

Technische Anschlussbedingungen (Strom)

Gültig ab:
Spannungsebene am Netzanschlusspunkt:

01.01.2010
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, sowie Ergänzungen zu den TAB 2007, die der TAB 2007 nachgelager-

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

te 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 Zähleranschluss säule, sind bei Kabelanschlüssen die Anschlussklemmen des in der Zähleranschluss säule ankommenden VNB-Kabels und bei Freileitungsanschlüssen die Anschlussklemmen an der Nieder-

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

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

spannungsfreileitung des VNB die Eigentums-
grenze. Die Zähleranschluss säule dient der Auf-
nahme der Messeinrichtung sowie der kundenei-
genen, 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 Kompensations-
anlagen werden entweder abhängig vom Ver-
schiebungsfaktor $\cos \varphi$ gesteuert oder im Falle
der Einzelkompensation gemeinsam mit den zu-
geordneten Verbrauchsgeräten ein- bzw. ausge-
schaltet. 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 Blindleistungsrege-
lung einen festen Einstellwert für den Verschie-
bungsfaktor $\cos \varphi$ vor. Die nachstehend genann-
ten 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 Verschiebungsfak-
toren wurde das Verbraucherzählpeilsystem
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 Sonder-
anschlüssen geben. Bei der Planung der Schutz-
maßnahme einer Kundenanlage ist zu berücksich-
tigen, 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 Anwen-
dung der Schutzmaßnahme "Schutz durch auto-
matische Ausschaltung mit Überstrom-
Schutzeinrichtungen" erfolgt immer in Eigenver-
antwortung des Anlagenerrichters.

4.4 Schutzeinstellungen von Erzeugungsanlagen

Folgende Auslösewerte sind für den Frequenz-
und Spannungsschutz einzustellen:

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

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 Span-
nungsschutz 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 Wiedereinschaltung von Erzeugungsanlagen

Nach Abschaltung der Erzeugungsanlage wegen
der Überschreitung der Grenzwerte für den Span-
nungssteigerungs- oder Frequenzsteigerungs-
schutz bzw. der Unterschreitung der Grenzwerte
für den Spannungsrückgangs- oder Frequenz-

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

rückgangsschutz darf die Wiederzuschaltung der Erzeugungsanlage erst dann erfolgen, wenn Netzspannung und Netzfrequenz 30 Sekunden lang stabil (also permanent) innerhalb der Grenzwerte für Spannung und Frequenz gelegen haben.

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 $\frac{1}{4}$ h -Zählwerte am zweiten Zählerplatz bereitzustellen.

Für die Bereitstellung der jeweiligen Ist-Einspeisleistungen können die in der Erzeugungsanlage vorhandenen Lastgangzähler mitgenutzt werden. Für den Fall eines aktiv durchgeführten Einspeisemanagements stellt der Anlagenbetreiber dem VNB die $\frac{1}{4}$ -Stunden-Messwerte auf der Basis eines EDIFACT-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 Netzzrückwirkungen sind in den "Technischen Regeln zur Beurteilung von Netzzrückwirkungen"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 Kunden-

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

anlage mit dem Niederspannungsnetz maximal bewirken darf, betragen $P_{it} = 0,5$ 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 $P_{it} = 0,46$.

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 KWK-G 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.