

Ergänzungen und Erläuterungen zu der
Technischen Richtlinie

Erzeugungsanlagen am Mittelspannungsnetz
(BDEW, Ausgabe Juni 2008)

der AVU Netz GmbH

Ergänzungen zu den Punkten:

VORWORT	4
1 GRUNDSÄTZE	4
1.1 Geltungsbereich	4
1.3 Anmeldeverfahren und anschlussrelevante Unterlagen	5
1.4 Inbetriebsetzung	5
2 NETZANSCHLUSS	6
2.4 Netzurückwirkungen	6
2.4.5 Tonfrequenz-Rundsteuerung	6
2.5 Verhalten der Erzeugungsanlage am Netz	6
2.5.1 Grundsätze für die Netzstützung	6
2.5.3 Wirkleistungsabgabe	7
2.5.4 Blindleistung	7
3 AUSFÜHRUNG DER ANLAGE	7
3.1 Primärtechnik	7
3.1.1 Anschlussanlage	7
3.1.2 Übergabeschalteinrichtung	7
3.2 Sekundärtechnik	7
3.2.1 Fernsteuerung	7
3.2.2 Hilfsenergieversorgung	8
3.2.3 Schutzeinrichtungen	8
4 ABRECHNUNGSMESSUNG	9
5 BETRIEB DER ANLAGE	9
5.8 Blindleistungskompensation	9

Vorwort

Die Technische Richtlinie „Erzeugungsanlagen am Mittelspannungsnetz“ [1] wurde im Juni 2008 durch den BDEW herausgegeben. Die Ergänzung und Änderungen der AVU Netz GmbH [3] dienen als Unterstützung zur Umsetzung dieser Richtlinie sowohl bei der Planung und der Errichtung der Anlagen als auch bei dem Parallelbetrieb mit dem Mittelspannungsnetz der AVU Netz GmbH.

1 Grundsätze

1.1 Geltungsbereich

Diese Richtlinie [1] ist bei der Planung, der Errichtung, dem Betrieb und bei Änderungen von Erzeugungsanlagen, die an das Mittelspannungsnetz angeschlossen und parallel mit diesem betrieben werden, anzuwenden. Die Technische Richtlinie [1] gilt auch, wenn der Netzanschlusspunkt der Erzeugungsanlage im Niederspannungsnetz, der Netzverknüpfungspunkt mit dem Netz der AVU Netz GmbH aber im Mittelspannungsnetz liegt.

Eigenerzeugungsanlagen, die an das kundeneigene Niederspannungsnetz angeschlossen werden und deren maximale installierte Anlagenleistung $S_{Amax} \leq 100 \text{ kVA}$ ist, sind nach der Anwendungsregel VDE-AR-N 4105 [2] anzuschließen und zu betreiben. Dabei darf die gesamte Anschlussleistung **aller** installierten Erzeugungsanlagen innerhalb des kundeneigenen Niederspannungsnetzes den Wert von $S_{\Sigma} = 100 \text{ kVA}$ nicht überschreiten.

1.3 Anmeldeverfahren und anschlussrelevante Unterlagen

Zur Prüfung des Anschlusses sind spätestens 4 Wochen vor der Inbetriebnahme der Erzeugungsanlage folgende Unterlagen einzureichen:

- (1) Projekt- bzw. technischer Ansprechpartner
- (2) Lageplan, aus dem Orts- und Straßenlage, die Bezeichnung und die Grenzen des Grundstückes sowie der Aufstellungsort der Übergabestation und der Erzeugungsanlage hervorgehen (vorzugsweise im Maßstab 1:10000, innerorts 1:1000). Bei neuen Gebäuden ist der Lageplan aus dem Bauantrag mit einzureichen.
- (3) Datenblatt mit den technischen Daten der Erzeugungsanlage und den zugehörigen Zertifikaten (Datenblatt für eine Erzeugungsanlage für den Parallelbetrieb mit dem Netz der AVU Netz GmbH)
- (4) Einheiten-Zertifikat
- (5) Übersichtsschaltplan der gesamten elektrischen Anlage mit den Daten der eingesetzten Betriebsmittel (Schalter, Wandler, Trafos, Schutz, Regler etc.) Die einpolige Darstellung ist ausreichend.
- (6) Elektrische Daten des/der für die Netzanbindung verwendeten Transformators/en (U_N , S_N , u_k , etc.)
- (7) Beschreibung der Art und Betriebsweise von Antriebsmaschine, Generator, gegebenenfalls Umrichter und der Art der Zuschaltung zum Netz. Verhalten der Anlagen bei Netzausfall. Darstellung der Fahrweise des betriebsinternen Netzes bei Inselbetrieb.

1.4 Inbetriebsetzung

Mit der Inbetriebsetzung der Erzeugungsanlage müssen folgende Unterlagen bei der AVU Netz GmbH vorhanden sein:

- (1) Einspeisekapazitätsszusage
- (2) Anschlussrelevante Unterlagen (1) – (7)
- (3) Anlagen-Zertifikat

- (4) Inbetriebsetzungsprotokoll für eine Eigenerzeugungsanlage für den Parallelbetrieb mit dem Netz der AVU Netz GmbH
- (5) Prüfprotokoll Übergabeschutz
- (6) Prüfprotokolle der über- und untergeordneten Entkopplungsschutzeinrichtungen
- (7) Nachweis der Einhaltung der Zuschalt- und Synchronisierungsbedingungen

2 Netzanschluss

2.4 Netzurückwirkungen

2.4.5 Tonfrequenz-Rundsteuerung

Die AVU Netz GmbH betreibt keine Tonfrequenz-Rundsteueranlagen.

2.5 Verhalten der Erzeugungsanlage am Netz

2.5.1 Grundsätze für die Netzstützung

Eigenerzeugungsanlagen, die parallel mit dem Mittelspannungsnetz der AVU Netz GmbH betrieben werden, müssen sich während der Netzeinspeisung an der statischen und dynamischen Netzstützung beteiligen.

2.5.1.2 Dynamische Netzstützung

Erzeugungsanlagen, die bei Störungen im Netz zur Deckung des eigenen Energiebedarfes in den Inselbetrieb gehen, müssen sich bis zur Trennung vom öffentlichen Netz an der dynamischen Netzstützung beteiligen.

2.5.3 Wirkleistungsabgabe

Die technische Ausführung der Übergabeschnittstelle zur Leistungsreduzierung ist mit der AVU Netz GmbH abzustimmen.

2.5.4 Blindleistung

Die Blindleistungseinstellung ist vor dem Anschluss und der Inbetriebnahme der Anlage bei der AVU Netz GmbH zu erfragen. Diese wird in der Regel individuell, je nach Netzanschlusspunkt, festgelegt. Bevorzugt wird eine Q(U)-Regelung.

3 Ausführung der Anlage

3.1 Primärtechnik

3.1.1 Anschlussanlage

Für die Errichtung der Übergabestation sind die BDEW-Richtlinie [4] und die Ergänzungen und Änderungen der AVU Netz GmbH [5] einzuhalten.

3.1.2 Übergabeschalteneinrichtung

Die AVU Netz GmbH fordert einen Leistungsschalter bei Erzeugungsanlagen > 1MVA.

3.2 Sekundärtechnik

3.2.1 Fernsteuerung

Mindestens der Übergabeleistungsschalter bei Erzeugungsanlagen $\geq 1\text{MVA}$ muss fernsteuerbar sein. Die Anbindung an das AVU-Fernwirkkabelnetz erfolgt über eine AVU-Eigene Steuereinrichtung. Für die Ausführung dieser

Technik ist eine Abstimmung mit der AVU Netz GmbH erforderlich.

3.2.2 Hilfsenergieversorgung

Schutz- und Regeleinrichtungen, welche eine Hilfsspannung benötigen, müssen mit einer netzunabhängigen Hilfsspannungsversorgung ausgerüstet sein. Diese muss die Komponenten mindestens 8h mit Energie versorgen können. Ein Nachweis ist zu erbringen.

3.2.3 Schutzeinrichtungen

3.2.3.1 Allgemeines

Die Schutzrelais müssen neben der Funktion des Kurzschlussschutzes ebenfalls über den Erdkurzschlussschutz verfügen. Die entsprechenden Einstellwerte werden von der AVU Netz GmbH vorgegeben. Die eingestellten Werte sind mittels Prüfprotokoll durch den Anlagenbetreiber spätestens zur Inbetriebsetzung der Anlage nachzuweisen.

Der Überlastschutz liegt im Verantwortungsbereich des Kunden.

Änderungen sind frühzeitig mit der AVU Netz GmbH abzustimmen.

3.2.3.2 Entkopplungsschutzeinrichtungen

Für den Entkopplungsschutz sind folgende Funktionen zu realisieren:

- Spannungsrückgangsschutz $U_{<}$ und $U_{<<}$
- Spannungssteigerungsschutz $U_{>}$ und $U_{>>}$
- Frequenzrückgangsschutz $f_{<}$
- Frequenzsteigerungsschutz $f_{>}$
- Blindleistungs-Unterspannungsschutz $Q_{>}$ & $U_{<}$

3.2.3.4 Anschluss der Erzeugungsanlage im Mittelspannungsnetz

Die Anordnung des Entkopplungsschutzes (am Übergabepunkt (übergeordneter Entkopplungsschutz) und/oder direkt an der Erzeugungseinheit (untergeordneter Entkopplungsschutz)) ist im Vorfeld unbedingt mit der AVU Netz GmbH abzustimmen.

Die Einstellparameter werden **nach** Abstimmung des Gesamtkonzeptes durch AVU vorgegeben.

4 Abrechnungsmessung

Im Mittelspannungsmessfeld sind grundsätzlich drei Spannungs- und drei Stromwandler einzubauen. Der Anschluss „K“ der Stromwandler erfolgt in Richtung AVU-Netz. Die Spannungswandler sind vom Netz der AVU Netz GmbH aus gesehen vor den Strom-Messwandler anzuschließen.

Die Kabel für die Wandlerverdrahtung sind geschützt und ungeschnitten zu verlegen. Im Zählerschrank und am Wandler sind die Kabel einzuführen und abzusetzen.

Der Anschluss der Wandler erfolgt durch die AVU Netz GmbH!

Die Verrechnungswandler werden von der AVU Netz GmbH beigestellt.

Der Zählermesssatzschrank incl. Montagetafel und verdrahteter Messeinrichtung kann bei AVU Netz GmbH gekauft werden.

5 Betrieb der Anlage

5.8 Blindleistungskompensation

Eine lastunabhängige Blindstromkompensation ist bei der AVU Netz GmbH **nicht** zulässig.

Kompensationsanlagen sollten mit 7% verdrosselt werden.

Literaturhinweise

- [1] Erzeugungsanlagen am Mittelspannungsnetz (Richtlinie für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Mittelspannungsnetz), Ausgabe Juni 2008 mit BDEW-Ergänzungen (Stand: 15. Februar 2011), VDN/BDEW
- [2] Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz (Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz, Ausgabe August 2011, VDE-AR-N 4105
- [3] Ergänzungen und Erläuterungen zu der Technischen Richtlinie Erzeugungsanlagen am Mittelspannungsnetz (Richtlinie für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen mit dem Mittelspannungsnetz) der AVU Netz GmbH, Stand August 2011
- [4] Technische Anschlussbedingungen für den Anschluss an das Mittelspannungsnetz (TAB Mittelspannung 2008), Ausgabe Mai 2008, BDEW
- [5] Ergänzungen und Änderungen zu den Technischen Anschlussbedingungen Mittelspannung 2008 der AVU Netz GmbH, Ausgabe März 2011