Technisch-bilanzielle Anforderungen

- keine Ergänzung -

8.10.3 Lastmanagement

- keine Ergänzung -

8.10.4 Dynamische Netzstützung im Betriebsmodus „Energiebezug“

- keine Ergänzung -

8.11 Besondere Anforderungen an den Betrieb von Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge

8.11.1 Allgemeines

Vor dem Anschluss oder der Erweiterung von Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge in der Mittelspannung ist der netzplus GmbH & Co. KG ein vollständig ausgefülltes Datenblatt mit sämtlichen für die Netzanschlussbewertung erforderlichen technischen Angaben einzureichen.

8.11.2 Blindleistung

Im Betriebsmodus „Energiebezug“ gelten für Ladeeinrichtungen folgende Vorgaben:

1. Bei einer vereinfachten Steuereinrichtung ist die Q(P)-Kennlinie gemäß VDE-AR-N 4110 in übererregter Betriebsweise einzustellen.
2. Bei vollständiger fernwirktechnischer Anbindung ist die Q(U)-Kennlinie gemäß VDE-AR-N 4110 mit Umschaltmöglichkeit auf das Verfahren „Blindleistung mit Spannungsbegrenzungsfunktion“ einzustellen.

Von den Standardkennlinien abweichende Kennlinien oder Parametrierungen werden von der netzplus GmbH & Co. KG im Netzanschlussdatenblatt verbindlich vorgegeben.

8.11.3 Wirkleistungsbegrenzung

Ladeeinrichtungen sind innerhalb der im Netzanschlussdatenblatt festgelegten Leistungsgrenzen steuerbar auszuführen und gemäß Abschnitt 6.3.2 anzubinden. Bei vollständiger fernwirktechnischer Anbindung ist die Wirkleistungsbegrenzung über die von der netzplus GmbH & Co. KG festgelegte Fernwirkeinrichtung umzusetzen.

8.11.4 Wirkleistungsabgabe bei Über- und Unterfrequenz

- keine Ergänzung -

8.12 Lastregelung bzw. Lastzuschaltung

- keine Ergänzung -

8.13 Leistungsüberwachung

- keine Ergänzung -

9 Änderungen, Außerbetriebnahme und Demontage

- keine Ergänzung -

10 Erzeugungsanlagen

10.1 Allgemeines

- keine Ergänzung -

10.2 Verhalten der Erzeugungsanlage am Netz

10.2.1 Allgemeines

- keine Ergänzung -

10.2.2 Statische Spannungshaltung/Blindleistungsbereitstellung

Erzeugungsanlagen, die über die nach VDE-AR-N 4110 geforderten Grenzwerte hinaus betrieben werden können, dürfen einen erweiterten Blindleistungsbereich nur nach vorheriger technischer und vertraglicher Vereinbarung mit der netzplus GmbH & Co. KG nutzen.

Für Erzeugungsanlagen und Speicher mit $PAV,E > 270 \text{ kW}$ oder einer Summe der maximalen Wirkleistungen $\Sigma P_{E\max} > 500 \text{ kW}$ ist die Blindleistungs-Spannungskennlinie $Q(U)$ mit fernwirktechnischer Umschaltmöglichkeit auf das Verfahren „Blindleistung mit Spannungsbegrenzungsfunktion“ vorzusehen. Abweichende Anforderungen werden von der netzplus GmbH & Co. KG im Netzbetreiberabfragebogen oder im Netzanschlussdatenblatt verbindlich festgelegt.

10.2.3 Dynamische Netzstützung

Die anzuwendende Form der dynamischen Netzstützung wird von der netzplus GmbH & Co. KG im Netzbetreiberabfragebogen beziehungsweise im Netzanschlussdatenblatt in Abhängigkeit vom Netzanschlusspunkt verbindlich vorgegeben.

1. Bei Anschluss im 10-kV-Netz sind Erzeugungsanlagen des Typs 2 mit eingeschränkter dynamischer Netzstützung zu betreiben, sofern im Netzbetreiberabfragebogen beziehungsweise im Netzanschlussdatenblatt keine vollständige dynamische Netzstützung gefordert wird. Die netzplus GmbH & Co. KG darf die Umstellung auf vollständige dynamische Netzstützung zu einem späteren Zeitpunkt verlangen.
2. Bei Anschluss an die 10-kV-Sammelschiene eines Umspannwerks oder an eine vergleichbare netzplus-eigene Schaltanlage ist die vollständige dynamische Netzstützung vorzusehen. Eine eingeschränkte dynamische Netzstützung ist nur zulässig, wenn sie von der netzplus GmbH &

Co. KG im Netzbetreiberabfragebogen beziehungsweise im Netzanschlussdatenblatt ausdrücklich vorgegeben wird.

10.2.4 Wirkleistungsabgabe

Bei Sollwertvorgaben durch Dritte (Dispatch) gelten folgende maximal zulässige Leistungsgradienten:

1. Erzeugungsanlagen: maximal 22 % $P_{b,inst}$ pro Minute bzw. 0,37 % $P_{b,inst}$ pro Sekunde zwischen technischer Mindestleistung und 100 % $P_{b,inst}$.
2. Speicher: maximal 6 % $P_{b,inst}$ pro Minute bzw. 0,10 % $P_{b,inst}$ pro Sekunde im Bereich von -100 % bis +100 % $P_{b,inst}$.

Die Erbringung von Primärregelleistung durch Speicher ist vom vorgenannten Leistungsgradienten ausgenommen. Sie ist nur nach vorheriger schriftlicher Freigabe durch die netzplus GmbH & Co. KG und bis zu einem Umfang von maximal 25 % $P_{b,inst}$ zulässig. Für die Erbringung von Sekundärregelleistung gilt der vorgenannte Leistungsgradient; hierfür dürfen maximal 30 % der installierten Wirkleistung genutzt werden.

10.2.5 Kurzschlussstrombeitrag der Erzeugungsanlage

- keine Ergänzung -

10.3 Schutzeinrichtungen und Schutzeinstellungen

10.3.1 Allgemeines

- keine Ergänzung -

10.3.2 Kurzschlusschutzeinrichtung des Anschlussnehmers

- keine Ergänzung -

10.3.3 Entkopplungsschutzeinrichtungen des Anschlussnehmers

Für die Ausführung des NA-Schutzes ist die jeweils gültige VDE-AR-N 4105 zu berücksichtigen, soweit sie für nachgelagerte Erzeugungseinheiten anzuwenden ist.

Werden in einer bestehenden Mischanlage oder Erzeugungsanlage neue Erzeugungseinheiten hinzugefügt, ist ein übergeordneter Entkopplungsschutz (üEKS) vorzusehen, der mindestens die neu hinzukommenden Erzeugungseinheiten sicher abschalten kann. Befinden sich neue und bestehende Erzeugungseinheiten gemeinsam hinter dem üEKS zugeordneten Schaltgerät, ist die Abschaltung der

bestehenden Erzeugungseinheiten in Kauf zu nehmen. Eine Nachrüstung eines üEKS ausschließlich für bestehende Erzeugungseinheiten ist nicht erforderlich.

10.3.4 Anschluss der Erzeugungsanlage an die Sammelschiene eines Umspannwerks

- keine Ergänzung -

10.3.5 Anschluss der Erzeugungsanlage im Mittelspannungsnetz

- keine Ergänzung -

10.3.6 Schutzkonzept bei Misanlagen

- keine Ergänzung -

10.4 Zuschaltbedingungen und Synchronisierung

10.4.1 Allgemeines

- keine Ergänzung -

10.4.2 Zuschalten nach Auslösung durch Schutzeinrichtungen

Nach einer Trennung durch den übergeordneten Entkuppungsschutz ist eine automatische Wiederschaltung nur für Erzeugungsanlagen am Netzanschlusspunkt mit $\Sigma P_{Amax} \leq 950 \text{ kW}$ und frühestens nach einer Verzögerungszeit von 10 Minuten zulässig. Am zugehörigen Leistungsschalter ist ein Hinweisschild „Achtung automatische Wiederschaltung“ anzubringen.

Kundenanlagen mit automatischer Wiederschaltung müssen über einen Blockierschalter verfügen, mit dem der automatische Wiederschaltbefehl unterbunden werden kann. Für Erzeugungsanlagen am Netzanschlusspunkt mit $\Sigma P_{Amax} > 950 \text{ kW}$ darf die Wiederschaltung erst nach Freigabe durch die netzführende Stelle der netzplus GmbH & Co. KG erfolgen.

10.4.3 Zuschaltung mit Hilfe von Synchronisierungseinrichtungen

- keine Ergänzung -

10.4.4 Zuschaltung von Asynchrongeneratoren

- keine Ergänzung -

10.4.5 Kuppelschalter

- keine Ergänzung -

10.5 Weitere Anforderungen an Erzeugungsanlagen

10.5.1 Abfangen auf Eigenbedarf

- keine Ergänzung -

10.5.2 Trennen der Erzeugungseinheit vom Netz bei Instabilität

- keine Ergänzung -

10.5.3 Fähigkeit zur Bereitstellung von Primärregelleistung

- keine Ergänzung -

10.5.4 Fähigkeit zur Bereitstellung von Sekundärregelleistung und Minutenreserve

- keine Ergänzung -

10.6 Modelle

10.6.1 Allgemeines

- keine Ergänzung -

10.6.2 Funktionsumfang und Genauigkeitsanforderungen

- keine Ergänzung -

10.6.3 Modelldokumentation

- keine Ergänzung -

10.6.4 Parametrierung

- keine Ergänzung -

11 Nachweis der elektrischen Eigenschaften für Erzeugungsanlagen

11.1 Gesamter Nachweisprozess

- keine Ergänzung -

11.2 Einheitenzertifikat

- keine Ergänzung -

11.3 Komponentenzertifikat

- keine Ergänzung -

11.4 Anlagenzertifikat

- keine Ergänzung -

11.5 Inbetriebsetzungsphase

11.5.1 Inbetriebsetzung der Übergabestation

- keine Ergänzung -

11.5.2 Inbetriebsetzung der Erzeugungseinheiten, des EZA-Reglers und ggf. weiterer Komponenten

- keine Ergänzung -

11.5.3 Inbetriebsetzung der gesamten Erzeugungsanlage und Inbetriebsetzungserklärung

- keine Ergänzung -

11.5.4 Konformitätserklärung

- keine Ergänzung -

11.5.5 Betriebsphase

- keine Ergänzung -

11.5.6 Störende Rückwirkungen auf das Netz

- keine Ergänzung -

11.6 Einzelnachweisverfahren

- keine Ergänzung -

12 Prototypen-Regelung

- keine Ergänzung -

Anhang

Tabellenverzeichnis

Abbildungsverzeichnis