

Westnetz GmbH

Technische Anschlussbedingungen Niederspannung

Gültig ab: 01.10.2016

Gültig für: Bezugsanlagen und Erzeugungsanlagen

Die bis zu diesem Zeitpunkt geltenden Technischen Anschlussbedingungen Niederspannung treten am gleichen Tage außer Kraft. Für in Planung oder in Bau befindliche elektrische Anlagen gilt eine Übergangsfrist von 6 Monaten, es sei denn, dass gesetzliche Regelungen oder die Anwendungsregel VDE-AR-N 4105 „Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“ andere Fristen enthalten. In diesem Zeitraum kann die bisher geltende TAB Niederspannung noch angewandt werden. Diesbezügliche Fragen sind mit der Westnetz GmbH abzustimmen.

Die Westnetz GmbH oder deren Beauftragte werden im Folgenden VNB genannt. Kunde im Sinne dieser Technischen Anschlussbedingungen sind der Anschlussnehmer und der Anschlussnutzer.

Hinweis:

Gegenüber der letztgültigen Version der vorliegenden Technischen Anschlussbedingungen vom 01.01.2013 wurden lediglich das Kapitel 8 „Abrechnungsmessung“ und der Anhang B „Wandlermessung“ zur Umsetzung der VDE-AR-N 4101 „Anforderungen an Zählerplätze in elektrischen Anlagen im Niederspannungsnetz“ aktualisiert. Diese geben nun weitere Ergänzungen und Spezifikationen zu dieser Anwendungsregel vor. Die Struktur des Kapitels 8 orientiert sich aus diesem Grund an der Struktur der Kapitel 4 und 5 der vorgenannten Anwendungsregel. Darüber hinaus wurde das Kapitel 4.7 „Unterbrechbare Verbrauchseinrichtungen“ und eine Klarstellung zum Thema Speicher ergänzt.

INHALTSVERZEICHNIS

1	GELTUNGSBEREICH	4
2	ANMELDUNG ELEKTRISCHER ANLAGEN UND GERÄTE	5
3	INBETRIEBSETZUNG DER ELEKTRISCHEN ANLAGE	5
4	KUNDENANLAGE	5
4.1	Bauliche Anforderungen	5
4.2	Netzanschlusspunkt	5
4.3	Eigentumsgrenze	6
4.4	Kabellegung	7
4.5	Hausanschlusssäulen	7
4.6	Erbringung von Eigenleistungen	7
4.7	Steuerbare Verbrauchseinrichtungen	7
5	BETRIEB DER KUNDENANLAGE	7
5.1	Betriebsspannung am Netzanschlusspunkt	7
5.2	Blindleistungskompensation	8
5.3	Netzsystem	8
5.4	Störungen; Abschaltung der Kundenanlage	8
6	ÄNDERUNGEN, ERWEITERUNGEN, AUßERBETRIEBNAHMEN UND DEMONTAGEN	8
7	RÜCKWIRKUNGEN DURCH KUNDENANLAGEN	9

7.1	Allgemeines	9
7.2	Grenzwerte	9
7.3	Spannungsabsenkungen und Versorgungsunterbrechungen	10
7.4	Tonfrequenz-Rundsteuereinrichtungen	10
7.5	Trägerfrequente Nutzung des Kundennetzes	10
8	ABRECHNUNGSMESSUNG / ZÄHLERPLÄTZE	11
8.1	Allgemeines	11
8.2	Ausführung der Zählerplätze	12
8.3	Belastungs- und Bestückungsvarianten von Zählerplätzen	13
8.4	Anordnung der Zählerschränke	14
8.5	Trennvorrichtung für die Kundenanlage	15
8.7	Anbindung von Kommunikationseinrichtungen	16
8.8	Raum für Zusatzanwendungen	16
8.9	Änderungen an bestehenden Zählerplätzen	16
8.10	Wandlermessung	17
9	ERZEUGUNGSANLAGEN	18
9.1	Statische Spannungshaltung	18
9.2	Ausführung des Netz- und Anlagenschutzes	20
9.3	Einspeisemanagement	20
9.4	Nachweis der elektrischen Eigenschaften	22
	ANHANG	23

1 Geltungsbereich

Die Technischen Anschlussbedingungen konkretisieren die allgemein anerkannten Regeln der Technik und gelten für Neuanschlüsse 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 die technische Ausführung eines Netzanschlusses wie auch für den umgebauten und erweiterten Teil einer Kundenanlage gilt die zum Erstellungs- oder Umbau-Zeitpunkt gültige TAB.

Für Verweise auf die Homepage des VNB gilt die Internetadresse:

<http://www.westnetz.de>

Der Kunde stellt sicher, dass die Kundenanlage nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik errichtet, erweitert, geändert und instand gehalten wird. Die Erfüllung der allgemein anerkannten Regeln der Technik wird vermutet, soweit die Technischen Anschlussbedingungen sowie die gültigen DIN-Normen, Richtlinien und Regelwerke eingehalten werden.

Der Kunde verpflichtet sich, die Einhaltung der Anschlussbedingungen sicherzustellen und auf Anforderung nachzuweisen. Er gewährleistet, dass auch diejenigen, die neben ihm den Anschluss nutzen, dieser Verpflichtung nachkommen. Der VNB behält sich vor, eine Kontrolle der Einhaltung der Anschlussbedingungen vorzunehmen. Werden Mängel festgestellt, so kann die nachgelagerte Anschlussnutzung bis zur Mängelbeseitigung ausgesetzt werden. Durch die Kontrolle der Kundenanlage sowie durch deren Anschluss an das Verteilnetz übernimmt der VNB keine Haftung für die Mängelfreiheit der Kundenanlage.

Es gelten die folgenden Regelungen:

- die „Technischen Anschlussbedingungen für den Anschluss an das Niederspannungsnetz (TAB 2007)“, Ausgabe 2011 des BDEW;
- die FNN-Anwendungsregel VDE-AR-N 4101 „Anforderungen an Zählerplätze in elektrischen Anlagen im Niederspannungsnetz“;
- die FNN-Anwendungsregel VDE-AR-N 4105 „Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“;
- die VDN-Richtlinien „Anschlusschränke im Freien“ sowie „Anschluss von Telekommunikations (TK)-Anlagen“. Diese beiden VDN-Richtlinien werden mit der Inkraftsetzung der FNN-Anwendungsregel VDE-AR-N 4102 „Anschlusschränke im Freien am Niederspannungsnetz der allgemeinen Versorgung“ durch diese ersetzt;
- die VDN-Richtlinie „Notstromaggregate“;

- der FNN-Hinweis „Anschluss und Betrieb von Speichern am Niederspannungsnetz“, Juni 2014
- sowie die nachfolgend beschriebenen technischen Anforderungen.

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.

2 Anmeldung elektrischer Anlagen und Geräte

Die erforderlichen Formulare für die „Anmeldung zum Netzanschluss“ sowie für die Anmeldung von elektrischen Anlagen und Geräten stellt der VNB unter <http://www.westnetz.de> zur Verfügung.

Für die Anmeldung von Erzeugungsanlagen sind die unter <http://www.westnetz.de> erhältlichen Formulare für Erzeugungsanlagen zu verwenden.

Speicher sind ebenfalls beim VNB anzumelden.

3 Inbetriebsetzung der elektrischen Anlage

Das vorgesehene Inbetriebsetzungsdatum der Kundenanlage 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 Elektroinstallateur dem VNB den vollständig ausgefüllten, von den zuständigen Personen (Kunde und eingetragener Elektroinstallateur) unterschriebenen Inbetriebsetzungsauftrag (ebenfalls unter <http://www.westnetz.de> verfügbar), vor.

Der VNB behält sich vor, eine Sichtkontrolle vorzunehmen. Werden Mängel festgestellt, kann die Inbetriebsetzung durch den VNB bis zur Mängelbeseitigung untersagt werden.

4 Kundenanlage

4.1 Bauliche Anforderungen

In der Nähe des Hausanschlusskastens ist ein Zählerplatz zur Aufnahme der erforderlichen Messeinrichtungen zu installieren. Dabei ist auf eine möglichst kurze Hauptleitung zu achten. Hausanschlusskasten und Zählerschrank sind demnach in unmittelbarer räumlicher Nähe zueinander anzuordnen.

4.2 Netzanschlusspunkt

Für Erzeugungsanlagen gilt:

- bei Anlagenleistungen ≤ 30 kW je Grundstück und einem bestehenden Netzanschluss gilt dieser Anschlusspunkt des Grundstückes mit dem Netz als günstigster Netzanschlusspunkt;
- bei einem neuen Netzanschluss für die Erzeugungsanlage ist an einer mit dem VNB abgestimmten Stelle in unmittelbarer Nähe des Netzanschlusspunktes eine kundeneigene Zähleranschlusssäule (inkl. der Aufnahmevorrichtung für Hausanschluss Sicherungen, z.B. eines Hausanschlusskastens) zur Aufnahme der erforderlichen Messeinrichtungen zu errichten.

Die Anschlusskonzepte können den Bildern in Anhang A "Anschlüsse von Erzeugungsanlagen" entnommen werden.

Jeder neue Netzanschluss für die Erzeugungsanlage ist sichtbar in der Zähleranschlusssäule mit der Aufschrift „Trennstelle Erzeugungsanlage - Versorgungsnetz“ dauerhaft vom Eigentümer der Erzeugungsanlage zu kennzeichnen. Der dabei ggfs. schon vorhandene, aber für den Anschluss der Erzeugungsanlage nicht geeignete Netzanschluss des Gebäudes/Grundstücks ist - sichtbar am Hausanschlusskasten - mit einem Hinweis auf die Örtlichkeit der Zähleranschlusssäule für die Erzeugungsanlage zu versehen.

4.3 Eigentumsgrenze

Die Eigentumsgrenze liegt an den Abgangsklemmen der NH-Sicherungsunterteile in dem im Gebäude angebrachten Hausanschlusskasten.

Im Falle des Anschlusses der Kundenanlage über eine Zähleranschlusssäule und bei Anschlusschränken im Freien liegt die Eigentumsgrenze an den Kabelendverschlüssen des in der Zähleranschlusssäule ankommenden Netzanschlusskabels des VNB. Die im Eigentum des Messstellenbetreibers bzw. des VNB stehenden Messeinrichtungen sind hiervon nicht betroffen.

Den Bemessungsstrom der Netzanschlussicherung gibt der VNB vor. Der VNB ist berechtigt, die Netzanschlussicherungen zu entnehmen oder zu wechseln. Plombiermöglichkeiten müssen vorhanden sein. Die Plombierung erfolgt nach Vorgabe des VNB, wobei die Plombierschrauben unverlierbar sein müssen. Die Inbetriebnahme des Netzanschlusskabels bis zur Zähleranschlusssäule erfolgt gemäß § 14 NAV durch den VNB.

Die Eigentumsgrenze ist vertraglich zu vereinbaren. Einzelheiten können den Bildern in Anhang A „Anschlüsse von Erzeugungsanlagen“ entnommen werden.

4.4 Kabellegung

Kabeltrassen des VNB 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.

4.5 Hausanschlusssäulen

Ab dem Inkraftsetzungsdatum der VDE-AR-N 4102 sind Hausanschlusssäulen im Sinne der Zähleranschlusssäulen entsprechend dieser Anwendungsregel auszuführen.

4.6 Erbringung von Eigenleistungen

Sofern im Zuge der Herstellung des Netzanschlusses durch den Anschlussnehmer Eigenleistungen auf Kundengrund (z.B. Tiefbau, Errichtung der Hausanschlusssäule) erbracht werden, sind die Vorgaben aus der Informationsbroschüre „Wissenswertes über Netzanschlüsse“ des VNB zu beachten. Diese stellt der VNB unter <http://www.westnetz.de> zur Verfügung.

4.7 Steuerbare Verbrauchseinrichtungen

Sofern die Steuerung von Verbrauchseinrichtungen (wie Geräte zur Heizung oder Klimatisierung, eine Ladeinfrastruktur für Elektromobile oder Verbrauchseinrichtungen gemäß § 14a EnWG) durch den VNB vorgesehen ist, so sind diese fest anzuschließen und es ist eine technische Einrichtung zur Vorgabe der Sperrzeiten zu installieren. Die Auswahl, Installation und Parametrierung dieser Einrichtung erfolgt grundsätzlich gemäß Vorgabe des VNB und ist mit diesem abzustimmen.

5 Betrieb der Kundenanlage

5.1 Betriebsspannung am Netzanschlusspunkt

Die Betriebsspannung am Netzanschlusspunkt liegt unter normalen Betriebsbedingungen 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 50160¹ sind weitere Merkmale der Spannung und der Frequenz angegeben.

¹ DIN EN 50160, Merkmale der Spannung in öffentlichen Elektrizitätsversorgungsnetzen

5.2 Blindleistungskompensation

Der Verschiebungsfaktor $\cos \varphi$ der Bezugskundenanlage 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.

Die Bedingungen zur Blindstromeinspeisung von Erzeugungsanlagen sind in Kapitel 9.2 beschrieben.

5.3 Netzsystem

Grundsätzlich gilt für das gesamte Netzgebiet des VNB die Netzform TN-System. Ausnahmen treten insbesondere im Außenbereich und bei Sonderanschlüssen auf. Der VNB erteilt auf Anfrage Auskunft über die vorhandene Netzform. 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 nicht garantiert werden. Die Anwendung der Schutzmaßnahme "Schutz durch automatische Ausschaltung mit Überstrom-Schutzeinrichtungen" erfolgt immer in Eigenverantwortung des Anlagenerrichters.

5.4 Störungen; Abschaltung der Kundenanlage

Es gelten die §§ 17 und 24 der Niederspannungsanschlussverordnung. Für Erzeugungsanlagen gilt ergänzend, dass auch die Einspeisung in ihrer Leistung beschränkt werden kann (siehe z.B. Kapitel 9.4 „Einspeisemanagement“).

6 Änderungen, Erweiterungen, Außerbetriebnahmen und Demontagen

Plant der Kunde Änderungen, Erweiterungen, die Außerbetriebnahme oder die Demontage 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 wird der Kunde vor deren Durchführung die Zustimmung des VNB einholen, soweit diese Änderungen Auswirkungen auf den Betrieb des Netzes des VNB haben können.

Für die Demontage einer Messeinrichtung legt der Kunde dem VNB den vollständig ausgefüllten, von den zuständigen Personen (Kunde und eingetragener Elektroinstallateur) unterschriebenen Inbetriebsetzungsauftrag, vor.

7 Rückwirkungen durch Kundenanlagen

7.1 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.

Werden die in der TAB 2007 in Kapitel 10 „Elektrische Verbrauchsgeräte“ aufgeführten pauschal zugelassenen Grenzwerte für Netzurückwirkungen überschritten, so ist eine Anschlussbewertung durch den VNB erforderlich.

Richtwerte für zulässige Netzurückwirkungen sind in den "Technischen Regeln zur Beurteilung von Netzurückwirkungen" des VDN² festgelegt. In Einzelfällen können spezielle vertragliche Festlegungen für die zulässige Störaussendung einer Kundenanlage getroffen werden.

7.2 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 $P_{it} = 0,5$ und $P_{st} = 0,8$.

Abweichend gilt bei Erzeugungsanlagen: Der zulässige Wert für den Langzeitflickerstörfaktor, den alle Erzeugungsanlagen am Netzverknüpfungspunkt mit dem Niederspannungsnetz maximal bewirken dürfen, beträgt $P_{it} = 0,5$.

Oberschwingungen und Zwischenharmonische

² Zu beziehen über den Verlag und Wirtschaftsgesellschaft der Elektrizitätswerke (VVEW-Verlag)

Der VNB gibt in Abhängigkeit des Leistungsbezuges bei Bezugsanlagen bzw. der Einspeisleistung 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.

7.3 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.

7.4 Tonfrequenz-Rundsteuereinrichtungen

Die verwendeten Rundsteuerfrequenzen im Netzgebiet des VNB betragen in der Regel $183 \frac{1}{3}$ Hz oder $216 \frac{2}{3}$ Hz. In einigen wenigen Netzgebieten sind abweichende Frequenzen möglich.

Der Betrieb der Kundenanlage darf zu einer Reduzierung des Tonfrequenzpegels im Niederspannungsnetz von maximal 3% U_f 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 dafür, dass durch den Einbau geeigneter technischer Mittel oder durch Wahl entsprechender Geräte eine Beeinträchtigung vermieden wird.

7.5 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.

8 Abrechnungsmessung / Zählerplätze

8.1 Allgemeines

Die Erfassung der an der Entnahmestelle bezogenen elektrischen Wirkarbeit erfolgt durch eine Arbeitsmessung. Für Kundenanlagen mit einem Energiebezug von mehr als 100.000 kWh/a sowie für Erzeugungsanlagen mit einer Leistung von mehr als 100 kW ist eine registrierende Lastgangmessung vorzusehen, sofern keine anderen gesetzlichen Regelungen bestehen.

Die Messeinrichtungen werden mit Drehstrom- bzw. mit Wechselstromzählern vom Messstellenbetreiber ausgestattet. Dabei sind die Technischen Anschlussbedingungen (bdew), die VDE-Anwendungsregeln sowie die gesetzlichen Technischen Mindestanforderungen für Messeinrichtungen in der zum Zeitpunkt der Inbetriebsetzung gültigen Fassung einzuhalten.

Weitere Details sind dem Dokument „Messkonzepte“ zu entnehmen, das unter <http://www.westnetz.de> zur Verfügung gestellt wird.

Plombenverschlüsse werden ausschließlich durch den VNB, den Messstellenbetreiber oder durch deren Beauftragte angebracht oder entfernt. Sie dürfen durch Dritte nicht unzulässig geöffnet werden. Plombierungen von Elektroinstallateuren, die in ein Installateurverzeichnis eines anderen VNB eingetragen sind, werden vom VNB anerkannt, sofern anhand des Plombiermaterials die Herkunft erkennbar ist (Plombe mit VNB-Namen).

Ist bei Erzeugungsanlagen nach EEG und KWKG eine einheitenscharfe Abrechnung erforderlich, hat der Kunde dafür Sorge zu tragen, dass eine geeichte Messeinrichtung (bei neuem Zähler: Konformitätserklärung des Herstellers) für jede Erzeugungseinheit durch einen Messstellenbetreiber gemäß Messstellenbetriebsgesetz installiert wird.

Bereitstellung, Montage und Betrieb von Messeinrichtungen

Der Messstellenbetreiber stellt grundsätzlich den Zähler, die abrechnungsrelevanten Zusatzeinrichtungen und die Wandler zur Verfügung.

Montage, Betrieb und Wartung von Messeinrichtungen (einschließlich Modems) sowie die Messung der gelieferten/eingespeisten Energie sind Aufgabe des Messstellenbetreibers. Sofern es sich um eine Erzeugungsanlage nach EEG oder KWKG handelt, legt der Anlagenbetreiber gemäß § 10 Abs. 1 EEG + § 14 Abs. 1 KWKG den Messstellenbetreiber fest.

Der VNB als Messstellenbetreiber setzt in Neubauten und in Bestandsgebäuden mit größeren Renovierungen grundsätzlich standardmäßig elektronische Arbeitszähler in eHZ-Stecktechnik ein.

Zählerfernauslesung

Erfolgt der Messstellenbetrieb durch den VNB als grundzuständiger Messstellenbetreiber, so setzt er bei Lastgangzählern für die Zählerfernauslesung standardmäßig eine Funklösung ein. Sofern Einschränkungen des Signalempfanges am Installationsort bestehen, ist durch den Kunden die Antenne an einem geeigneten Ort ab-gesetzt zu montieren. Dazu stellt der VNB als grundzuständiger Messstellenbetreiber eine entsprechende Antenne mit einer 5 m Verlängerung bei. Sollte eine Funklösung nicht möglich sein, so ist der Kunde verpflichtet, in unmittelbarer Nähe zur Abrechnungsmesseinrichtung dauerhaft einen mit dem VNB abgestimmten und betriebsbereiten Telekommunikationsanschluss für die Fernauslesung der Messwerte bereitzustellen.

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

Erfolgt der Messstellenbetrieb durch den VNB, so stellt er dem Kunden für die Datenregistrierung und Datenübertragung auf Wunsch Steuerimpulse aus der Abrechnungsmesseinrichtung ohne Gewährleistung zur Verfügung.

Vergleichsmessung

Jeder Vertragspartner ist berechtigt, eine eigene Vergleichsmesseinrichtung zu betreiben. Aufbau und Auslegung sind zwischen den Vertragspartnern abzustimmen.

Abrechnungs- und Vergleichsmesseinrichtung sind technisch gleichwertig auszuführen.

8.2 Ausführung der Zählerplätze

Den Zählerschrank stellt der Kunde zur Verfügung. Falls der VNB mit der Inbetriebsetzung von Neuanlagen oder der Wiederinbetriebsetzung von Bestandsanlagen nach größeren Renovierungen den Messstellenbetrieb übernehmen soll, sind vom Kunden grundsätzlich Zählerplätze nach DIN 43870-1 / A1 mit integrierter Befestigungs- und Kontaktiereinrichtung (BKE-I nach DIN V VDE V 0603-5) oder mit Dreipunktbefestigungseinrichtung bei RLM- und Wandlermessung vorzusehen. Eine ggfs. hierfür erforderliche Umrüstung ist durch den Kunden zu veranlassen. Dies gilt auch für durch einen MSB-Wechsel erforderlich gewordene Umrüstungen.

Wird bei einem erforderlichen Zählerwechsel ein Zähler mit neuen Schnittstellenanforderungen oder anderen Ausgangsimpulswertigkeiten gesetzt, so ist der Umbau bzw. die Änderung der Kundenschnittstelle durch den Kunden zu veranlassen.

Der Anlagenerrichter prüft die korrekte Zuordnung des Zählerfeldes zur Kundenanlage. Er kennzeichnet die Zählerfelder und die Trennvorrichtung für die Kundenanlage derart, dass deren Zuordnung zur jeweiligen Kundenanlage eindeutig und dauerhaft erkennbar ist (siehe auch VDE-AR-N 4101).

Für die Errichtung von Zählerplätzen bis 63 A gelten die Vorgaben der VDE-AR-N 4101 „Anforderungen an Zählerplätze in elektrischen Anlagen im Niederspannungsnetz“. Die jeweiligen Abschnitte der Anwendungsregel werden durch die nachfolgenden Hinweise ergänzt. Für Wandlermessungen sind Zählerplätze nach DIN VDE 0603 und DIN 43870 mit Dreipunkt-Befestigung oder ein Zählerwechselschrank nach Vorgabe des VNB einsetzbar.

Beim Einsatz von Wandler- oder Lastgangzählern ist ein Zählerplatz gemäß nachstehender Tabelle zu wählen:

	Anschlussebene	primärer Bemessungsstrom	Zählerplatz nach DIN 43870	Zählerwechseltafel Gr. 1/II	sonst. DIN-Schrank
1.	Niederspannung	≤ 100A	ausreichend	empfohlen	Genehmigung durch den VNB
2.	Niederspannung	> 100A ≤ 250A	ausreichend	empfohlen	
3.	Niederspannung	> 250A	nicht möglich	erforderlich	

Tabelle 8.1 Zählerplatzauslegung in Abhängigkeit der Anschlussebenen und des primären Bemessungsstroms

Näheres regeln die Technischen Mindestanforderungen „Anforderungen an Elektrizitätszähler und Zählerplätze für indirekte Messungen (Wandlerzählungen)“ des VNB.

8.3 Belastungs- und Bestückungsvarianten von Zählerplätzen

8.3.1 Einfach- und Doppelbelegung von Zählerplätzen

Die Belastung von Zählerplätzen unterscheidet sich zwischen Aussetz- und Dauerbetrieb:

Aussetzbetrieb: Haushaltsübliche Anlagen (Bezugsanlagen) und ähnliche Anwendungen unter Berücksichtigung des Belastungsgrades und des Gleichzeitigkeitsfaktors nach DIN 18015-1, Bild A.1, Kurve 1.

Dauerbetrieb: Erzeugungsanlagen und/oder Bezugsanlagen mit nicht haushaltsüblichem Lastverhalten unabhängig von der Einschaltdauer. Die nachstehend beispielhaft genannten Anlagen werden grundsätzlich dem Dauerbetrieb zugeordnet.

- Elektrische Heizsysteme (Direktheizungen, Wärmepumpen,...)
- Speichersysteme
- Ladestationen für Elektrofahrzeuge
- Markt-/Festplatzverteiler (feste Installation)
- Gewerbebetriebe
- Abhängig vom Anwendungsfall ggf. auch Baustromverteiler (Bautrocknung, Grundwasserabsenkung, ...)

Hinweis: In begründeten Einzelfällen können die vorgenannten Beispiele auch dem Aussetzbetrieb zugeordnet werden.

8.3.2 Übersicht über Belastungs- und Bestückungsvarianten

Die zulässigen Betriebsströme für den Aussetz- und Dauerbetrieb sind für die entsprechenden Belastungs- und Bestückungsvarianten der Zählerplätze der Tabelle 8.2 zu entnehmen, zusätzlich sind die Herstellerangaben zu beachten. Bei einer Überschreitung der angegebenen Betriebsströme wird eine halbindirekte Messung (Wandlermessung) gemäß Kapitel 8.2 erforderlich.

Anwendung	H07V-K 10 mm ²			H07V-K 16 mm ²		
	Einfachbelegung	Doppelbelegung		Einfachbelegung	Doppelbelegung	
	Zähler	Zähler 1	Zähler 2	Zähler	Zähler 1	Zähler 2
Aussetzbetrieb²⁾						
ein- /mehrfeldrige Zählerschränke	≤ 63 A	≤ 63 A	≤ 63 A	≤ 63 A	≤ 63 A	≤ 63 A
SH-Schalter	1)	1)	1)	1)	1)	1)
Dauerbetrieb²⁾						
mehrfeldrige Zählerschränke	≤ 32 A	≤ 32 A	≤ 32 A	≤ 44 A	≤ 32 A	≤ 32 A
SH-Schalter	35 A	35 A	35 A	50 A	35 A	35 A
einfeldrige Zählerschränke	≤ 32 A	≤ 22 A	≤ 22 A	≤ 44 A	≤ 22 A	≤ 22 A
SH-Schalter	35 A	25 A	25 A	50 A	25 A	25 A
Aussetz- & Dauerbetrieb²⁾		Aussetzbetrieb ²⁾	Dauerbetrieb ²⁾		Aussetzbetrieb ²⁾	Dauerbetrieb ²⁾
mehrfeldrige Zählerschränke		≤ 63 A	≤ 32 A		≤ 63 A	≤ 32 A
SH-Schalter		1)	35 A		1)	35 A
einfeldrige Zählerschränke		≤ 63 A	≤ 22 A		≤ 63 A	≤ 22 A
SH-Schalter		1)	25 A		1)	25 A

1) Verschiedene SH-Schaltergrößen ≤ 63 A bei haushaltsüblichen Bezugsanlagen und ähnlichen Anwendungen sind hier möglich. Die Auswahl des SH-Schalters hat unter Berücksichtigung und Einhaltung der Selektivität hinsichtlich der erforderlichen Überstromschutzeinrichtungen der Hauptleitung nach DIN 18015-1 (Bild A.1, Kurve 1) sowie der weiteren Anlage zu erfolgen.

2) In der VDE-AR-N 4101 wird anstelle von „Aussetzbetrieb“ der Begriff „Bezug“ und anstelle von „Dauerbetrieb“ der Begriff „Dauerstrom“ verwendet. Da Bezugsanlagen häufig auch einen Dauerstrom aufweisen können, wurden hier zur besseren Abgrenzung andere Begriffe verwendet. Gemeint ist das Gleiche. Es bestehen keine abweichenden Anforderungen zur VDE-AR-N 4101.

Tabelle 8.2 Belastungs- und Bestückungsvarianten von Zählerplätzen für BKE-I und Dreipunktbefestigung mit Angaben zur maximalen Strombelastbarkeit I und zum Bemessungsstrom $I_{N\ SH}$ bei Verwendung eines SH-Schalters als Überlastschutz nach VDE-AR-N 4101

8.4 Anordnung der Zählerschränke

Neben den Vorgaben aus der Anwendungsregel VDE-AR-N 4101 sind im Besonderen

die jeweils gültige Landesbauordnung, die Feuerungsverordnung und die Richtlinie über brandschutztechnischen Anforderungen an Leitungsanlagen des jeweiligen Bundeslandes zu beachten.

Grundsätzlich sind Zählerschränke gemäß VDE AR-N 4101 zentral, möglichst nah am Hausanschlusskasten (HAK) anzuordnen. Zur sicheren Bedienung muss vor dem Zählerschrank nach DIN 18012 eine Bedien- und Arbeitsfläche mit einer Tiefe von 1,2 m und einer Durchgangshöhe von 1,8 m vorhanden sein. Die Breite der Bedien- und Arbeitsfläche muss den Zählerschrank seitlich mindestens um 30 cm überragen und mindestens 1 m betragen.

Zählernischen in den Gebäudeklassen 1 und 2 im Bereich von „notwendigen Treppen“ sind zulässig, sofern die geltenden Regelwerke und Vorschriften eingehalten werden. Hierzu zählen unter anderem:

- DIN 18012 Haus-Anschlusseinrichtungen – Allgemeine Planungsgrundlagen
- DIN 18013 Nischen für Zählerplätze (Zählerschränke) für Elektrizitätszähler
- DIN 18015 Elektrische Anlagen in Wohngebäuden
- VDE AR-N 4101 Anforderungen an Zählerplätze in elektrischen Anlagen im Niederspannungsnetz
- die Landesbauordnung, die Feuerungsverordnung und die Leitungsanlagen-Richtlinie des jeweiligen Bundeslandes
- Technische Anschlussbedingungen für den Anschluss an das Niederspannungsnetz (bdew)
- Technische Anschlussbedingungen für den Anschluss an das Niederspannungsnetz (TAB des VNB)
- Niederspannungsanschlussverordnung (NAV)
- ...

Bei der Planung von Zählernischen sind gemäß DIN 18013 die Anforderungen der Bauordnung sowie die Leitungsanlagenrichtlinie des jeweiligen Bundeslandes zu berücksichtigen. Dies gilt besonders für die Anforderungen an den Brandschutz sowie die Anforderungen hinsichtlich erforderlicher Mindest-Gangbreiten. Eine Zählernische darf einen für die Wand geforderten Mindest-Brandschutz (DIN 4102-2), Mindest-Wärmeschutz (DIN 4108), Schallschutz (DIN 4109) bzw. – soweit vereinbart ein höherer Schutz - sowie die Standfestigkeit der Wand nicht beeinträchtigen.

Die beschriebenen Anforderungen in diesem Kapitel, wie Brandschutz etc., sind vom Hauseigentümer, Architekt oder Bauleiter mit der zuständigen Brandschutzbehörde abzuklären.

8.5 Trennvorrichtung für die Kundenanlage

Selektive (Haupt-)Leitungsschutzschalter (z.B. SH-Schalter) der Charakteristik „E“ erfüllen die in der VDE-AR-N 4101 genannten Anforderungen, ohne dass dafür weitere Betriebsmittel oder zusätzliche Betrachtungen notwendig sind. Selektive (Haupt-) Leitungsschutzschalter

mit anderen Charakteristiken oder andere selektive Überstromschutzeinrichtungen im unteren Anschlussraum bedürfen der Einzelzustimmung des VNB.

8.7 Anbindung von Kommunikationseinrichtungen

Ist ein Hausübergabepunkt (HÜP) (entspricht dem APL) für Informations- und Kommunikationsanwendungen (IuK) vorhanden oder geplant, so ist ein Abschlusspunkt Zählerplatz (APZ) vorzusehen.

Ist ein Hausübergabepunkt vorhanden oder geplant, so ist von diesem nach DIN 18015 ein Elektroinstallationsrohr zum APZ zu verlegen.

Weitere Anforderungen ergeben sich aus der VDE-AR-N 4101.

8.8 Raum für Zusatzanwendungen

8.8.1 Allgemeines

Die Spannungsversorgung für die Betriebsmittel im Raum für Zusatzanwendungen ist aus dem unteren Anschlussraum vor der Trennvorrichtung für die Kundenanlage (im ungezählten Bereich) gemäß VDE-AR-N 4101 Kapitel 5.5 Betriebsmittel (Bild 11, Bild 12) zu entnehmen.

Beim Abgriff der Spannungsversorgung

- a) im Netzseitigem Anschlussraum ist das externe Schutzschaltgerät entweder im Netzseitigem Anschlussraum oder im Raum für Zusatzanwendungen zu installieren. Es ist darauf zu achten, dass die Verlegung der Leitungen bis zur Sicherung nach DIN VDE 0100-430 in erd- und kurzschlussicher Installation erfolgt.
- b) innerhalb der BKE ist das externe Schutzschaltgerät im Raum für Zusatzanwendungen zu installieren.

Schalt- und Steuerboxen die zukünftig im Rahmen der intelligenten Messsysteme eingesetzt werden, sind im Raum für Zusatzanwendungen zu installieren.

8.9 Änderungen an bestehenden Zählerplätzen

In der nachfolgenden Übersicht sind vier mögliche Änderungsvarianten beschrieben, in denen unter gewissen Rahmenbedingungen Zählerplätze weiterhin verwendet werden können. Teilweise sind bei „ja“-Nennungen bestimmte Bedingungen gemäß den Fußnoten einzuhalten. Bei einer „nein“-Nennung ist grundsätzlich der Zählerplatz zu erneuern.

Änderungsvarianten	Darf ein vorhandener Zählerplatz bei Änderungen weiterhin verwendet werden?				
	DIN 43853			DIN 43870	
	Zählertafel keine Schutzklasse II	NZ-Zählertafel mit Schutzklasse II oder Zähler-schrank ohne NH-Sicherung	NHZ-Zählertafel mit NH-Sicherung	Zähler-schrank mit NH-Sicherung	Zähler-schrank mit Trennvorrichtung ¹⁾ entsprechend VDE-AR-N 4101
Umstellung Zähler von Eintarif- auf Zweitarifmessung	nein	ja ²⁾³⁾⁴⁾⁵⁾	ja ²⁾⁵⁾	ja ⁵⁾	ja
Umstellung Zähler auf Zweirichtungsmessung	nein	ja	ja	ja	ja
Wiederinbetriebnahme Zählerplatz	nein	nein	nein	ja ⁵⁾	ja
Leistungsverstärkung der Kundenanlage	nein	nein	nein	ja ⁵⁾	ja

- ¹⁾ selektive Überstromschutzeinrichtung (z.B. SH-Schalter)
²⁾ Weiterverwendung möglich, sofern es der Anlagenzustand zulässt
³⁾ unterer Anschlussraum mit Klemmstein oder Schalter
⁴⁾ oberer Anschlussraum mit zentraler Überstromschutzeinrichtung (Kundenhauptsicherung)
⁵⁾ Zählerplatzverdrahtung nach DIN 43870-3 vorhanden, ggf. Vorgaben des Netzbetreibers beachten

Tabelle 8.5 Weitere Verwendung von Zählerplätzen bei Änderungen

8.10 Wandlermessung

Ab den in der Tabelle 8.2 genannten Grenzwerte für die zu erwartenden Betriebsströme ist eine Wandlermessung gemäß Anhang B erforderlich. Die Ausführung der Wandlermessung bei Betriebsströmen von mehr als 250 A ist mit dem VNB abzustimmen. Die Anforderungen für Wandlermessung bis ≤ 250 A werden nachstehend beschrieben. Bei einer Wandlermessung sind Zählerplätze gemäß Kapitel 8.2 vorzusehen.

Werden bei einer Messeinrichtung Wandler eingesetzt, so erfolgt grundsätzlich eine kurzschlussfeste Verdrahtung gemäß VDE 0100-430 Teil 4-43 des Strom- und Spannungspfad des im Messstromkreis.

Näheres regeln die Technischen Mindestanforderungen „Anforderungen an Elektrizitätszähler und Zählerplätze für indirekte Messungen (Wandlerzählungen)“ des VNB.

8.10.1 Wandler und Prüfklemmenleiste

Die Prüfung und Inbetriebnahme der gesamten Wandlermesseinrichtung erfolgt durch den Messstellenbetreiber. Es ist eine Prüfklemmenleiste nach Vorgabe des VNB vom Anlagenerichter zu installieren. Die Verdrahtung der Wandler und der Prüfklemmenleiste erfolgt nach Vorgabe gemäß Anhang B.3.

8.10.1.1 Wandler

Die Wandler müssen den allgemein anerkannten Regeln der Technik entsprechen (insbesondere: DIN EN 60044-1, 2003; (DIN 42600-2, 2008) und VDE-AR-N 4400) und mit der herstellerübergreifenden Identifikationsnummer für Messgeräte gemäß der Norm E DIN 43863-5 gekennzeichnet sein.

8.10.1.2 Prüfklemmenleiste / Trennklemmenleiste

Im Zählerwechselschrank eingebaute Prüfklemmenleiste mit 10 Schiebetrennklemmen (Buchsenklemmen) für Schraubanschluss (z.B. Fabrikat Phoenix Typ URTK-BEN) zur sicheren elektro-mechanischen Verbindung mit den Kontaktstiften der Klemmen auf der Zählerwechseltafel mit folgenden Merkmalen:

- Die Zählerwechseltafel muss spannungsfrei zu schalten sein
- Die Strompfade müssen kurzschließbar sein
- Vorrichtung gegen versehentliches Kurzschließen der Spannungspfade (erhöhte Trennstufe)
- Möglichkeit zur Einschleifung von Messgeräten in den Strom- und Spannungspfaden
- Anschluss zur Aufnahme der Messleitungen aus der Anlage: 2,5 qmm bis max. 10 qmm

9 Erzeugungsanlagen

9.1 Statische Spannungshaltung

Die Erzeugungsanlagen müssen sich in Form einer geeigneten Blindstromeinspeisung an der statischen Spannungshaltung - also an der Stützung der Netzbetriebsspannung - beteiligen. Hierzu müssen Erzeugungsanlagen - unabhängig von der Anzahl der einspeisenden Phasen - unter normalen stationären Betriebsbedingungen im Spannungstoleranzband $U_n \pm 10\%$ und in ihren zulässigen Betriebspunkten ab einer Leistungsabgabe $> 20\%$ von $S_{E_{max}}$ mit folgenden Verschiebungsfaktoren $\cos \varphi$ betrieben werden können:

a) Erzeugungsanlage $\sum S_{E_{max}} \leq 3,68$ kVA:

$\cos \varphi = 0,95_{\text{untererregt}}$ bis $0,95_{\text{übererregt}}$ keine Vorgabe des VNB

b) Erzeugungsanlage $3,68 \text{ kVA} < \sum S_{E_{\max}} \leq 13,8 \text{ kVA}$:

$\cos \varphi$ (P)-Kennlinie nach Bild 1 bis max. $\cos \varphi = 0,95_{\text{untererregt}}$

c) Erzeugungsanlage $\sum S_{E_{\max}} > 13,8 \text{ kVA}$:

$\cos \varphi$ (P)-Kennlinie nach Bild 1 bis max. $\cos \varphi = 0,90_{\text{untererregt}}$

Anmerkung zu $\sum S_{E_{\max}}$:

Summe aller Erzeugungseinheiten eines Primärenergieträgers an einem Netzanschlusspunkt.

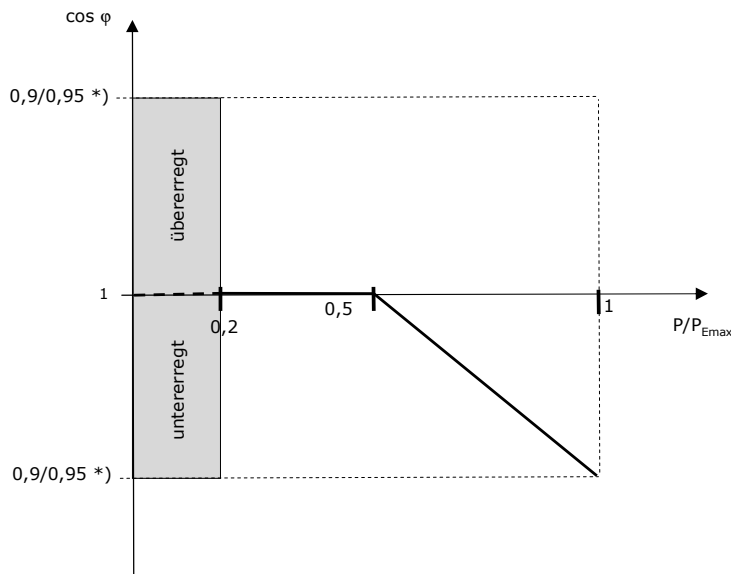


Bild 1: $\cos \varphi$ (P)-Kennlinie nach Kap. 9.2 b) und Kap. 9.2 c)

Bei Erzeugungsanlagen, die so ausgelegt sind, dass sie über die oben aufgeführten Grenzwerte für die Verschiebungsfaktoren $\cos \varphi$ hinaus betrieben werden können, holt der VNB für den erweiterten Betrieb die Zustimmung des Anlagenbetreibers ein.

Für Erzeugungseinheiten mit direkt an das Netz gekoppelten Generatoren, die prinzipbedingt keine Blindleistung regeln können und deshalb konstante Kapazitäten verwenden (wie z. B. BHKW mit Asynchron- oder Lineargeneratoren) wird vom VNB grundsätzlich keine Kennlinienregelung, sondern folgender fester Verschiebungsfaktor vorgegeben:

- $\cos \varphi = 0,95_{\text{untererregt}}$ (bei Erzeugungsanlagen $3,68 \text{ kVA} < \sum S_{E_{\max}} \leq 13,8 \text{ kVA}$) bzw.
- $\cos \varphi = 0,90_{\text{untererregt}}$ (bei Erzeugungsanlagen $\sum S_{E_{\max}} > 13,8 \text{ kVA}$).

Ist unter besonderen Umständen – z.B. bei besonderen Netztopologien oder besonders leistungsstarken Erzeugungsanlagen – eine netzspannungsabhängige Blindstromregelung der Erzeugungsanlagen erforderlich, so kann der VNB hierfür die Q (U)-Kennlinienregelung nach Bild C.1 und dem Regelverhalten nach Bild C.2 verlangen. Der VNB achtet darauf, dass für

jede aus der Ortsnetzstation abgehende NS-Leitung nicht mehr als eine Erzeugungsanlage mit einer Q (U)-Kennlinienregelung ausgestattet wird.

Gemäß Kapitel 5.2 ist für den Eigenbedarf der Erzeugungsanlage ein Verschiebungsfaktorbereich von $\cos \varphi \pm 0,9$ einzuhalten.

9.2 Ausführung des Netz- und Anlagenschutzes

Ab einer Summe der maximalen Scheinleistungen aller Erzeugungsanlagen an einem Netzanschlusspunkt $\Sigma S_{Amax} > 30$ kVA ist ein zentraler Netz- und Anlagenschutz (NA-Schutz) am zentralen Zählerplatz erforderlich. Ausnahme hiervon bilden BHKW, bei denen auch bei Anlagenleistungen > 30 kVA ein integrierter NA-Schutz zulässig ist, wenn am Netzanschlusspunkt eine für das VNB-Personal jederzeit zugängliche Schaltstelle mit Trennfunktion vorhanden ist.

9.3 Einspeisemanagement

Unter Einspeisemanagement versteht sich die Reduzierung der Wirkleistungseinspeisung von Erzeugungsanlagen bis zu deren kompletter Abschaltung im Falle von Netzengpässen. Leistungsabregelung kann auch im Rahmen der Systemsicherheit erfolgen.

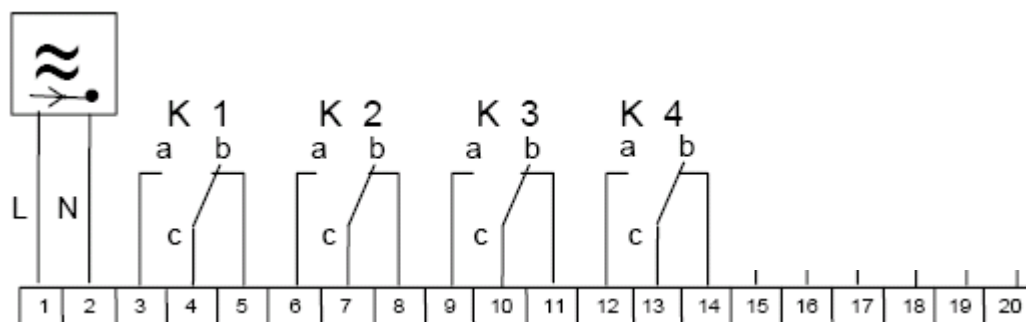
In allen Erzeugungsanlagen (also sowohl in EEG- und KWKG-Anlagen als auch in Erzeugungsanlagen ohne gesetzliche Förderung) mit einer installierten elektrischen Leistung > 100 kW installiert der Anlagenbetreiber auf seine Kosten einen Funkrundsteuerempfänger mit den folgenden technischen Spezifikationen für die Befehle des VNB zur Leistungsabregelung. Diese Regelung gilt für Photovoltaikanlagen unabhängig von der installierten Leistung. Bei Photovoltaikanlagen mit einer Leistung ≤ 30 kWp kann auf diese Regelung verzichtet werden, wenn der Anlagenbetreiber die Erfüllung der Bedingung nach § 9 Abs. 2 EEG nachweisen kann (z.B. durch Beschränkung der Wechselrichterleistung auf 70 % der Anlagenleistung in kWp oder durch Installation eines Leistungswächters am Netzanschlusspunkt mit Ansteuerung des Wechselrichters). Bei Überschreitung der Leistungsgrenzen durch Zusammenlegung gemäß § 9 Abs. 3 EEG findet diese Regelung bei jeder Einzelanlage - auch wenn die Einzelanlage die jeweilige Leistungsgrenze nicht überschreitet - Anwendung.

Hierzu errichtet der Anlagenbetreiber ein TSG-Feld nach DIN 43870, Teil 1 mit Dreipunktbelegung. Auf diesem TSG-Feld ist der Funkrundsteuerempfänger zu installieren. Es ist darauf zu achten, dass der Abstand zwischen Funkrundsteuerempfänger und anderen elektronischen Geräten (wie z.B. dem Einspeisezähler oder einem Umrichter) mindestens 60 cm beträgt. Die Installation nimmt eine in das Installateurverzeichnis des VNB eingetragene Elektroinstallationsfirma vor.

Der Anlagenbetreiber stellt sicher, dass der Funkrundsteuerempfänger zuverlässig angesteuert und die Befehle ordnungsgemäß von der Anlagensteuerung verarbeitet werden können. In jedem Fall hat der Anlagenbetreiber dem VNB eine Bestätigung des ordnungsgemäßen Anschlusses und der ordnungsgemäßen Inbetriebsetzung des für die Leistungsabregelung installierten Funkrundsteuerempfängers und der Wirkung auf die Anlagensteuerung der Erzeugungsanlage vorzulegen. Hierfür stellt der VNB ein entsprechendes Formular auf seiner Homepage zur Verfügung.

Im Falle einer Reduzierung der Wirkleistungsabgabe gibt der VNB Sollwerte für die vereinbarte Anschlusswirkleistung P_{AV} in den Stufen 100 % / 60 % / 30 % / 0 % vor. Diese Werte werden durch den VNB mit Hilfe der Funkrundsteuerung übertragen und anhand vier potentialfreier Relaiskontakte (je P_{AV} -Stufe ein Kontakt) wie nachfolgend aufgeführt zur Verfügung gestellt.

Da der Anlagenbetreiber die vier Steuerbefehle des VNB in seiner Anlagensteuerung umsetzen muss, besteht kein Direkteingriff des VNB in die Kundenanlage.



Betriebsspannung: 230 V_{AC}

- K 1 100 % P_{AV} (keine Reduzierung der Einspeiseleistung)
- K 2 60 % P_{AV} (Reduzierung auf maximal 60 % der Einspeiseleistung)
- K 3 30 % P_{AV} (Reduzierung auf maximal 30 % der Einspeiseleistung)
- K 4 0 % P_{AV} (keine Einspeisung)

Die Relais sind als potentialfreie Wechsler (250 V, 25 A) ausgeführt. An die Relais K2, K3 und K4 ist die Steuerung zur Reduktion der Einspeiseleistung anzuschließen, am Relais K1 das Signal zur Freigabe der Volleinspeiseleistung.

Systembedingt können sich vorübergehend mehrere Relais gleichzeitig in Stellung „a“ befinden. Steht das Relais K1 in Stellung „a“, bedeutet dies immer „Freigabe der Volleinspeisung“, unabhängig von der Stellung der übrigen Relais. Befindet sich das Relais K1 in Stellung „b“,

gilt das Relais mit der höchsten Leistungsreduktion. Befindet sich kein Relais in Stellung „a“, ist die Freigabe zur Volleinspeisung gegeben.

Die Reduzierung der Einspeiseleistung nach der Signalübertragung per Funkrundsteuerung durch den VNB ist von der Erzeugungsanlage so schnell wie möglich, spätestens nach 5 Minuten, umzusetzen (Anmerkung: Vorgabe „5 Minuten“ ist mit den Betreibern von Wasserkraftanlagen gesondert zu vereinbaren).

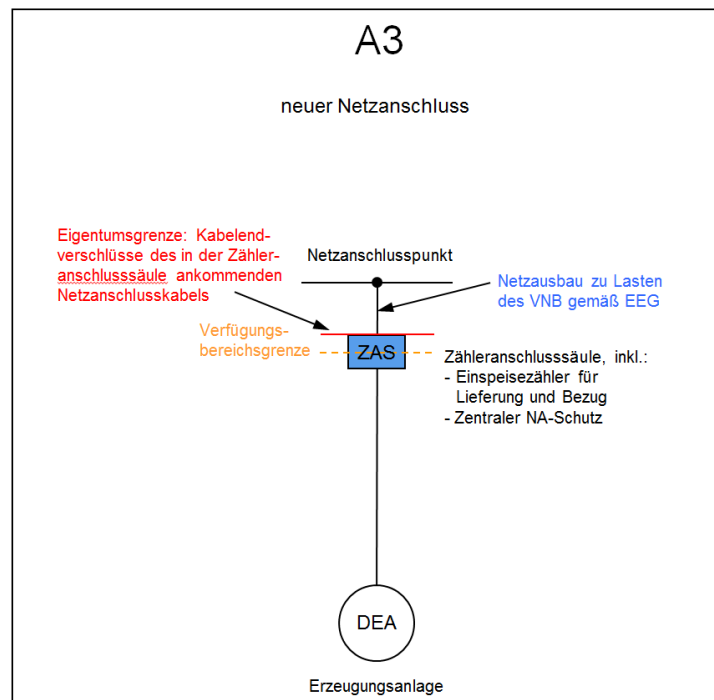
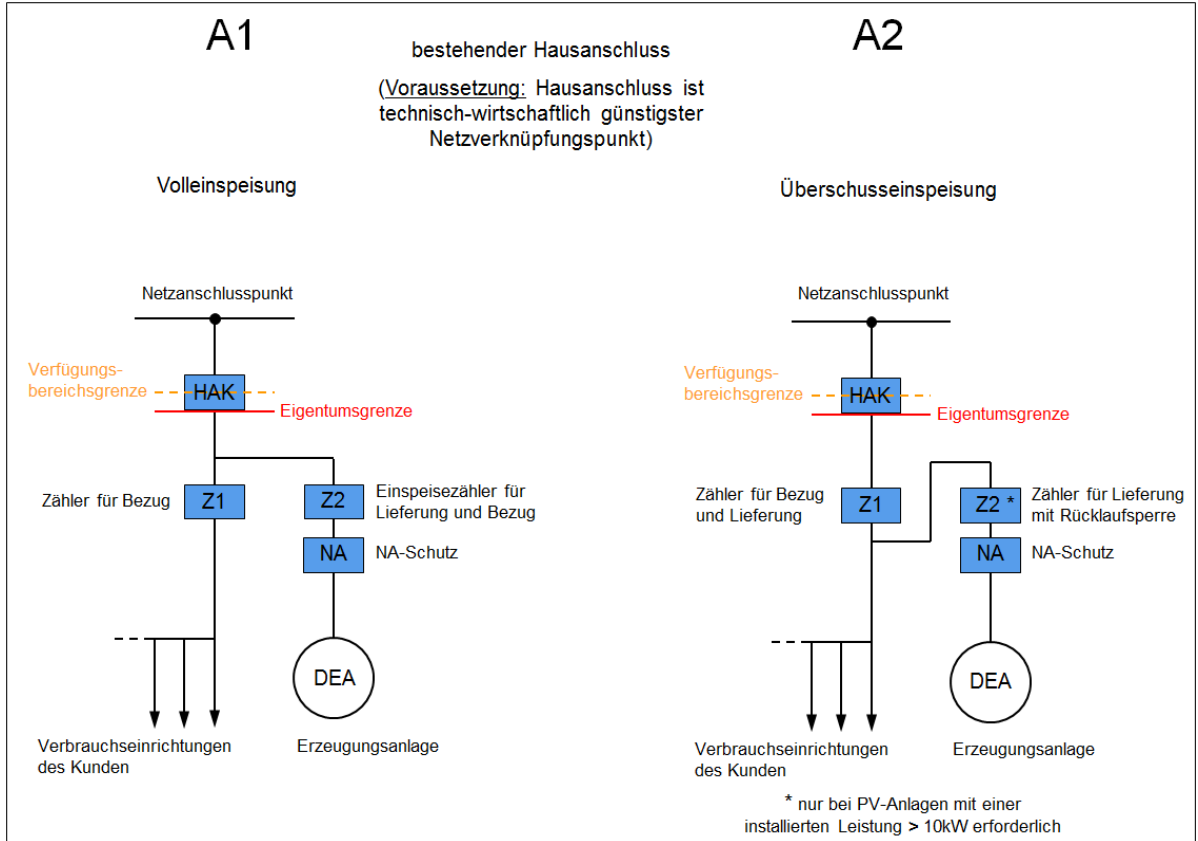
Von dem vorhandenen Lastgangzähler für die Abrechnungsmessung sind die ¼h-Zählwerte am zweiten Zählerplatz bereitzustellen. Für den Fall eines aktiv durchgeführten Einspeisemanagements stellt der Anlagenbetreiber dem VNB die ¼h-Messwerte auf der Basis eines EDIFACT-Datenformates online zur Verfügung.

9.4 Nachweis der elektrischen Eigenschaften

Hinsichtlich des Nachweises der elektrischen Eigenschaften der Erzeugungseinheiten, der Erzeugungsanlagen und des Netz- und Anlagenschutzes ist die VDE-AR-N 4105 „Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“ anzuwenden.

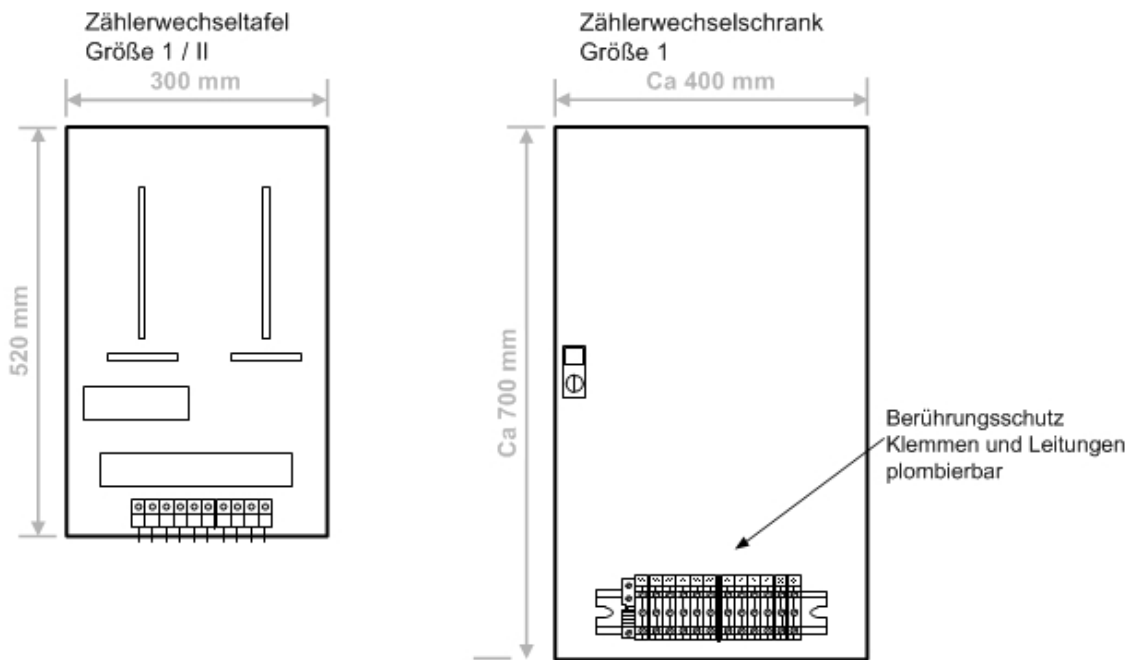
Anhang

A Anschlüsse von Erzeugungsanlagen

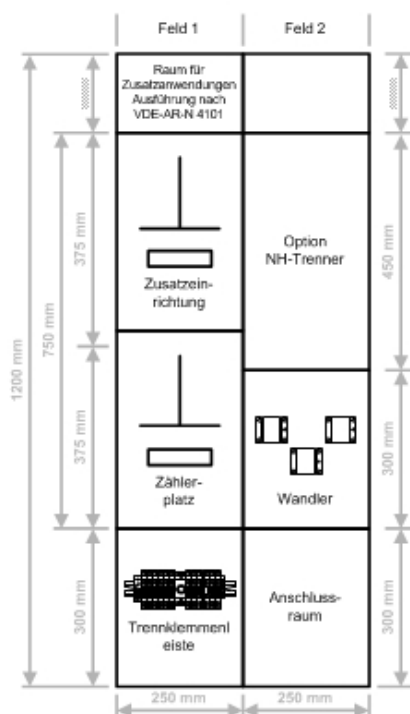


B Aufbau einer Wandlermessung

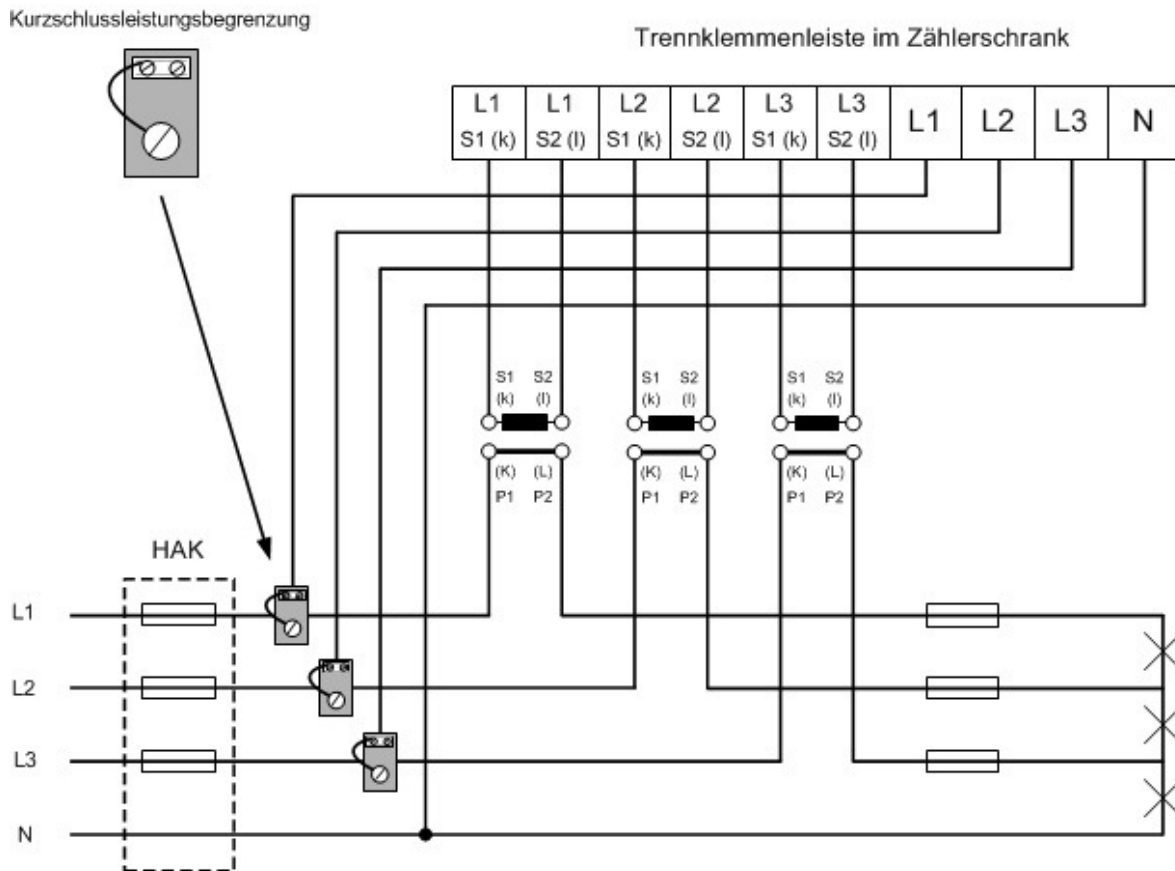
B.1 Beispiel für die Anordnung der Einbauplätze für einen Zählpunkt (Zählerwechselschrank/DIN-Zählerschrank)



Beispiel für die Anordnung der Einbauplätze für einen Zählpunkt mit DIN-Zählerschrank



B.2 Beispiel für eine Wandlersekundärverdrahtung vom Wandler bzw. Spannungsabgriff zur Trennklemmen-leiste



Achtung: Beim Blockwandler EMKDS ist die Kurzschlussleistungsbegrenzung integriert.

Verdrahtung vom Wandler / Spannungsabgriff bis zur Trennklemmenleiste

Die Verdrahtung vom Wandler / Spannungsabgriff bis zur Trennklemmenleiste ist grundsätzlich ungeschnitten, in kurzschluss- und erdschlussicherer Bauart auszuführen und muss eindeutig gekennzeichnet sein.

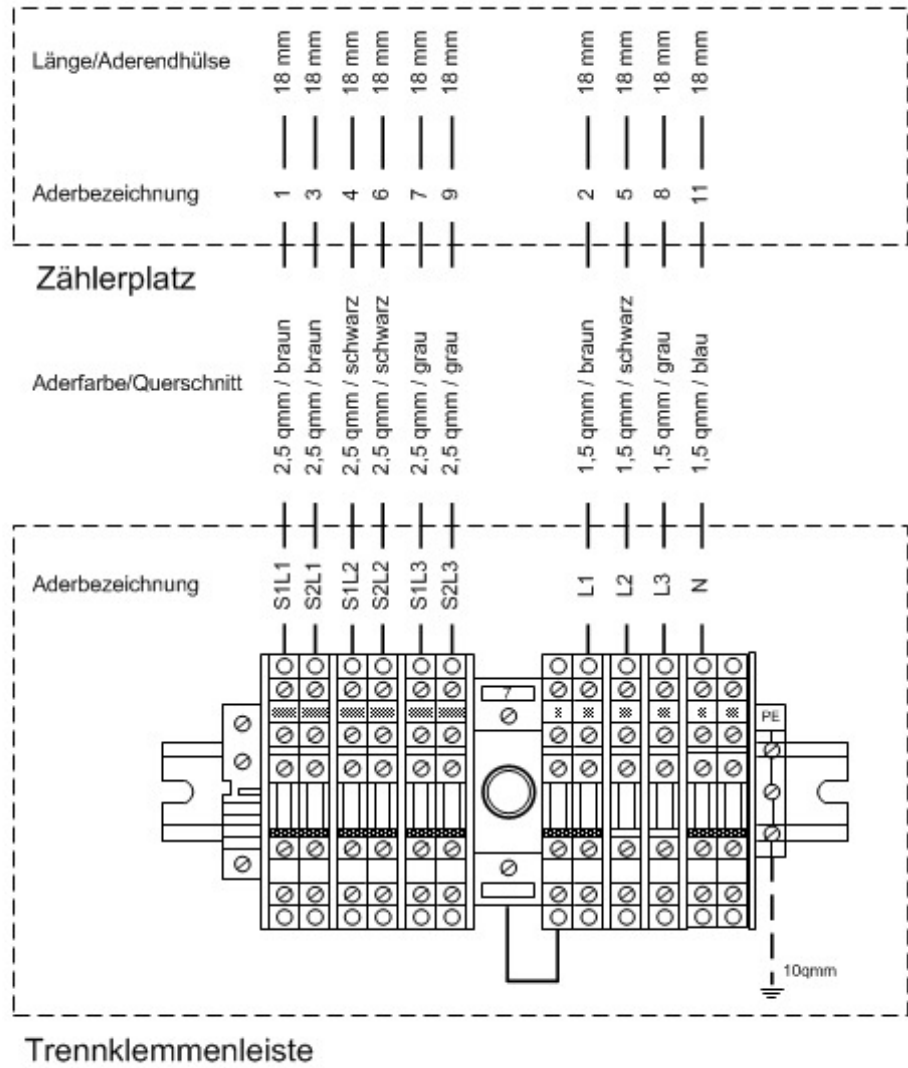
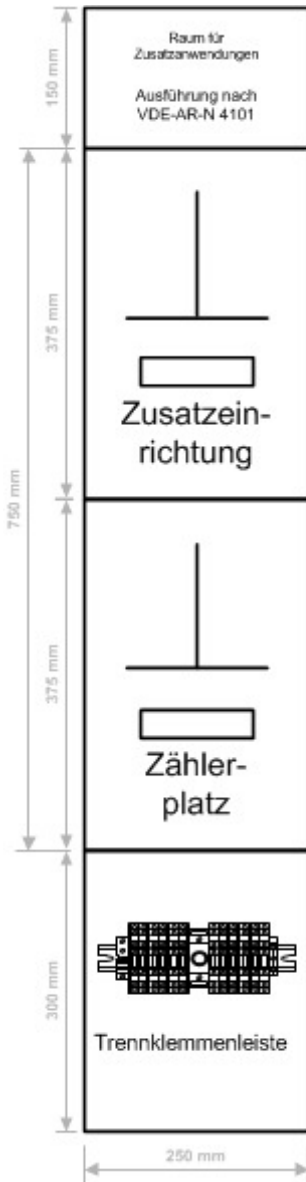
Ausführung: Einadrige Leitung H07V-K / H07V-U

Ausführung: Mehradrige Kabel/Leitung NYM / NYY / NYCY / H07 / H05

Die Leitungen des Spannungsabgriffs sind in einem separaten Kabel zu verlegen.

Einfache Länge der Kabel / Leitungen [m]	Leiterquerschnitte in (Cu) [mm ²]	
	für Stromwandler- sekundärleitungen	für Leitungen des Span- nungsabgriffes
bis 5	2,5	2,5
5 bis 15	4	2,5

B.3 Beispiel für die Verdrahtung zwischen Trennklemmenleiste und Zählerplatz



C Bedingungen der Q (U)-Kennlinienregelung

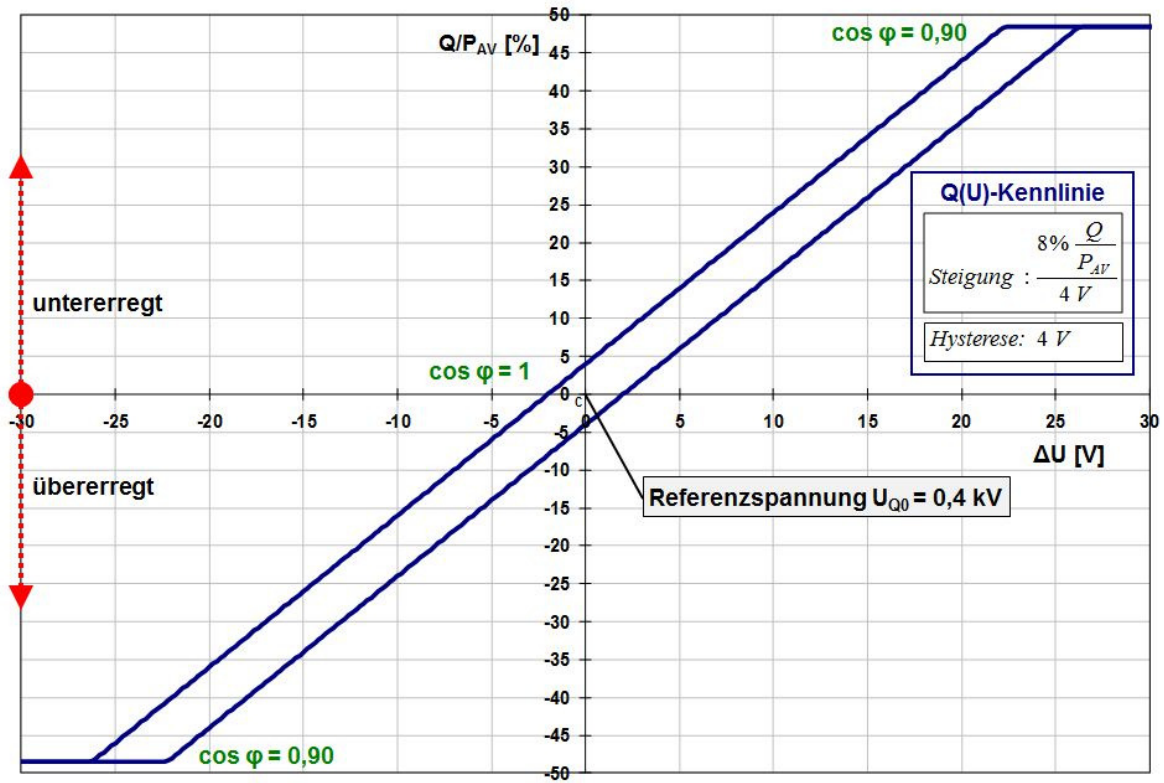


Bild C.1: Q (U)-Kennlinienregelung

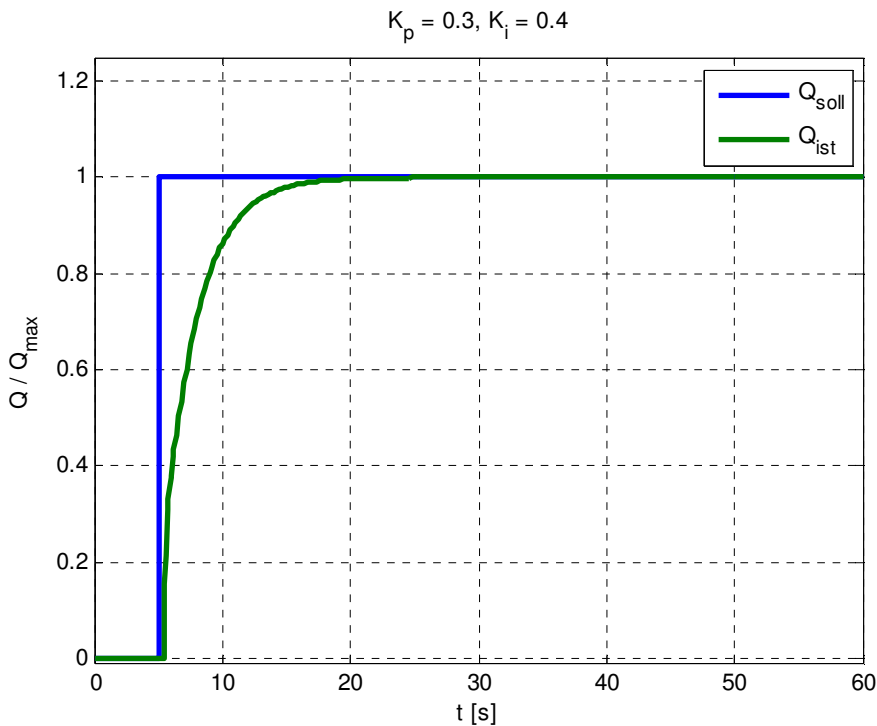



Bild C.2: Regelverhalten von Erzeugungsanlagen mit Q (U)-Kennlinie

D Vordrucke

D.1 Antragstellung


Antragstellung für Erzeugungsanlagen am NS-Netz (vom Anschlussnehmer auszufüllen)			
Anlagenanschrift	Vorname, Name Straße, Hausnummer PLZ, Ort Telefon, E-Mail		
Anschlussnehmer (Eigentümer)	Vorname, Name Straße, Hausnummer PLZ, Ort Telefon, E-Mail		
Anlagenbetreiber	Vorname, Name Straße, Hausnummer PLZ, Ort Telefon, E-Mail		
Anlagenerrichter (Elektroinstallateur)	Firma, Ort Eintragungsnummer		
Anlagenart	<input type="checkbox"/> Neuerrichtung	<input type="checkbox"/> Erweiterung	<input type="checkbox"/> Rückbau
Anmeldevordruck „Anmeldung zum Netzanschluss“ beigelegt		<input type="checkbox"/>	
Lageplan mit Bezeichnung und Grenzen des Grundstücks sowie Aufstellungsort der Erzeugungsanlage beigelegt		<input type="checkbox"/>	
Datenblatt für die Erzeugungsanlage beigelegt (siehe Vordruck D.2)		<input type="checkbox"/>	
Konformitätsnachweis für die Erzeugungseinheit(en) beigelegt (ab dem 01.04.2012 sind für Erzeugungseinheiten $S_{Emax} \geq 3,68$ kVA <u>Zertifikate</u> erforderlich)		<input type="checkbox"/>	
Konformitätsnachweis für den NA-Schutz beigelegt (ab dem 01.04.2012 sind <u>Zertifikate</u> für den NA-Schutz erforderlich)		<input type="checkbox"/>	
Übersichtsschaltplan (einpoleige Darstellung) ab Netzanschluss beigelegt (inkl. Anordnung der Mess- und Schutzeinrichtungen)		<input type="checkbox"/>	
Geplanter Inbetriebsetzungstermin			
Ort, Datum		Unterschrift des Anschlussnehmers	

D.2 Datenblatt für Erzeugungsanlagen

Datenblatt – Erzeugungsanlagen am NS-Netz (vom Kunden auszufüllen; für jede Erzeugungseinheit 1 Datenblatt)				
Anlagenanschrift	Vorname, Name Straße, Hausnummer PLZ, Ort	_____ _____ _____		
Energieart	<input type="checkbox"/> Sonne	<input type="checkbox"/> Wind	<input type="checkbox"/> Wasser	Sonstige _____
BHKW mit:	<input type="checkbox"/> Biogas	<input type="checkbox"/> Erdgas	<input type="checkbox"/> Öl	Sonstige _____
	<input type="checkbox"/> mit monovalenter Betriebsweise			
Erzeugungsanlage	max. Wirkleistung P_{Amax} _____ kW	max. Scheinleistung S_{Amax} _____ kVA		
Netzeinspeisung	<input type="checkbox"/> 1-phasig	<input type="checkbox"/> 2-phasig	<input type="checkbox"/> 3-phasig	<input type="checkbox"/> Drehstrom
Betriebsweise	Inselbetrieb vorgesehen?			<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
	Motorischer Anlauf vorgesehen?			<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
	Lieferung in das Netz des VNB vorgesehen (Überschusseinspeisung) ?			<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
	Einspeisung der gesamten Energie in das Netz des VNB (Volleinspeisung) ?			<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Blindleistungskom- pensation der Kundenanlage	<input type="checkbox"/> nicht vorhanden		vorhanden mit _____ kVAR	
	Anzahl Stufen _____		Blindleistung je Stufe _____ kVAR	
	Verdrosselungsgrad bzw. Resonanzfrequenz _____			
Erzeugungseinheiten *	Hersteller _____		Typ _____	
	max. Wirkleistung P_{Emax} _____ kW		max. Scheinleistung S_{Emax} _____ kVA	
	Nennspannung (AC) U_n _____ V		Bemessungsstrom (AC) I_r _____ A	
	Kurzschlussstrom I_k'' _____ kA		Anlaufstrom I_a _____ A	
	Anzahl baugleicher Einheiten _____		Eigenbedarf _____ kVA	
	<input type="checkbox"/> Umrichter	<input type="checkbox"/> Asynchrongenerator	<input type="checkbox"/> Sychrongenerator	
Umrichter	<input type="checkbox"/> selbstgeführt; Pulsfrequenz: _____ kHz		<input type="checkbox"/> netzgeführt, Pulszahl: _____	
Oberschwingungen	<input type="checkbox"/> Ströme gemäß DIN EN 61000-3-2 bzw. -3-12		<input type="checkbox"/> gemäß beigefügter Anlage	
Bemerkungen	_____			

Anmerkung *: Bei PV-Anlagen sind die Angaben für die Umrichter aufzuführen.

D.3 Inbetriebsetzungsprotokoll für Erzeugungsanlagen

Inbetriebsetzungsprotokoll – Erzeugungsanlagen NS			
(vom Anlagenerrichter auszufüllen)			
Anlagenanschrift	Vorname, Name _____	Straße, Hausnummer _____	PLZ, Ort _____
Anlagenerrichter (Elektroinstallateur)	Firma, Ort _____	Telefon, E-Mail _____	
max. Scheinleistung S_{Amax} _____ kVA	max. Wirkleistung P_{Amax} _____ kW		
Für PV-Anlagen: Modulleistung/Generatorleistung P_{AGen} (für Einspeisevergütung maßgebend)			_____ kWp
Ausgefüllter Inbetriebsetzungsauftrag vorhanden?			<input type="checkbox"/>
Übereinstimmung des ausgefüllten Datenblattes D.2 mit dem Anlagenaufbau?			<input type="checkbox"/>
Abrechnungsmessung: Vorinbetriebsetzungsprüfung + Inbetriebsetzungsprüfung erfolgt?			<input type="checkbox"/>
Konformitätsnachweis für die Erzeugungseinheit(en) beigelegt (ab dem 01.04.2012 sind für Erzeugungseinheiten mit $S_{Emax} \geq 3,68$ kVA <u>Zertifikate</u> erforderlich)			<input type="checkbox"/>
Konformitätsnachweis für den NA-Schutz beigelegt (ab dem 01.04.2012 sind <u>Zertifikate</u> für den NA-Schutz erforderlich)			<input type="checkbox"/>
Eingestellte Blindstromeinspeisung nach Kap. 9.2	cos φ (P)-Kennlinie <input type="checkbox"/>	Q (U)-Kennlinie <input type="checkbox"/>	
Eingestellter Wert am zentralen NA-Schutz für den Spannungssteigerungsschutz $U >$			_____ U_n
Eingestellter Wert am integrierten NA-Schutz für den Spannungssteigerungsschutz $U >$			_____ U_n
Wenn zentraler NA-Schutz vorhanden: Auslösetest „Zentraler NA-Schutz – Kuppelschalter“ erfolgreich durchgeführt?			<input type="checkbox"/>
Technische Einrichtung zur Reduzierung der Einspeiseleistung vorhanden und funktionstüchtig?			<input type="checkbox"/>
TF-Sperren in der Anschlusszusage gefordert? <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	Eingebaut <input type="checkbox"/>	Prüfprotokoll liegt vor <input type="checkbox"/>	
<p>Sofern die Erzeugungsanlage im Sinne der zur Zeit gültigen DIN VDE Bestimmungen und der Unfallverhütungsvorschrift BGV A3 als abgeschlossene elektrische Betriebsstätte gilt, dürfen Laien diese Betriebsstätte nur in Begleitung von Elektrofachkräften oder elektrisch unterwiesenen Personen betreten.</p> <p>Die Erzeugungsanlage ist nach den Bedingungen der Anwendungsregel „Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“ und den Technischen Anschlussbedingungen des VNB errichtet. Im Rahmen der Übergabe hat der Anlagenerrichter den Anlagenbetreiber eingewiesen und die Erzeugungsanlage gemäß BGV A3 § 3 und § 5 oder TRBS 1201 für betriebsbereit erklärt.</p>			
Die Inbetriebsetzung der Erzeugungsanlage erfolgte am: _____			
_____ Ort, Datum	_____ Anlagenbetreiber	_____ Anlagenerrichter	

Anmerkung: Das ausgefüllte Inbetriebsetzungsprotokoll ist in zweifacher Ausfertigung zu unterschreiben. Ein Exemplar verbleibt beim Anlagenbetreiber und ist zum Nachweis der durchgeführten Prüfungen aufzubewahren. Das zweite Exemplar ist dem VNB auszuhändigen.