

RWE Rhein-Ruhr Verteilnetz GmbH

Technische Anschlussbedingungen (Strom)

Gültig ab:
Spannungsebene am Netzanschlusspunkt:

01.01.2009
Niederspannung

1 Geltungsbereich

Die Technischen Anschlussbedingungen konkretisieren die allgemein anerkannten Regeln der Technik und gelten für Anschlüsse an das Verteilnetz des VNB sowie für Netzanschlussänderungen.

Netzanschlussänderungen umfassen Umbau, Erweiterung, Rückbau oder Demontage einer Kundenanlage sowie die Änderung der Netzanschlusskapazität oder des Schutzkonzeptes.

Für Verweise auf die Homepage des VNB gilt die Internetadresse:

"www.rwe-rhein-ruhr-verteilnetz.com".

2 Grundsätze

Der Kunde stellt sicher, dass die Kundenanlage nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik errichtet, betrieben und instand gehalten werden. Die Erfüllung der allgemein anerkannten Regeln der Technik wird vermutet, soweit die Technischen Anschlussbedingungen sowie die darin zitierten DIN-Normen, Richtlinien und Regelwerke eingehalten werden. Der Kunde verpflichtet sich, die Einhaltung der Anschlussbedingungen auf Anforderung nachzuweisen. Er gewährleistet, dass auch diejenigen, die neben ihm den Anschluss nutzen, dieser Verpflichtung nachkommen.

Die vom Kunden bereitzustellenden Einrichtungen müssen die nachfolgenden Anschlussbedingungen erfüllen. Der Einsatz von anderen als in diesen Anschlussbedingungen aufgeführten Einrichtungen ist nur im Einvernehmen mit dem VNB möglich.

Es gelten neben den in diesen Anschlussbedingungen formulierten Anforderungen an Kundenanlagen die "Technischen Anschlussbedingungen – TAB 2007 – für den Anschluss an das Niederspannungsnetz"¹ des VDN, die der TAB 2007 nachgelagerte VDEW-Richtlinie "Eigenerzeugungsanlagen

am Niederspannungsnetz"² und die ebenfalls nachgelagerte VDN-Richtlinie „Notstromaggregate“³.

3 Kundenanlage

3.1 Bauliche Anforderungen

Kabeltrassen dürfen nicht überbaut werden (außer bei Kabelverlegung in Schutzrohren) und es dürfen keine tiefwurzelnden Pflanzen vorhanden sein. Für die Störungsbeseitigung müssen die Kabeltrassen jederzeit zugänglich sein.

3.2 Eigentumsgrenze

Bei Bezugsanlagen sowie Erzeugungsanlagen nach dem Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz und Erzeugungsanlagen ohne gesetzliche Förderung liegt die Eigentumsgrenze an den Abgangsklemmen der NH-Sicherungsunterteile im Hausanschlusskasten. Die im Eigentum des VNB stehenden Einrichtungen für die Messung sind hiervon nicht betroffen. Bei dem Anschluss der vorgenannten Erzeugungsanlagen wird oberhalb einer Anlagenleistung von 30 kVA - unabhängig vom eingesetzten Schutzsystem - immer die Errichtung einer kundeneigenen, jederzeit zugänglichen Trennstelle erforderlich.

Für Erzeugungsanlagen nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) gilt:

Die Eigentumsgrenze liegt an den Abgangsklemmen der NH-Sicherungsunterteile im Hausanschlusskasten. Bei einer Anlagenleistung oberhalb 30 kVA wird - unabhängig vom eingesetzten Schutzsystem - immer die Errichtung einer kundeneigenen, jederzeit zugänglichen Trennstelle erforderlich.

Erfolgt der Anschluss an das Verteilnetz des VNB über eine kundeneigene Zähleranschlussstange, sind bei Kabelanschlüssen die Anschlussklemmen des in der Zähleranschlussstange ankommenden VNB-Kabels und bei Freileitungsanschlüssen die Anschlussklemmen an der Niederspannungsfreileitung des VNB die Eigentumsgrenze. Die Zähleran-

¹ Erhältlich über den Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V. (BDEW)

² Erhältlich über den Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V. (BDEW)

³ Erhältlich über den Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V. (BDEW)

schluss säule dient der Aufnahme der Messeinrichtung sowie der kundeneigenen, jederzeit zugänglichen Trennstelle.

4 Betrieb der Kundenanlage

4.1 Betriebsspannung am Netzanschlusspunkt

Die Betriebsspannung am Netzanschlusspunkt liegt als 10-Minuten-Mittelwert des Spannungs-Effektivwertes jedes Wochenintervalles:

- zu 95 % innerhalb der Toleranz $U_n \pm 10\%$
- zu 100 % innerhalb der Toleranz $U_n + 10\% / - 15\%$.

In der DIN EN 50160⁴ sind weitere Merkmale der Spannung und der Frequenz angegeben.

4.2 Blindleistungskompensation/-bereitstellung

Bezugsanlagen

Der Verschiebungsfaktor $\cos \varphi$ muss zwischen 0,9 induktiv und 0,9 kapazitiv liegen.

Bei Erfordernis führt der Kunde - in Abstimmung mit dem VNB - zur Einhaltung des angegebenen Verschiebungsfaktors $\cos \varphi$ auf seine Kosten eine seinen tatsächlichen Belastungsverhältnissen angepasste ausreichende Blindleistungskompensation durch. Die einzubauenden Kompensationsanlagen werden entweder abhängig vom Verschiebungsfaktor $\cos \varphi$ gesteuert oder im Falle der Einzelkompensation gemeinsam mit den zugeordneten Verbrauchsgeräten ein- bzw. ausgeschaltet. Eine lastunabhängige Festkompensation ist nicht zulässig. Eine eventuelle Verdrosselung der Kompensationsanlage stimmt der Kunde mit dem VNB ab.

Erzeugungsanlagen

Die Erzeugungsanlagen müssen, sofern technisch möglich, zur Stützung der Netzspannung mit einer Blindleistungsregelung ausgerüstet werden.

Der VNB gibt bei Anlagen mit Blindleistungsregelung einen festen Einstellwert für den Verschiebungsfaktor $\cos \varphi$ vor. Die nachstehend genannten Grenzen sind von allen Erzeugungsanlagen einzuhalten. Innerhalb dieser Grenzen erfolgt auch die Einstellung des Verschiebungsfaktors.

Bei Wirkleistungsaufnahme gilt:

Für den Eigenbedarf der Erzeugungsanlage ist ein Verschiebungsfaktor $\cos \varphi \geq 0,9$ induktiv (1. Quadrant) und $\cos \varphi \geq 0,9$ kapazitiv (4. Quadrant) einzuhalten.

Bei Wirkleistungsabgabe gilt:

Die Erzeugungsanlage ist so zu betreiben, dass ein Verschiebungsfaktor $\cos \varphi \geq 0,9$ induktiv (2. Quadrant, untererregt) und $\cos \varphi \geq 0,9$ kapazitiv (3. Quadrant, übererregt) eingehalten wird.

Bei den vorstehend genannten Verschiebungsfaktoren wurde das Verbraucherzählpfeilsystem zugrunde gelegt.

4.3 Netzsystem

Grundsätzlich gilt für das gesamte Netzgebiet des VNB die Netzform TN-System. Ausnahmen kann es im Einzelfall im Außenbereich und bei Sonderanschlüssen geben. Bei der Planung der Schutzmaßnahme einer Kundenanlage ist zu berücksichtigen, dass sich der zum Errichtungszeitpunkt gemessene Wert der Schleifenimpedanz durch Änderungen im Netzaufbau verändern kann. Die Schleifenimpedanz kann daher vom VNB weder angegeben noch garantiert werden. Die Anwendung der Schutzmaßnahme "Schutz durch automatische Ausschaltung mit Überstrom-Schutzeinrichtungen" erfolgt immer in Eigenverantwortung des Anlagenerrichters.

4.4 Schutzeinstellungen von Erzeugungsanlagen

Folgende Auslösewerte sind für den Frequenz- und Spannungsschutz einzustellen:

- Frequenzsteigerungsschutz: $f_o = 50,2$ Hz (Abschaltzeit ≤ 200 ms)
- Frequenzrückgangsschutz: $f_u = 47,5$ Hz (Abschaltzeit ≤ 200 ms),
- Spannungssteigerungsschutz: $U_o = 1,12 \times U_n$ (Abschaltzeit ≤ 200 ms),
- Spannungsrückgangsschutz: $U_u = 0,8 \times U_n$ (Abschaltzeit ≤ 200 ms).

Bei Über-/Unterschreiten der oberen/unteren Grenzwerte für Spannung und Frequenz muss sich die Erzeugungsanlage innerhalb der oben aufgeführten Abschaltzeiten vom Netz trennen. Als Bezugsgröße für den Frequenz- und Spannungsschutz dient die verkettete Spannung im Niederspannungsnetz.

Beim Frequenzschutz kann der VNB im Einzelfall andere Einstellwerte vorgeben (z.B. wenn die Erzeugungsanlage in einem Lastabwurfgebiet des 5-Stufen-Planes liegt).

4.5 Wiederschaltung von Erzeugungsanlagen

Nach Abschaltung der Erzeugungsanlage wegen der Überschreitung der Grenzwerte für den Spannungssteigerungs- oder Frequenzsteigerungsschutz bzw. der Unterschreitung der Grenzwerte für den Spannungsrückgangs- oder Frequenzrückgangsschutz darf die Wiederschaltung der Erzeugungsanlage erst dann erfolgen, wenn Netzspannung und Netzfrequenz 30 Sekunden lang stabil (also permanent) innerhalb der Grenzwerte für Spannung und Frequenz gelegen haben.

⁴ Zu beziehen über den Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik (VDE) bzw. Beuth Verlag GmbH

Bei Abschaltung aufgrund einer Kurzunterbrechung (AWE oder sonstige kurzzeitige Unterbrechungen) darf sich die Erzeugungsanlage erst dann wieder zuschalten, wenn Netzspannung und Netzfrequenz 5 Sekunden lang ununterbrochen innerhalb der Grenzwerte für Spannung und Frequenz gelegen haben. Eine Kurzunterbrechung ist gekennzeichnet durch eine Überschreitung bzw. Unterschreitung der Grenzwerte von Netzfrequenz und/oder Netzspannung über eine Dauer von maximal 3 Sekunden.

4.6 Anschluss von Erzeugungsanlagen nach EEG mit einer Wirkleistung größer 100 kW

Der Anlagenbetreiber richtet an einer geeigneten Stelle (z.B. Übergabestelle) zwei Zählerplätze nach TAB 2007 ein. Auf einem Zählerplatz ist ein Funkrundsteuerempfänger zu installieren. Der Anlagenbetreiber stellt sicher, dass der Funkrundsteuerempfänger zuverlässig angesteuert und Befehle ordnungsgemäß von der Anlagensteuerung verarbeitet werden können. Über vier potentialfreie Relaiskontakte des Funkrundsteuerempfängers kann der VNB Sollwerte in den vier Stufen 100 % / 60 % / 30 % / 0 % ferngesteuert vorgeben, die auf die Steuerung der Erzeugungsanlage wirken. Von dem vorhandenen Lastgangzähler für die Abrechnungsmessung sind die ¼ h -Zählwerte am zweiten Zählerplatz bereitzustellen.

Für die Bereitstellung der jeweiligen Ist-Einspeiseleistungen können die in der Erzeugungsanlage vorhandenen Lastgangzähler mitgenutzt werden. Für den Fall eines aktiv durchgeführten Einspeisemanagements stellt der Anlagenbetreiber dem VNB die ¼-Stunden-Messwerte auf der Basis eines E-DIFACT-Datenformates online zur Verfügung.

4.7 Inbetriebsetzung der Kundenanlage

Das vorgesehene Inbetriebsetzungsdatum ist nach Annahme des Anschlussangebotes mit dem VNB abzustimmen. Spätestens 14 Tage vorher teilt der Kunde dem VNB das endgültige Inbetriebsetzungsdatum mit.

Vor der Inbetriebsetzung der Kundenanlage legt der Kunde dem VNB den vollständig ausgefüllten, von den zuständigen Personen unterschriebenen Inbetriebsetzungsauftrag vor. Der VNB behält sich vor, eine Sichtkontrolle vorzunehmen.

4.8 Störungen; Abschaltung der Kundenanlage

Es gelten §§ 17, 24 der Niederspannungsanschlussverordnung.

Für Erzeugungsanlagen gilt ergänzend, dass auch die Einspeisung in ihrer Leistung beschränkt werden kann.

5 Änderungen, Erweiterungen, Außerbetriebnahmen und Demontagen

Plant der Kunde Änderungen, Erweiterungen oder die Außerbetriebnahme der Kundenanlage, so ist der VNB rechtzeitig über dieses Vorhaben zu informieren. Dies gilt auch für eine vom Kunden geplante Änderung der Betriebsführung seiner Anlage, die Auswirkungen auf den Betrieb des VNB-Netzes hat. Bei beabsichtigten Änderungen der Kundenanlage, soweit diese Auswirkungen auf den Betrieb des Netzes des VNB haben können, wird der Kunde vor deren Durchführung die Zustimmung des VNB einholen.

6 Rückwirkungen durch Kundenanlagen

6.1 Allgemeines

Die elektrischen Einrichtungen der Kundenanlage sind so zu planen, zu bauen und zu betreiben, dass Rückwirkungen auf das Verteilnetz des VNB und die Anlagen anderer Kunden auf ein zulässiges Maß begrenzt werden. Treten störende Rückwirkungen auf das Verteilnetz des VNB auf, so hat der Kunde auf seine Kosten in seiner Anlage Maßnahmen zur Begrenzung der Rückwirkungen zu treffen, die mit dem VNB abzustimmen sind.

Richtwerte für zulässige Netzurückwirkungen sind in den "Technischen Regeln zur Beurteilung von Netzurückwirkungen"⁵ des VDN festgelegt. In Einzelfällen können spezielle vertragliche Festlegungen für die zulässige Störaussendung einer Kundenanlage getroffen werden.

6.2 Grenzwerte

Schnelle Spannungsänderungen

Einzelne Spannungsänderungen durch das Zu- und Abschalten einer einzelnen Anlage bzw. einer Erzeugungseinheit dürfen am Netzverknüpfungspunkt der Kundenanlage mit dem Niederspannungsnetz 3 % der Nennspannung nicht überschreiten.

Flicker

Die zulässigen Flickerstärken, die eine einzelne Anlage am Netzverknüpfungspunkt der Kundenanlage mit dem Niederspannungsnetz maximal bewirken darf, betragen $P_{lt} = 0,5$ und $P_{st} = 0,8$.

Abweichend gilt bei Erzeugungsanlagen: Der zulässige Wert für den Langzeitflickerstörfaktor, den die Erzeugungsanlage am Netzverknüpfungspunkt mit dem Niederspannungsnetz maximal bewirken darf, beträgt $P_{lt} = 0,46$.

⁵ Zu beziehen über den Verlag und Wirtschaftsgesellschaft der Elektrizitätswerke (VVEW-Verlag)

Oberschwingungen und Zwischenharmonische

Der VNB gibt in Abhängigkeit des Leistungsbezuges bei Bezugsanlagen bzw. der Einspeiseleistung bei Erzeugungsanlagen und den Gegebenheiten am Netzverknüpfungspunkt Obergrenzen für die Einspeisung von Oberschwingungsströmen vor. Maßnahmen zur Reduzierung der Oberschwingungsströme - insbesondere der Einbau von Filterkreisen - erfolgen in Absprache mit dem VNB.

Spannungsunsymmetrien

Für Bezugsanlagen ist der resultierende Unsymmetriegrad mit $k_u = 0,7 \%$ begrenzt, wobei zeitlich über 10 Minuten zu mitteln ist.

Bei Erzeugungsanlagen darf die einphasige Erzeugungsleistung 4,6 kVA am Netzverknüpfungspunkt mit dem Niederspannungsnetz nicht übersteigen.

6.3 Spannungsabsenkungen und Versorgungsunterbrechungen

Sind elektrische Einrichtungen des Kunden gegen kurzzeitige Spannungsabsenkungen oder Versorgungsunterbrechungen empfindlich, so sind vom Kunden selbst geeignete Vorkehrungen zum störungsfreien Betrieb seiner Anlagen zu treffen.

6.4 Tonfrequenz-Rundsteuereinrichtungen

Der Betrieb der Kundenanlage darf zu einer Reduzierung des Tonfrequenz-Pegels im Niederspannungsnetz von maximal 10 V führen. Die Kundenanlage darf zudem nicht mehr als 0,1% U_n der verwendeten Tonfrequenz und nicht mehr als 0,3% U_n bei Frequenzen einspeisen, die einen Abstand von +/- 100 Hz zur verwendeten Tonfrequenz haben.

Der VNB kann vom Kunden Maßnahmen zur Vermeidung unzulässiger Beeinträchtigungen, die durch Betriebsmittel der Kundenanlage verursacht werden, verlangen.

Verwendet der Kunde elektrische Betriebsmittel, deren Funktion durch Rundsteuersendungen beeinträchtigt werden kann, so sorgt der Kunde selbst, dass durch den Einbau geeigneter technischer Mittel oder durch Wahl entsprechender Geräte eine Beeinträchtigung vermieden wird.

6.5 Trägerfrequente Nutzung des Kundennetzes

Betreibt der Kunde eine Anlage mit trägerfrequenter Nutzung seines Stromnetzes, so ist durch geeignete Einrichtungen (z.B. eine Trägerfrequenzsperre) sicherzustellen, dass störende Beeinflussungen anderer Kundenanlagen sowie der Anlagen des VNB vermieden werden.

Das Verteilnetz darf vom Kunden nur mit Genehmigung des VNB zur trägerfrequenten Übertragung von Signalen mitbenutzt werden.

7 Abrechnungsmessung

7.1 Messeinrichtung

Art der Messeinrichtung

Die Art der in Abhängigkeit vom Jahresenergieverbrauch (Bezugsanlagen), der eingespeisten Energiemenge (Erzeugungsanlagen nach KWKG sowie Erzeugungsanlagen ohne gesetzliche Förderung) bzw. der Anlagenleistung/Art der erneuerbaren Energie (Erzeugungsanlagen nach EEG) zu installierenden Messeinrichtung kann den auf der Homepage des VNB veröffentlichten Technischen Mindestanforderungen für Messeinrichtungen entnommen werden.

Bereitstellung und Montage von Messeinrichtungen

Der Einbau, der Betrieb und die Wartung von Messeinrichtungen (einschließlich Modems) sowie die Messung der gelieferten/eingespeisten Energie sind Aufgabe des VNB, soweit nicht eine anderweitige Vereinbarung nach § 21b Abs.2,3 EnWG getroffen wird oder § 7 Abs. 1 EEG zur Anwendung kommt.

Den Zählerschrank stellt der Kunde zur Verfügung.

Technische Auslegung der Messeinrichtung

Es sind die entsprechenden Bedingungen in der TAB 2007 sowie die auf der Homepage des VNB veröffentlichten Technischen Mindestanforderungen für Messeinrichtungen einzuhalten.

Plombenverschlüsse werden ausschließlich durch den VNB, sofern er den Messstellenbetrieb wahrnimmt, andernfalls durch den Messstellenbetreiber oder durch deren Beauftragte angebracht oder entfernt. Sie dürfen durch Dritte nicht geöffnet werden.

Ist bei Erzeugungsanlagen nach EEG eine einzelanlagenscharfe Abrechnung erforderlich, hat der Kunde dafür Sorge zu tragen, dass eine geeichte Messeinrichtung in jeder Erzeugungseinheit installiert wird.

7.2 Zählerfernauslesung

Erfolgt der Messstellenbetrieb durch den VNB so setzt er beim Einsatz von Lastgangzählern für die Zählerfernauslesung standardmäßig eine Funklösung ein.

Sollte eine Funklösung nicht möglich sein, so ist der Kunde verpflichtet, in unmittelbarer Nähe zur Abrechnungsmesseinrichtung dauerhaft einen durchwahlfähigen, analogen und betriebsbereiten Telekommunikations-Endgeräteanschluss in der Ausführung TAE N für die Fernauslesung der Messwerte bereitzustellen.

Bei Bedarf stellt der Kunde eine Spannungsversorgung (230 V Wechselspannung) zur Verfügung.

Erfolgen Einbau, Betrieb und Wartung der Messeinrichtung durch den VNB, so stellt er auf Wunsch dem Kunden für die Datenregistrierung und Datenübertragung Steuerimpulse aus der Abrechnungsmesseinrichtung zur Verfügung.

7.3 Wandler

Ist in der Kundenanlage regelmäßig wiederkehrend ein Betriebsstrom von mehr als 63 A zu erwarten, wird der Einbau einer Wandlermessung notwendig. Die Ausführung der Wandlermessung ist mit dem VNB abzustimmen.

8 Vergleichsmessung

Jeder Vertragspartner ist berechtigt, eine eigene Vergleichsmesseinrichtung zu betreiben. Aufbau und Auslegung, insbesondere die gemeinsame Nutzung der Wandler, sind zwischen den Vertragspartnern abzustimmen.

Die Abrechnungs- und Vergleichsmesseinrichtung sind technisch gleichwertig auszuführen.