

1. Anwendungsbereich

Im Hinblick auf §§ 14 Abs. 1 i. V. m. 13 Abs. 2 EnWG und gemäß § 6 i. V. m. § 11 EEG sind Anlagenbetreiber(innen) von EEG-Anlagen und KWK-Anlagen verpflichtet, ihre Anlagen mit einer installierten Leistung > 100 kW bei einer Einspeisung in die Mittelspannung (Netzebene 5) mit technischen Einrichtungen auszustatten, mit denen der Netzbetreiber jederzeit die Einspeiseleistung bei Netzüberlastung ferngesteuert reduzieren und die jeweilige Ist-Einspeisung abrufen kann.

Ausnahme

Photovoltaikanlagen mit Inbetriebnahme nach dem 31.12.2011 haben diese Bedingungen ab 01.01.2012 und bestehende Photovoltaikanlagen ab 01.07.2012 verbindlich einzuhalten!

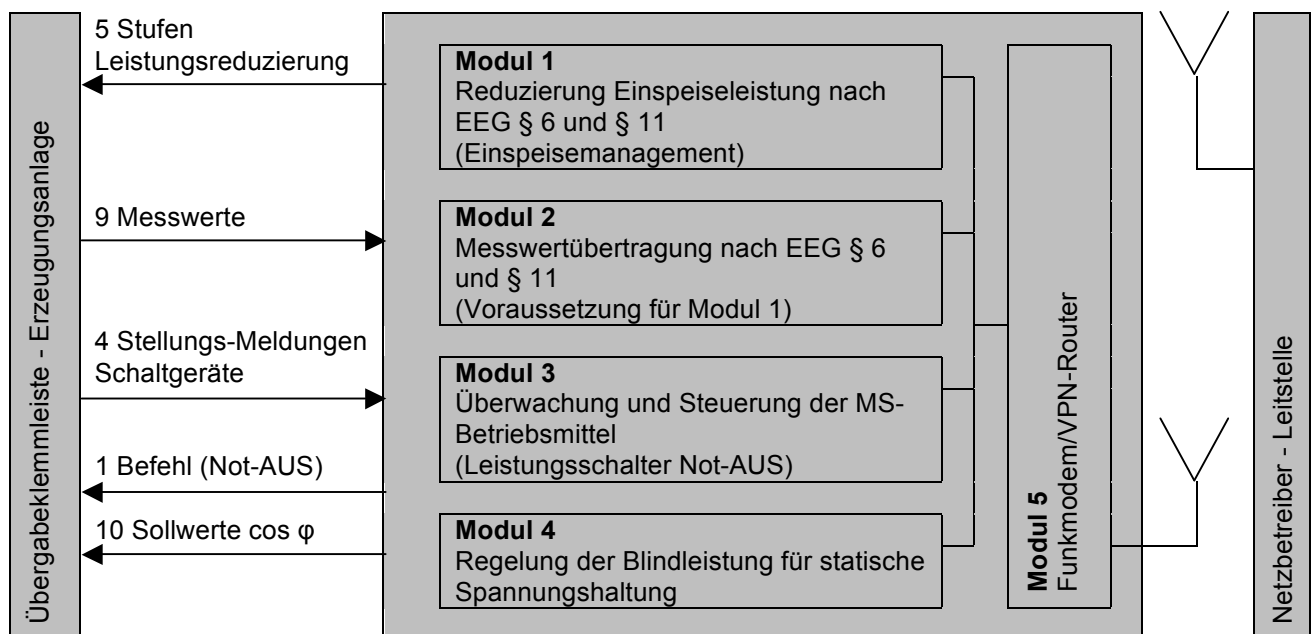
2. Umsetzung

Die Einrichtung und der Betrieb von elektrischen Anlagen erfolgt unter Beachtung der geltenden behördlichen Vorschriften oder Verfügungen und nach den anerkannten Regeln der Technik, insbesondere nach den DIN VDE Normen, den Technischen Anschlussbedingungen (TAB), den BDEW-Richtlinien bzw. FNN-Anwendungsregeln und sonstigen besonderen Vorschriften des Netzbetreibers.

Die Umsetzung erfolgt grundsätzlich durch den Einsatz einer Fernwirkanlage. Die nachfolgend aufgeführten Bedingungen gelten für den Anschluss an das Mittelspannungsnetz des Netzbetreibers und Anbindung der Erzeugungsanlage über einer Übergabestation.

Für die sekundärtechnischen Einrichtungen des Anschlussnehmers müssen entsprechend ausgerüstete Schränke errichtet werden – einschließlich Bereitstellung der für den Anschluss erforderlichen Schaltungsunterlagen. Mit dem Netzbetreiber sind an der Übergabestelle Informationen auszutauschen, welche für die Bereitstellung geforderter Daten und Funktionalitäten notwendig sind.

Abb. 1 zeigt die schematische Darstellung der Funktionsmodule einer Kleinfernwirkanlage für Erzeugungsanlagen.



Dem Anhang A ist der entsprechende Standardinformationsumfang für den Anschluss über eine Übergabestation an der Übergabestelle zu entnehmen.

Der notwendige Platzbedarf für die Mess- und Steuereinrichtungen und die sekundärtechnischen Komponenten des Anschlussnehmers (Schutzeinrichtungen, Fernwirktechnik, übergeordnete Steuereinrichtungen der Erzeugungsanlage usw.) ist generell zu berücksichtigen.

Rechtzeitig vor der geplanten Inbetriebsetzung der Erzeugungsanlage wird der Netzbetreiber dem Anschlussnehmer ein Vertragsangebot, dass die bilaterale Grundlage für die Umsetzung bilden soll, übersenden.

Sind Abweichungen von den hierin beschriebenen Bedingungen für den Einsatz einer Fernwirkanlage in Anschlussnehmeranlagen notwendig, so sind diese vorab mit dem Netzbetreiber abzustimmen und danach schriftlich zu vereinbaren.

3. Zutritt, Eigentum, Einbauort, und Umgebungsbedingungen

3.1 Zutritt

Der Anschlussnehmer gestattet den Beauftragten des Netzbetreibers während der Betriebszeiten (arbeitstags zwischen 8.00 Uhr und 16.00 Uhr) nach rechtzeitiger vorheriger Ankündigung den Zugang bzw. die Zufahrt zu den technischen Anlagen des Netzbetreibers und der Fernwirkanlage des Anschlussnehmers. Die Terminierung wird zwischen den Beteiligten abgestimmt.

3.2 Eigentum

Zur Errichtung, Belassung und zum Betrieb der technischen Anlagen des Netzbetreibers in der Anschlussnehmeranlage stellt der Grundstückseigentümer/Erbbauberechtigte dem Netzbetreiber sein Grundstück und der Anschlussnehmer den baulichen Teil im notwendigen Umfang unentgeltlich zur Verfügung.

3.3 Einbauort

Vor der Montage der Fernwirkanlage ist die Abstimmung mit dem Netzbetreiber zwingend erforderlich. Diese Abstimmung ist notwendig, um den optimalen Einbauplatz hinsichtlich der Empfangsqualität gewährleisten zu können. Die Terminierung wird zwischen den Beteiligten abgestimmt. Für die Errichtung, Änderung und den Unterhalt der Fernwirkanlage ist der Anschlussnehmer verantwortlich.

Die Installation der Fernwirkanlage erfolgt in leicht zugänglichen Räumen (z. B. Übergabestation) oder Bereichen gemeinsam mit den Mess- und Steuereinrichtungen. Bei bestehenden Anschlussnehmeranlagen sollte die Anbringung vorzugsweise am Anbringungsort der vorhandenen Mess- und Steuereinrichtungen erfolgen.

Bei Erzeugungsanlagen, die aus mehreren Erzeugungseinheiten bestehen, welche über eine gemeinsame Übergabestation (Parkeingangs- bzw. Knotenstation) mit dem Netz des Netzbetreibers verbunden sind, erfolgt die Installation der Fernwirkanlage in dieser.

3.4 Umgebungsbedingungen am Einbauort

Der Anbringungsort der Fernwirkanlage muss erschütterungsfrei, vor Schmutz-, Witterungs- und Temperatureinflüssen und gegen mechanische Beschädigung geschützt sein. Eine direkte Sonneneinstrahlung auf die Geräte ist nicht zulässig.

4. Leistungs- und Eigentumsgrenze

4.1 Bereitstellung von Material

Die Fernwirkanlage wird durch den Anschlussnehmer unentgeltlich bereitgestellt.

4.2 Ausführung der Montagearbeiten

Die Montagearbeiten werden durch den Anschlussnehmer veranlasst. Die hierfür entstehenden Kosten sind von ihm zu tragen.

4.3 Übergabestelle/Eigentumsgrenze der Sekundärtechnik

Der Netzbetreiber hat grundsätzlich kein Eigentum in der Übergabestation des Anschlussnehmers. Der für die Datenübertragung über einen VPN-Kanal notwendige Router wird nach den Vorgaben des Netzbetreibers entsprechend konfiguriert und dem Anschlussnehmer kostenpflichtig übereignet. Virtuelle Eigentumsgrenze ist die Empfangsantenne am VPN-Router der Gegenstelle beim Netzbetreiber.

5. Fernüberwachung/Fernsteuerung

Für den sicheren Netzbetrieb sind Komponenten der Erzeugungsanlage (insbesondere Komponenten der Anschlussanlage des Anschlussnehmers) in die Fernüberwachung/Fernsteuerung des Netzbetreibers einzubeziehen.

Generell werden Erzeugungsanlagen bei Anschluss an das Mittelspannungsnetz (Netzebene 5) fernwirktechnisch an die Netzleitstelle des Netzbetreibers angebunden. Die dazu notwendige Fernwirktechnik einschließlich der für die Datenübermittlung notwendigen Mobilfunk-SIM-Karte mit Datenflatrate bzw. einen vorhandenen DSL-Anschluss stellt der Anschlussnehmer bereit.

5.1 Konfiguration der Fernwirkanlage beim Anschlussnehmer

Folgende Informationen und Funktionalitäten sind notwendig und dem Netzbetreiber bereitzustellen:

- Fernsteuerung des Übergabe-Leistungsschalters (nur „Not“-AUS) und dessen Stellungsmeldungen
- Stellungsmeldungen der Sammelschientrenner, Leitungstrenner (wenn vorhanden) und Erdungstrenner aus dem Übergabefeld der Station
- Messwerte P, Q, UL1, UL2, UL3, UL13, IL1, IL2, IL3
- Schutzmeldungen und gerichtete Erdschlussmeldung
- Überwachungsmeldungen (Eigenbedarf, Automatenfall)
- Stellungsmeldung Ort/Fern-Schalter
- Sollwertvorgabe Wirkleistung (Wirkleistungsmanagement)
- Sollwertvorgabe für Verschiebungsfaktor $\cos \varphi$

Einzelheiten sind Anhang A zu entnehmen.

Anmerkungen

Für die eventuell beabsichtigte Betriebsführung durch den Netzbetreiber sind rechtzeitig vor Realisierung weiterführende Abstimmungen erforderlich, da in diesem Falle neben o. g. Signalen noch zwei weitere Sammelmeldungen durch den Anschlussnehmer bereitzustellen sind (Alarm, Warnung). Die Steuerung ist nur für diejenigen Geräte zulässig, für die der jeweilige Partner die Schalthoheit hat. Über einen Ort-Fern-Schalter ist sicherzustellen, dass die entsprechenden Schaltgräte entweder nur vor Ort oder nur von Fern bedient werden können.

5.2 Einbindung der Fernwirkanlage beim Netzbetreiber

Die leittechnische Einbindung der anschlussnehmereigenen Fernwirkanlage erfolgt über eine Ankopplung nach IEC 60870-5-104 per Netzwerk. Alle relevanten Parameter werden durch den Netzbetreiber vorgegeben:

- IP-Adressen
- Adressvorgaben gemäß IEC 60870-5-104
- Kommunikationsparameter

Vor Inbetriebnahme der Fernwirkanlage sind alle auszutauschenden Informationen gemeinsam mit dem Netzbetreiber zu testen und das Ergebnis zu dokumentieren. Es ist sicherzustellen, dass nur autorisiertes Personal Zugang zu Fernwirk- und Kommunikationstechnik in der Übergabestation erhält. Die Kommunikationsverbindung zum Netzbetreiber wird durch ihn selbst überwacht.

6. Anschluss der Erzeugungsanlage am MS-Netz (Schutzkonzept)

(in Ergänzung und in Anlehnung an die BDEW-Richtlinien und deren Anhänge)

Ob und in welcher Höhe die Erzeugungsanlagen im Fehlerfall einen Blindstrom in das Netz des Netzbetreibers einspeisen, hat wesentlichen Einfluss auf die Schutzfunktionen an der Übergabestelle/Eigentumsgrenze. Die konkrete Vorgabe der Stromeinspeisung im Fehlerfall erfolgt im Rahmen des Zertifizierungsprozesses mit dem Netzbetreiber-Abfragebogen gemäß den Vorgaben der Fördergesellschaft Windenergie und andere Erneuerbare Energien (FGW e.V.), insbesondere der TR 8.

Der Anschluss von Erzeugungsanlagen im Mittelspannungsnetz erfolgt – abhängig von netztechnischen Gegebenheiten, Anzahl und Größe der Erzeugungseinheiten – entweder über Leistungsschalter oder über eine Lastschalter-Sicherungs-Kombination. Für Erzeugungsanlagen mit Anschluss über einen Leistungsschalter ist als Kurzschlusschutz mindestens ein Überstromschutz vorzusehen. Der Kurzschlusschutz von Erzeugungsanlagen mit Anschluss über eine Lastschalter-Sicherungs-Kombination erfolgt durch die Sicherung.

Der Überstromzeitschutz muss mindestens eine separat einstellbare dreipolige Leitstromanregung sowie eine Nullstromanregung besitzen. Der Überstromzeitschutz ist unverzögert einzustellen ($t_{I>}$ und t_{IE} unverzögert, d. h. ≤ 100 ms). Darüber hinaus wird eine Rushstabilisierung empfohlen.

Bei der Errichtung von Übergabestationen im Nahbereich eines Umspannwerkes des Netzbetreibers ($\leq 1,5$ km bis zum Umspannwerk) ist zur Detektierung des Fehlerortes eine Kurzschlussrichtungsanzeige erforderlich. Diese kann mittels Schutzrelais (z. B. Einsatz eines gerichteten Überstromzeitschutzes zur Richtungsanzeige, jedoch ungerichtet wirkend) bzw. eines Kurzschlussrichtungsanzeigers realisiert werden.

Anmerkungen

Die Kurzschlusschutzeinrichtung muss zudem in das Gesamtkonzept des Mittelspannungsnetzes des Netzbetreibers integriert werden. In bestimmten Fällen ist daher auch der Aufbau von Signalvergleichsschutzeinrichtungen, gerichtetem Überstromschutz, Distanzschutz bzw. Schaltermaßnahmen erforderlich. Vor Planungsbeginn ist daher mit dem Beauftragten des Netzbetreibers das Schutzkonzept abzustimmen und im Protokoll festzuhalten. Die Einstellwerte für die Schutzeinrichtungen werden, soweit sie Einfluss auf das Mittelspannungsnetz haben, vom Netzbetreiber vorgegeben.

Der Einbau eines Distanzschutzes und der zugehörigen Spannungswandler ist konzeptionell zu berücksichtigen und auf Forderung des Netzbetreibers zu realisieren. Die Distanzschutzeinrichtung muss dann auf den Leistungsschalter an der Übergabestelle/Eigentumsgrenze bzw. im Falle einer Lastschalter-Sicherungs-Kombination auf den generatorseitigen Leistungsschalter wirken (Option Nachrüstung gemäß BDEW-Richtlinie für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Mittelspannungsnetz).

6.1 Statische Spannungshaltung

Die Anforderungen hinsichtlich der statischen Spannungshaltung sind an der Übergabestelle/Eigentumsgrenze zu erfüllen. Insofern müssen zur Realisierung der statischen Spannungshaltung als Eingangsgrößen für die Regelung entsprechende Messwerte (Ströme und Spannungen bzw. Wirk- und Blindleistung) zur Verfügung gestellt werden. Dies erfordert das Vorhandensein entsprechender Messwicklungen der Spannungswandler bzw. Messkerne der Stromwandler. Dies ist bei der Auslegung der Strom- und Spannungswandler durch den Anschlussnehmer zu berücksichtigen.

6.2 Entkopplungsschutzeinrichtungen

Erzeugungsanlagen müssen technisch und baulich alle Anforderungen zur Teilnahme an der dynamischen Netzstützung erfüllen.

An der Übergabestelle/Eigentumsgrenze ist der Einbau eines Entkopplungsschutzes gemäß „BDEW-Richtlinie für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Mittelspannungsnetz“ zu realisieren. Der Entkopplungsschutz wirkt bei Anschluss über einen Leistungsschalter auf diesen beziehungsweise auf den Kuppelschalter, bei Anschluss über eine Lastschalter-Sicherungs-Kombination auf den generatorseitigen Leistungsschalter beziehungsweise auf den Kuppelschalter. Sollte gemäß „BDEW-Richtlinie für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Mittelspannungsnetz“ ein Datenabfragebogen des Netzbetreibers für Neuanlagen, TR8, Anhang C, Teil B, notwendig sein, so sind diese Einstellwerte zu verwenden.

Tabelle 1: Einstellwertvorgaben Entkopplungsschutz an der Übergabestelle/Eigentumsgrenze

Einstellwerte			
Funktion	Einstellbereich des Schutzrelais	Schutzrelais-Einstellwerte	
Spannungssteigerungsschutz $U_{>>}$	1,00 - 1,30 U_n	1,15 U_n	≤ 100 ms
Spannungssteigerungsschutz $U_{>}$	1,00 - 1,30 U_n	1,08 U_n	60 s
Spannungsrückgangsschutz $U_{<}$	0,10 - 1,00 U_n	0,80 U_n	2,7 s
Frequenzsteigerungsschutz $f_{>}$	50,0 - 52,0 Hz	51,5 Hz	≤ 100 ms
Frequenzrückgangsschutz $f_{<}$	47,5 - 50,0 Hz	47,5 Hz*	≤ 100 ms

Die Entkopplungsschutzeinrichtungen der Erzeugungseinheiten sind auf der Ober- oder Unterspannungsseite des Maschinentransformators angeschlossen. Als Grundparametrierung sind Einstellwerte gemäß „BDEW-Richtlinie für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Mittelspannungsnetz“ zu realisieren, sofern projektspezifisch durch den Netzbetreiber keine anderen Werte vorgegeben werden. Für Erzeugungsanlagen mit Direktanschluss an die Sammelschiene eines Umspannwerkes (Netzebene 4) ist hierfür die Tabelle 3.2.3.3-2, Seite 41 nebst deren Anmerkung heranzuziehen. Für Erzeugungsanlagen mit Anschluss an das Mittelspannungsnetz (Netzebene 5) gelten die Vorgaben des Punktes 3.2.3.4 (Seiten 43 bis 47) der „BDEW-Richtlinie für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Mittelspannungsnetz“. Bei dem Einstellwert 47,5 Hz ist zu berücksichtigen, ob die Erzeugungsanlage in einem Gebiet mit automatischer Frequenzentlastung angeschlossen ist. Diesbezüglich wird die Einstellung durch den Netzbetreiber entsprechend angepasst.

6.3. Blindleistungsrichtungs-Unterspannungsschutz

Zur Umsetzung der Schutzfunktion Blindleistungsrichtungs-Unterspannungsschutz (Q-U-Schutz) ist eine Blindleistungskennlinie oder konstante Blindleistungsüberwachung zulässig. Das eingesetzte Schutzgerät muss die Anforderungen gemäß FNN Lastenheft Blindleistungsrichtungs-Unterspannungsschutz erfüllen. Die Ausführungen im genannten Lastenheft inklusive der Einstellwerte (Spalte Standard) in Tabelle 2-1 und sonstigen Festlegungen sind verbindlich anzuwenden. Davon abweichend ist die Zeitstufe für Wiedereinschaltung der Erzeugungseinheiten t_{1FG} mit einem Einstellwert von 5 min zu versehen.

Der Einstellwert zum Freigabestrom kann bei ungünstigen Stromwandlerverhältnissen ($I_{min} Q-U > 15 \% SA$) im Einstellbereich gemäß „FNN Lastenheft Blindleistungsrichtungs-Unterspannungsschutz“, angepasst werden. Nach Abschaltung durch den Systemschutz ist eine Wiedereinschaltung nur zulässig, wenn die Netzspannung $U > 0,95 \cdot U_n$ beträgt und die Netzfrequenz zwischen 47,5 Hertz und 50,05 Hertz liegt.

Die Auslösung erfolgt einstufig, nach Ablauf einer Verzögerungszeit $t_1 = 0,5$ s. Eine zweistufige Auslösung ist prinzipiell nicht vorgesehen, kann jedoch in Abstimmung mit dem Netzbetreiber rea-

lisiert werden. Die Schutzeinstellungen inklusive Prüfprotokolle sind dem Netzbetreiber unaufgefordert zu übermitteln.

7. Eigenbedarf und Hilfsenergie

7.1 Grundsätzliches

Die Übergabestation muss über eine netzseitige Eigenbedarfsversorgung (AC-Eigenbedarf) verfügen. Da die Funktion der Schutzeinrichtungen sowie die Auflösung der Schaltgeräte eine Hilfsspannung erfordert, muss zudem eine von der Netzspannung unabhängige Hilfsenergieversorgung (z. B. Batterie, Kondensator) vorhanden sein.

Anmerkung

Der Anschlussnehmer ist für die Überwachung des Eigenbedarfs und der Hilfsenergieversorgung verantwortlich. Die Funktionsfähigkeit der Hilfsenergieversorgung ist durch entsprechende Maßnahmen dauerhaft zu sichern sowie in bestimmten Zeitabständen nachzuweisen und in einem Prüfprotokoll zu dokumentieren.

7.2 AC-Eigenbedarf

Die Anlage muss über eine AC-Eigenbedarfs-Versorgung verfügen. Bei Ausfall der AC-Einspeisung ist die Wiederversorgung innerhalb von fünf Stunden sicherzustellen.

Anmerkung

Es wird empfohlen, Einrichtungen für den Anschluss eines Notstromaggregates vorzusehen, um eine Schädigung der Batterie bei längeren Spannungsunterbrechungen zu verhindern und bei längerer Spannungslosigkeit der Station eine Wiederinbetriebnahme vornehmen zu können.

7.3 Netzunabhängige Hilfsenergieversorgung

Die Kapazität der Hilfsenergieversorgung ist so zu bemessen, dass die Anschlussanlage bei fehlender Netzspannung mit allen Schutz-, Sekundär- und Hilfseinrichtungen inklusive Zähl- und Messeinrichtung mindestens acht Stunden lang betrieben werden kann.

Der Betrieb ohne funktionstüchtige Batterie ist unzulässig!

Anmerkung

Es wird empfohlen, bei der Dimensionierung der Batteriekapazität auch eintägige Instandhaltungsmaßnahmen zu berücksichtigen. Die Gleichspannungskreise sind erdfrei zu betreiben und durch den Anschlussnehmer auf Erdschluss zu überwachen. Die Gleichspannungsverteilung ist derart auszulegen, dass Kurzschlüsse an jeder Stelle der Anlage in höchstens 30 ms abgeschaltet werden.

Der maximale Leistungsbedarf der Fernwirkanlage ist mit ca. 50 W und der des Routers/Modem mit ca. 50 W zu berücksichtigen.

8. Wirk- und Blindleistung

8.1 Wirkleistungsabgabe

Es gelten grundsätzlich die Anforderungen der BDEW-Richtlinie für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Mittelspannungsnetz.

Der Netzbetreiber gibt an der Übergabestelle/Eigentumsgrenze Sollwerte in Stufen vor: Abhängig von den vertraglichen Vereinbarungen wird die Leistungsreduzierung vierstufig (100 %, 60 %, 30 %, 0 %) oder zweistufig (100 %, 0 %) ausgeführt.

- Stufe 0 100 % der Übertragungsleistung/Einspeiseleistung (keine Begrenzung)
- Stufe 1 60 % der Übertragungsleistung/Einspeiseleistung
- Stufe 2 30 % der Übertragungsleistung/Einspeiseleistung
- Stufe 3 0 % der Übertragungsleistung/Einspeiseleistung

Der Netzbetreiber behält sich vor, künftig eine feinere Abstufung der Leistungsreduzierung zu fordern bzw. auch vorzugeben.

Der Netzbetreiber greift nicht in die Steuerung der Erzeugungsanlagen ein. Der Netzbetreiber ist lediglich für die Signalgebung verantwortlich. Die Begrenzung der Übertragungsleistung/Einspeiseleistung erfolgt in Eigenverantwortung des Anlagenbetreibers unter Maßgabe der geforderten zeitlichen Umsetzung.

Zudem ist der Netzbetreiber im Fall des Überschreitens der vereinbarten maximalen Übertragungsleistung/Einspeiseleistung berechtigt, die Erzeugungsanlagen vom Netz zu trennen. (Not-AUS).

9. Blindleistungsregelung

Gemäß BDEW-Richtlinie für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Mittelspannungsnetz muss die Erzeugungsanlage bei Wirkleistungsabgabe in jedem Betriebspunkt mindestens mit einer Blindleistung betrieben werden können, die einem Verschiebungsfaktor von $\cos \varphi = 0,95$ untererregt bis $0,95$ übererregt entspricht. Das bedeutet im Verbraucherzählpfeilsystem Betrieb im Quadranten II (untererregt) oder III (übererregt). Die Werte gelten an der Übergabestelle/Eigentumsgrenze, für die einzelnen Erzeugungseinheiten selbst können sich davon abweichende Werte ergeben.

V. g. Standardbereich wird von allen Erzeugungseinheiten gefordert. Darüber hinaus wird vom Netzbetreiber aus netztechnischer Sicht ein Verschiebungsfaktor von **$\cos \varphi = 0,925$ untererregt bis $0,950$ übererregt** angestrebt.

Der Netzbetreiber gibt an der Übergabestelle/Eigentumsgrenze den Verschiebungsfaktor $\cos \varphi$ per Fernwirktelegramm vor.

Anhang A enthält folgende dazu notwendige Datenpunkte:

- $\cos \varphi = 0,925$ untererregt (ind.)
- $\cos \varphi = 0,950$ untererregt (ind.)
- $\cos \varphi = 0,970$ untererregt (ind.)
- $\cos \varphi = 0,985$ untererregt (ind.)
- $\cos \varphi = 0,995$ untererregt (ind.)
- $\cos \varphi = 1,000$
- $\cos \varphi = 0,995$ übererregt (kap.)
- $\cos \varphi = 0,985$ übererregt (kap.)
- $\cos \varphi = 0,970$ übererregt (kap.)
- $\cos \varphi = 0,950$ übererregt (kap.)

Die Einbindung und Verarbeitung der v. g. Signale ist durch den Anschlussnehmer zu veranlassen. Die Umsetzung dieser Signale sollte nicht länger als 2 Minuten dauern. Diesbezüglich erfolgt eine Prüfung im Rahmen der Inbetriebnahme.

Alternativ gibt der Netzbetreiber eine Blindleistungs-/Spannungskennlinie $Q(U)$ vor. Insofern muss die Erzeugungsanlage auch eine vorgegebene Blindleistungs-/Spannungskennlinie $Q(U)$ umsetzen können. Eine Umschaltung zwischen dem Verfahren erfolgt in Abstimmung mit dem Anschlussnehmer bzw. Anlagenbetreiber.

Zitierte Normen und andere Unterlagen

- 1) „BDEW-Richtlinie für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Mittelspannungsnetz“
- 2) Ergänzung zur „BDEW-Richtlinie für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Mittelspannungsnetz“ Festlegung von Übergangsfristen für Photovoltaikanlagen, Brennstoffzellenanlagen und Erzeugungsanlagen mit Verbrennungskraftmaschinen
- 3) FGW TR8-Zertifizierung der elektrischen Eigenschaften von Erzeugungseinheiten und –anlagen am Mittel-, Hoch- und Höchstspannungsnetz
- 4) DIN VDE 0105-100 Betrieb von elektrischen Anlagen
- 5) DIN VDE 010 Starkstromanlagen mit Nennwechselspannungen über 1 kV
- 6) VDN „MeteringCode 2006“
- 7) VDN/VEÖ „Richtlinie für digitale Schutzsysteme“

Anhang A: Informationsumfang und Adressierung

Anhang A: Informationsumfang und Adressierung

Typ	Datenpunkt	Zustand		Einheit	GA-pfl.	Typk.	IOA1	IOA2	IOA3
		high	low				low	middle	high
Doppelbefehl	LS-Q0	EIN	AUS			46	1	0	0
Doppelmeldung	LS-Q0	EIN	AUS		GA	31	1	10	0
Doppelmeldung	SST-Q1	EIN	AUS		GA	31	1	10	1
Doppelmeldung	ET-Q8	EIN	AUS		GA	31	1	10	8
Doppelmeldung	Ltg-T-Q9	EIN	AUS		GA	31	1	10	9
Einzelbefehl	Einspeisung 100 %	EIN	AUS			45	1	20	80
Einzelbefehl	Einspeisung 60 %	EIN	AUS			45	1	20	81
Einzelbefehl	Einspeisung 30 %	EIN	AUS			45	1	20	82
Einzelbefehl	Einspeisung 0 %	EIN	AUS			45	1	20	83
Einzelbefehl	Einspeisung Not_Aus	EIN	AUS			45	1	20	84
Einzelbefehl	cos φ 0,925 ind	EIN	AUS			45	1	20	85
Einzelbefehl	cos φ 0,950 ind	EIN	AUS			45	1	20	86
Einzelbefehl	cos φ 0,970 ind	EIN	AUS			45	1	20	87
Einzelbefehl	cos φ 0,985 ind	EIN	AUS			45	1	20	88
Einzelbefehl	cos φ 0,995 ind	EIN	AUS			45	1	20	89
Einzelbefehl	cos φ 1	EIN	AUS			45	1	20	90
Einzelbefehl	cos φ 0,995 kap	EIN	AUS			45	1	20	91
Einzelbefehl	cos φ 0,985 kap	EIN	AUS			45	1	20	92
Einzelbefehl	cos φ 0,970 kap	EIN	AUS			45	1	20	93
Einzelbefehl	cos φ 0,950 kap	EIN	AUS			45	1	20	94
Einzelmeldung	Fern/Ort	ORT	FERN		GA	30	250	70	63
Einzelmeldung	SI	KOM	GEH		GA	30	250	50	0
Einzelmeldung	SAN	KOM	GEH		GA	30	199	51	0
Einzelmeldung	Fehler_rück	KOM	GEH		GA	30	199	70	15
Einzelmeldung	SAU_QU	KOM	GEH		GA	30	199	52	14
Einzelmeldung	KS_Anzeiger	KOM	GEH		GA	30	199	70	27
Messwert	I_L1			A	GA	36	1	240	10
Messwert	I_L2			A	GA	36	1	240	11
Messwert	I_L3			A	GA	36	1	240	12
Messwert	U_L13			kV	GA	36	1	240	2
Messwert	U_L1N			kV	GA	36	1	240	3
Messwert	U_L2N			kV	GA	36	1	240	4
Messwert	U_L3N			kV	GA	36	1	240	5
Messwert	P			MW	GA	36	1	240	20
Messwert	Q			MVar	GA	36	1	240	21