

	DIN EN 50438 (VDE 0435-901)	DIN
	Diese Norm ist zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Präsidium beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der „etz Elektrotechnik + Automation“ bekannt gegeben worden.	VDE
ICS 27.100; 29.160.20 Anforderungen für den Anschluss von Klein-Generatoren an das öffentliche Niederspannungsnetz; Deutsche Fassung EN 50438:2007 Requirements for the connection of micro-generators in parallel with public low-voltage distribution networks; German version EN 50438:2007 Prescriptions pour le raccordement de micro-générateurs en parallèle avec les réseaux publics de distribution à basse tension; Version allemande EN 50438:2007 Gesamtumfang 48 Seiten DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE		

Beginn der Gültigkeit

Die von CENELEC am 2007-09-11 angenommene EN 50438 gilt als DIN-Norm ab 2008-08-01.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN VDE 0130-1000 (VDE 0130-1000):2004-09.

Für diese Norm ist das nationale Arbeitsgremium K 261 „Systemaspekte der elektrischen Energieversorgung“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Zusammenhang mit Europäischen und Internationalen Normen

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf eine Norm ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils neueste gültige Ausgabe der in Bezug genommenen Norm.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe der Norm.

Eine Information über den Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ist in Tabelle NA.1 wiedergegeben.

Tabelle NA.1

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
Normen der Reihe EN 50110	–	Normen der Reihe DIN EN 50110 (VDE 0105)	Normen der Reihe VDE 0105
EN 50160:1999	–	DIN EN 50160:2000-03	–
Normen der Reihe EN 60034	IEC 60034	Normen der Reihe DIN EN 60034	Normen der Reihe VDE 0530
EN 60255-6:1994	IEC 60255-6:1988	DIN EN 60255-6 (VDE 0435-301):1994-11	VDE 0435-301
Normen der Reihe HD 384/HD 60364	Normen der Reihe IEC 60364	Normen der Reihe DIN VDE 0100	Normen der Reihe VDE 0100
HD 60364-5-54:2007	IEC 60364-5-54:2002	VDE 0100-540:2007-06	VDE 0100-540
EN 60664-1:2007	IEC 60664-1:2007	DIN EN 60664-1 (VDE 0110-1):2008-01	VDE 0110-1
–	IEC/TR 60725:2005	–	–
EN 61000-3-2:2006	IEC 61000-3-2:2005	DIN EN 61000-3-2 (VDE 0838-2):2006-10	VDE 0838-2
EN 61000-3-3:1995 + A1:2001 + A2:2005	IEC 61000-3-3:1994 + A1:2001 + A2:2005	DIN EN 61000-3-3 (VDE 0838-3):2006-06	VDE 0838-3

Tabelle NA.1 (fortgesetzt)

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 61000-6-1:2007	IEC 61000-6-1:2005	DIN EN 61000-6-1 (VDE 0839-6-1):2007-10	VDE 0839-6-1
EN 61000-6-3:2001 + A11:2004	IEC 61000-6-3:1996	DIN EN 61000-6-3 (VDE 0839-6-3):2005-06	VDE 0839-6-3
–	–	DIN EN 61000-6-3 Berichtigung 1 (VDE 0839-6-3 Berichtigung 1):2005-11	VDE 0839-6-3 Berichtigung 1
–	–	DIN V VDE V 0126-1-1 (VDE V 0126-1-1):2006-02	VDE V 0126-1-1

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

Normen der Reihe DIN EN 50110 (Normen der Reihe VDE 0105), *Betrieb von elektrischen Anlagen*

DIN EN 50160:2000-03, *Merkmale der Spannung in öffentlichen Elektrizitätsversorgungsnetzen; Deutsche Fassung EN 50160:1999*

Normen der Reihe DIN EN 60034, *Drehende elektrische Maschinen*

DIN EN 60255-6 (VDE 0435-301):1994-11, *Elektrische Relais – Teil 6: Messrelais und Schutzeinrichtungen (IEC 60255-6:1988, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60255-6:1994*

DIN EN 60664-1 (VDE 0110-1):2008-01, *Isolationskoordination für elektrische Betriebsmittel in Niederspannungsanlagen – Teil 1: Grundsätze, Anforderungen und Prüfungen (IEC 60664-1:2007); Deutsche Fassung EN 60664-1:2007*

DIN EN 61000-3-2 (VDE 0838-2):2006-10, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 3-2: Grenzwerte – Grenzwerte für Oberschwingungsströme (Geräte-Eingangstrom ≤ 16 A je Leiter) (IEC 61000-3-2:2005); Deutsche Fassung EN 61000-3-2:2006*

DIN EN 61000-3-3 (VDE 0838-3):2006-06, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 3-3: Grenzwerte – Begrenzung von Spannungsänderungen, Spannungsschwankungen und Flicker in öffentlichen Niederspannungs-Versorgungsnetzen für Geräte mit einem Bemessungsstrom ≤ 16 A je Leiter, die keiner Sonderanschlussbedingung unterliegen (IEC 61000-3-3:1994 + A1:2001 + A2:2005); Deutsche Fassung EN 61000-3-3:1995 + A1:2001 + A2:2005*

DIN EN 61000-6-1 (VDE 0839-6-1):2007-10, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 6-1: Fachgrundnormen – Störfestigkeit für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe (IEC 61000-6-1:2005); Deutsche Fassung EN 61000-6-1:2007*

DIN EN 61000-6-3 (VDE 0839-6-3):2005-06, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 6-3: Fachgrundnormen – Störaussendung für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe (IEC 61000-6-3:1994); Deutsche Fassung EN 61000-6-3:2001 + A11:2004*

DIN EN 50438 (VDE 0435-901):2008-08

DIN EN 61000-6-3 Berichtigung 1 (VDE 0839-6-3 Berichtigung 1):2005-11, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 6-3: Fachgrundnormen – Fachgrundnorm Störaussendung – Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe (IEC 61000-6-3:1996, modifiziert); Deutsche Fassung EN 61000-6-3:2001 + A11:2004; Berichtigungen zu DIN EN 61000-6-3 (VDE 0839-6-3):2005-06*

Normen der Reihe DIN VDE 0100, *Elektrische Anlagen von Gebäuden*

DIN VDE 0100-540 (VDE 0100-540):2007-06, *Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 5-54: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel – Erdungsanlagen, Schutzleiter und Schutzpotentialausgleichsleiter (IEC 60364-5-54:2002, modifiziert); Deutsche Übernahme HD 60364-5-54:2007*

DIN V VDE V 0126-1-1 (VDE V 0126-1-1):2006-02, *Selbsttätige Schaltstelle zwischen einer netzparallelen Eigenerzeugungsanlage und dem öffentlichen Niederspannungsnetz*

Anforderungen für den Anschluss von Klein-Generatoren an das öffentliche Niederspannungsnetz

Requirements for the connection of micro-generators in parallel with public low-voltage distribution networks

Prescriptions pour le raccordement de micro-générateurs en parallèle avec les réseaux publics de distribution à basse tension

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2007-09-11 angenommen. Die CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Zentralsekretariat oder bei jedem CENELEC-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CENELEC-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

CENELEC

Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

Zentralsekretariat: rue de Stassart 35, B-1050 Brüssel

© 2007 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 50438:2007 D

Vorwort

Diese Europäische Norm wurde von WG 2 des Technischen Komitees CENLEC TC 8X „Systemaspekte der elektrischen Energieversorgung“ ausgearbeitet.

Der Text des Entwurfs wurde der formellen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2007-09-11 als EN 50438 angenommen.

Diese Europäische Norm ersetzt das CWA 14642:2003.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die EN auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2008-10-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2010-10-01

Inhalt

	Seite
Vorwort.....	2
1 Anwendungsbereich.....	5
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
4 Anschlussbedingungen	9
4.1 Elektrische Anlage.....	9
4.1.1 Anleitung für die Errichtung.....	9
4.1.2 Schutz bei Überstrom.....	9
4.1.3 Erdung.....	10
4.2 Schnittstellen-Schutz.....	10
4.2.1 Allgemeines.....	10
4.2.2 Einstellwerte des Schnittstellen-Schutzes	11
4.2.3 Netzausfallschutz	12
4.2.4 Automatische Wiederschaltung nach einem Netzausfall	12
4.2.5 Synchronisation.....	13
5 Qualitätsanforderungen.....	13
5.1 Elektromagnetische Emissionen/Störfestigkeit.....	13
5.2 Gleichstromspeisung	13
5.3 Verschiebungsfaktor	13
6 Betrieb und Sicherheit des Kleinerzeugers.....	13
6.1 Allgemeines.....	13
6.2 Sicherheit	14
6.3 Typenschild	14
6.4 Kennzeichnung.....	14
6.5 Instandhaltung und wiederkehrende Prüfung	15
7 Inbetriebsetzung.....	15
7.1 Allgemeines.....	15
7.2 Errichtung	16
7.3 Anzeigeverfahren	16
7.3.1 Mitteilen und Anschließen (en: inform and fit) bei einer Einzelanlage	16
7.3.2 Errichtung mehrerer Kleinerzeuger / geplante Errichtung	16
7.4 Außerbetriebsetzung	16
7.5 Austausch.....	17
Anhang A (normativ) Einstellwerte für den Schnittstellen-Schutz, nationale Abweichungen.....	18
AT – Österreich.....	18
BE – Belgien	19
CH – Schweiz	20
CY – Zypern.....	20

	Seite
CZ – Tschechische Republik	20
DE – Deutschland	21
DK – Dänemark.....	21
ES – Spanien	22
FI – Finnland	23
FR – Frankreich.....	23
GB – Vereinigtes Königreich	24
IE – Irland	24
IT – Italien.....	25
NL – Niederlande	25
NO – Norwegen	25
PL – Polen.....	26
SE – Schweden.....	26
SI – Slowenien	27
Anhang B (informativ) Meldeformulare	28
B.1 Anmeldung der Errichtung eines Kleinerzeugers	28
B.2 Antrag für den Anschluss mehrerer Kleinerzeuger.....	30
B.3 Meldung der Außerbetriebsetzung eines Kleinerzeugers.....	32
Anhang C (informativ) Schnittstellen-Schutz – Allgemeine Festlegungen für die Konformitätsprüfung.....	33
C.1 Konformitätsprüfung.....	33
C.2 Typprüfung des Schnittstellen-Schutzes	33
C.3 Typprüfung.....	36
Anhang D (informativ) Prüfprotokoll für die Typzertifizierung	37
Anhang E (normativ) Länder mit Erweiterung des Anwendungsbereichs auf Werte > 16 A	41
CY – Zypern	41
FI – Finnland	41
IE – Irland.....	41
Anhang F (informativ) Abkürzungen	42
Anhang G (informativ) A-Abweichungen.....	43
Literaturhinweise	44
 <u>Bilder</u>	
Bild 1 – Beispiel für Größe und Inhalt eines Warnhinweises	15
Bild C.1 – Prüfanordnung für den Netzausfall.....	35
Bild C.2 – Prüfanordnung für den Verschiebungsfaktor	36
 <u>Tabellen</u>	
Tabelle 1 – Länder, die „Mitteilen und Anschließen (en: inform and fit)“ zulassen oder nicht zulassen.....	5
Tabelle 2 – Standardeinstellwerte für den Schnittstellen-Schutz.....	12
Tabelle 3 – Emissions-Produktfamilien-Normen.....	13

1 Anwendungsbereich

Diese Norm legt die technischen Anforderungen fest für den Anschluss und den Betrieb von ortsfest errichteten und parallel mit öffentlichen Niederspannung-Verteilernetzen betriebenen Klein-Generatoren (Kleinerzeugern) und ihren Schutzeinrichtungen, unabhängig von der verwendeten Primärenergiequelle. Kleinerzeugung erfolgt durch Geräte mit Bemessungsströmen bis maximal 16 A je Außenleiter und Bemessungsspannungen ein- oder mehrphasig 230/400 V oder mehrphasig 230 V (Außenleiterspannung).

Die Norm bezieht sich insbesondere auf Hausinstallationen.^{N1)}

In einigen Ländern kann der Anwendungsbereich dieser Norm auf höhere Bemessungsströme ausgedehnt werden, die überwiegend in häuslichen und gewerblichen Anlagen zur Anwendung kommen. Diese Länder sind im Anhang E aufgelistet.

Wo der Geltungsbereich auf Kleinerzeuger mit Bemessungsströmen größer 16 A je Außenleiter ausgedehnt wird, können weitere Normen zur Anwendung kommen.

„Mitteilen und Anschließen (en: inform and fit)“ ist das empfohlene Verfahren für das Errichten von Kleinerzeugern (Klein-Generatoren) mit Ausnahme von den Ländern, in denen diese Vorgehensweise per Gesetz ausgeschlossen wird, z. B. dort, wo vorgeschrieben ist, dass der Verteilernetzbetreiber (VNB) vor einem Anschluss seine Zustimmung geben muss.

Tabelle 1 – Länder, die „Mitteilen und Anschließen (en: inform and fit)“ zulassen oder nicht zulassen

„Mitteilen und Anschließen (en: inform and fit)“				„Mitteilen und Anschließen (en: inform and fit)“			
Schlüssel	Land	zugelassen	nicht zugelassen	Schlüssel	Land	zugelassen	nicht zugelassen
AT	Österreich		x	IS	Island	x	
BE	Belgien	x		IT	Italien		x
CH	Schweiz		x	LT	Litauen	x	
CY	Zypern	x		LU	Luxemburg	x	
CZ	Tschechische Republik		x	LV	Lettland	x	
DE	Deutschland		x	MT	Malta	x	
DK	Dänemark	x		NL	Niederlande	x	
EE	Estland	x		NO	Norwegen		x
ES	Spanien		x	PL	Polen		x
FI	Finnland		x	PT	Portugal	x	
FR	Frankreich		x	RO	Rumänien	x	
GB	Großbritannien	x		SI	Slowenien	x	
GR	Griechenland	x		SE	Schweden		x
HU	Ungarn	x		SK	Slowakei	x	
IE	Irland	x					

^{N1)} Nationale Fußnote: Mit Hausinstallation ist die elektrische Anlage eines Gebäudes gemeint.

Im Mittelpunkt dieser Norm steht die elektrische Netzschnittstelle. Die Norm umfasst deshalb die Anschlussmethode, die Einstellungen und die Anforderungen an den für den Netzanschluss erforderlichen Schutz sowie an die Funktion der elektrischen Schnittstelle bei normalen Bedingungen, an die Notausschaltung, an den vom Verteilernetz entkoppelten Betrieb, an das Hochfahren der Anlage und an die Synchronisation mit dem Verteilernetz.

Die Anforderungen dieser Europäischen Norm sind nicht dazu bestimmt für sich allein die Personensicherheit für das Personal des VNB oder für das Personal mit diesem vertraglich verbundenen Dritten sicherzustellen.

Durch diese Europäische Norm soll sichergestellt werden, dass der Kleinerzeuger folgenden Ansprüchen gerecht wird:

- Anforderungen des VNB, z. B. Netzschutz des Verteilernetzes;
- Informationen für Elektrotechniker^{N2)}, die innerhalb des Gebäudes arbeiten;
- Versorgungsqualität.

Folgende Aspekte werden durch den Anwendungsbereich abgedeckt:

- alle Technologien für Kleinerzeuger.

Diese Norm gilt nicht für

- mehrere Kleinerzeuger, deren Bemessungsströme zusammen für eine Anlage 16 A übersteigen;
- Vergütung, Zählung oder andere wirtschaftliche Fragen;
- Kleinerzeuger, die nur im Inselbetrieb betrieben werden;
- Anforderungen im Zusammenhang mit der Primärenergiequelle, z. B. Fragen hinsichtlich gasbetriebener Erzeugungsanlagen;
- für beabsichtigten netzunabhängigen Betrieb.

ANMERKUNG Falls ein netzunabhängiger Betrieb beabsichtigt ist, muss generell vorab die Zustimmung des VNB eingeholt werden; dies ist jedoch außerhalb des Anwendungsbereichs dieser Norm. Höchstwahrscheinlich könnten zusätzliche spezifische Anforderungen zur Anwendung kommen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

Normen der Reihe EN 50110, *Betrieb von elektrischen Anlagen*

EN 50160, *Merkmale der Spannung in öffentlichen Elektrizitätsversorgungsnetzen*

EN 60255-6, *Elektrische Relais – Teil 6: Messrelais und Schutz Einrichtungen (IEC 60255-6)*

EN 60664-1, *Isolationskoordination für elektrische Betriebsmittel in Niederspannungsanlagen – Teil 1: Grundsätze, Anforderungen und Prüfungen (IEC 60664-1)*

EN 61000-3-2, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 3-2: Grenzwerte – Grenzwerte für Oberschwingungsströme (Geräte-Eingangstrom ≤ 16 A je Leiter) (IEC 61000-3-2)*

EN 61000-3-3, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 3-3: Grenzwerte – Begrenzung von Spannungsänderungen, Spannungsschwankungen und Flicker in öffentlichen Niederspannungs-Versorgungsnetzen für Geräte mit einem Bemessungsstrom ≤ 16 A je Leiter, die keiner Sonderanschlussbedingung unterliegen (IEC 61000-3-3)*

^{N2)} Nationale Fußnote: In Deutschland werden darunter Elektrofachkräfte verstanden.

EN 61000-6-1, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 6-1: Fachgrundnormen – Störfestigkeit für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe (IEC 61000-6-1, mod.)*

EN 61000-6-3:2001, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 6-3: Fachgrundnormen – Störaussendung für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe (IEC 61000-6-3:1996, mod. + A11:2004)*

Normen der Reihe HD 384/HD 60364, *Errichten von Niederspannungsanlagen (Reihe IEC 60364, mod.)*

IEC 60364-5-55, *Electrical installations of buildings – Part 5-55: Selection and erection of electrical equipment – Other equipment*^{N3)}

3 Begriffe¹⁾

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Fehlerklärungsdauer

gesamte Zeitdauer vom Anregen des Schutzes bis zur Beendigung der Energielieferung an das Netz oder bis zur Netztrennung des Kleinerzeugers

3.2

Beendigung der Einspeisung in das Verteilernetz

Einstellung des Betriebszustandes, bei dem der Kleinerzeuger Leistung an das Verteilernetz liefert

3.3

KWK-Anlagen

Kraft-Wärme-Kopplung (KWK)

kombinierte Erzeugung von Strom und Wärme in einem Energieumwandlungssystem bei gleichzeitiger Nutzung der elektrischen und thermischen Energie aus dem Energieumwandlungssystem

ANMERKUNG Bei Kleinerzeugern wird dieses Konzept gelegentlich auch als Haus-KWK-Anlage bezeichnet.

3.4

Inbetriebsetzung

Prozess der ersten Inbetriebsetzung eines Kleinerzeugers, eines Gerätes, einer Ausrüstung, eines Gebäudes oder einer Anlage nach der Anleitung des Herstellers

3.5

Betreiber²⁾

Person mit Verantwortung für das Gebäude, in dem der Kleinerzeuger errichtet ist, in anderen Dokumenten auch als Kunde, Verbraucher oder Netznutzer bezeichnet

3.6

Außerbetriebsetzung

Prozess der Beendigung des Betriebs eines Kleinerzeugers, eines Gerätes, einer Ausrüstung, eines Gebäudes oder einer Anlage

^{N3)} Nationale Fußnote: Es muss lauten: IEC 60364-5-54, *Electrical installations of buildings – Part 5-54: Selection and erection of electrical equipment – Earthing arrangements, protective conductors and protective bonding conductors.*

¹⁾ Wo es möglich war, wurde das mehrsprachige IEC-Wörterbuch (auf CD) verwendet.

²⁾ Entsprechend nationaler Vorschriften können andere Begriffe zur Anwendung kommen.

3.7

Ausschalten

Abtrennen der aktiven Teile eines Kleinerzeugers vom Netz mit mechanischen Kontakten, so dass zumindest eine Basisisolierung erreicht wird

ANMERKUNG Passive Komponenten wie Filter, Hilfsstromversorgung für den Kleinerzeuger und Messleitungen können verbunden bleiben.

3.8

Niederspannung-Verteilernetz

Anteil eines elektrischen Netzes mit Niederspannung, der dazu dient, den Strom innerhalb eines Verbrauchsgebiets an die Kunden zu verteilen

3.9

Verteilernetzbetreiber (VNB)

natürliche oder juristische Person, verantwortlich für den Betrieb und zur Sicherstellung der Wartung und falls erforderlich für die Erweiterung eines Verteilernetzes in einem bestimmten Gebiet und, falls zutreffend, verantwortlich für die Verbindung(en) zu anderen Netzen und die langfristige Sicherstellung der Verteilung elektrischer Energie im Rahmen einer angemessenen Bedarfsentwicklung (VNB ist gleich VSB, Verteilungssystembetreiber)

3.10

elektrische Anlage

Gesamtheit der Verdrahtung und elektrischen Betriebsmittel, die innerhalb eines Wohnanwesens für die Verteilung und/oder die Nutzung elektrischer Energie verwendet wird

3.11

Mitteilen und Anschließen

(en: inform and fit)

Prozess des Einbaus und der Inbetriebsetzung eines Kleinerzeugers mit vorhergehender Information des VNB, gefolgt von einer Aufnahme des Betriebs ohne vorhergehende formelle Genehmigung durch den VNB

3.12

Brennstoffzelle

elektrochemisches Gerät, das chemische Energie direkt in Wärme und Strom umwandelt

3.13

Errichter³⁾

ausgebildete Person mit ausreichender Ausbildung, um mit sicheren Arbeitsmethoden und in Übereinstimmung mit dieser Norm einen Kleinerzeuger errichten zu können (In einigen Ländern kann hierfür eine anerkannte Qualifizierung und/oder Akkreditierung erforderlich sein.)

3.14

Schnittstellen-Schutz

elektrische Schutzfunktion, die erforderlich ist, um sicherzustellen, dass der Kleinerzeuger bei allen Vorgängen, bei denen das Verteilernetz in seiner Funktion oder seiner Sicherheit beeinträchtigt werden könnte, vom Netz getrennt und/oder die Einspeisung beendet wird

3.15

Inselnetzbildung

Situation, in der ein Teil des Netzes, das Erzeugungseinheiten enthält, vom Verteilernetz oder vom Netz des Kunden physikalisch getrennt wird und eine Erzeugungseinheit oder mehrere Erzeugungseinheiten die Versorgung des abgetrennten Netzes aufrechterhalten

3.16

Trennen

sicherheitsbedingte Abtrennung der gesamten elektrischen Anlage oder von Teilen davon von jeglicher elektrischen Energiequelle

³⁾ Entsprechend nationaler Vorschriften können andere Begriffe zur Anwendung kommen.

3.17

Netzausfallschutz

(en: Loss of Mains (LoM))

Schutzsystem, das den Kleinerzeuger vom Verteilernetz trennt und/oder im Falle eines Netzausfalles die Einspeisung beendet

ANMERKUNG Ein Netzausfallschutz benötigt immer eine Abtastung der Kurvenform der Spannung. Im Fall einer Netzausfallsituation verursacht dieses Abtasten eine Zeitverzögerung, bevor ein Auslösesignal des Schutzes abgesetzt werden kann.

3.18

Niederspannung

(NS)

im Rahmen dieser Norm eine Spannung, die für die Stromversorgung verwendet wird und deren höchste Nennspannung (Effektivwert) 1 kV beträgt

3.19

Nennspannung

einphasig 230 V, mehrphasig 230/400 V oder mehrphasig 230 V (Außenleiterspannung)

3.20

Kleinerzeuger

(Klein-Generator)

elektrische Energiequelle mit allen zugehörigen Schnittstellen, mit Bemessungsströmen bis maximal 16 A je Phase (Wechselstrom) bei Niederspannung und dafür ausgelegt, normalerweise parallel mit einem Niederspannungs-Verteilernetz betrieben zu werden

3.21

Mitteilung

Vorgang der Benachrichtigung des VNB über die Inbetriebsetzung oder Außerbetriebsetzung eines Kleinerzeugers

4 Anschlussbedingungen

4.1 Elektrische Anlage

Das Gerät muss nach den Normen der Reihe HD 384 und den relevanten nationalen Normen angeschlossen werden.

Elektrische Niederspannungsanlagen müssen mit nationalen oder örtlichen Vorschriften konform sein, unabhängig davon, ob die Anlage durch eine Erzeugungseinheit parallel mit dem Verteilernetz, nur aus dem Verteilernetz oder als Inselnetz versorgt wird.

4.1.1 Anleitung für die Errichtung

Der Kleinerzeuger muss nach der vom Hersteller herausgegebenen Anleitung errichtet und in Stand gehalten werden.

4.1.2 Schutz bei Überstrom

Die elektrische Anlage, in die der Kleinerzeuger einspeist, muss nach den Normen der Reihe HD 384 bei Überströmen geschützt sein. Bei der Auswahl der Überstrom-Schutzeinrichtungen für die elektrische Anlage des Gebäudes muss die Selektivität zu den Überstrom-Schutzeinrichtungen des VNB beachtet werden.

4.1.3 Erdung

Die Erdung muss nach HD 384.5.54/IEC 60364-5-55^{N4)} und den relevanten nationalen Normen erfolgen.

Wenn ein Kleinerzeuger parallel mit dem Verteilernetz arbeitet, darf keine direkte Verbindung zwischen der Generatorwicklung (oder Pol der Primärenergiequelle im Falle eines gleichstromgespeisten Kleinerzeugers) und dem Erdungsanschlusspunkt des VNB existieren. Bei Anlagen, bei denen der Kunde seinen Erdungsanschlusspunkt selbst bereitstellt, z. B. bei Anschluss an ein TT-System, ist es ebenfalls ratsam, eine Verbindung zwischen der Generatorwicklung und diesem Erdungsanschlusspunkt zu vermeiden. Durch diese Vorsichtsmaßnahme sollen Schäden am Generator bei einem Fehler im Verteilernetz verhindert und eine korrekte Funktion der Schutzeinrichtungen sichergestellt werden.^{N5)}

Bei einem Kleinerzeuger, der für den Parallelbetrieb mit einem Verteilernetz ausgelegt ist und der über einen Wechselrichter angeschlossen wird (z. B. eine PV-Anlage oder Brennstoffzelle), ist es zulässig, einen Pol der Gleichstromseite des Wechselrichters mit dem Verteilernetz zu verbinden, sofern die Isolierung zwischen der Wechselstromseite und der Gleichstromseite den Anforderungen für die Überspannungskategorie 4 nach **EN 60664-1** entspricht. In diesen Fällen muss der Errichter/Hersteller alle notwendigen Vorsichtsmaßnahmen treffen, um sicherzustellen, dass der Kleinerzeuger nicht die Funktionsfähigkeit des Verteilernetzes beeinträchtigt und unter allen denkbaren Betriebsbedingungen, einschließlich Fehlern im Verteilernetz, keinen nicht hinnehmbaren Schaden auslöst.

4.2 Schnittstellen-Schutz^{N6)}

4.2.1 Allgemeines

Der Zweck des Schnittstellen-Schutzes ist es, sicherzustellen, dass der Anschluss eines Kleinerzeugers das Verteilernetz nicht in seiner Funktion oder seiner Sicherheit beeinträchtigt. Der Schnittstellen-Schutz muss gegenüber normalen Spannungs- und Frequenzänderungen im Verteilernetz unempfindlich sein.

Schnittstellen-Schutz, Überwachungs- und Steuerungsfunktionen dürfen entweder in die Steuereinheit des Kleinerzeugers integriert werden oder durch einzelne getrennt montierte Geräte erfolgen.

4.2.1.1 Standardeinstellungen und nationale Einstellungen

Wenn für ein bestimmtes Land keine nationalen Einstellwerte angegeben werden ([Anhang A](#)), müssen die Einstellwerte aus [Tabelle 2](#) verwendet werden.

4.2.1.2 Reaktion auf eine Schutzfunktion

Der Schnittstellen-Schutz muss sicherstellen, dass der Kleinerzeuger die Einspeisung in das Verteilernetz beendet, wenn eine Größe den entsprechenden Einstellwert überschreitet. Ausschalten ist erforderlich, wenn es sich um eine Fehlfunktion des Geräts handelt.

^{N4)} Nationale Fußnote: Es muss lauten: IEC 60364-5-54.

^{N5)} Nationale Fußnote: Siehe **DIN VDE 0100-551 (VDE 0100-551):1997-08, 551.4.2** und 551.6.1, für TT-Systeme gilt für Deutschland die SNC für 551.7 b).

^{N6)} Nationale Fußnote: Es gilt **DIN VDE 0100-551 (VDE 0100-551):1997-08, 551.4.4.2**. Hinweis: Der Schutz der automatischen Abschaltung der Stromversorgung kann oft nur mittels einer Fehlerstromschutzrichtung erreicht werden, die unmittelbar nach dem Einspeisepunkt des Kleinerzeugers in die elektrische Anlage eingebaut wird.

Bei einem Ansprechen des Schnittstellen-Schutzes muss der Kleinerzeuger die Einspeisung in das Netz beenden. Dies muss erreicht werden durch die Trennung mittels entsprechend bemessener mechanischer Kontakte oder durch die Funktion eines entsprechend bemessenen Halbleiterschalters.^{N7)} Wird ein Halbleiterschalter verwendet, so muss der Kleinerzeuger die korrekte Funktion dieses Gerätes überwachen. Falls die Stromunterbrechung durch den Halbleiterschalter versagt, muss der Kleinerzeuger ausgeschaltet oder die Einspeisung beendet werden. Der Halbleiterschalter ist nach der vom Hersteller für den Kleinerzeuger angegebenen Überspannungskategorie zu spezifizieren, und im ausgeschalteten Zustand darf der Leckstrom unabhängig von der Klemmenspannung nicht mehr als 0,1 mA betragen.

4.2.1.3 Zugänglichkeit von Trennschalteneinrichtungen

In den Normen der Reihe HD 384 wird gefordert, dass Mittel zur Trennung einer Erzeugungseinheit vom öffentlichen Netz zur Verfügung gestellt werden. Für den Fall, dass diese Mittel zur Trennung nicht jederzeit für den VNB zugänglich sind, ist es zulässig, zwei automatische Ausschalteneinrichtungen mit einer einzigen Steuereinheit vorzusehen. Mindestens eine Ausschalteneinrichtung muss die Trennung mittels mechanischer Kontakte bieten.

4.2.1.4 Einbauort für den Schnittstellen-Schutz

Der Schnittstellen-Schutz kann entweder in den Kleinerzeuger integriert werden oder durch getrennte Geräte erfolgen. In jedem Fall muss der Schnittstellen-Schutz den relevanten Anforderungen nach **EN 60255-6** oder gleichwertigen Anforderungen genügen, und der Hersteller des Kleinerzeugers muss erklären, dass die Gerätekombination diese Anforderungen erfüllt.

4.2.1.5 Veränderung der Einstellwerte des Schnittstellen-Schutzes

Die bei der Inbetriebsetzung eingestellten Schutzeinstellungen dürfen nur mit schriftlicher Zustimmung des VNB und dann auch nur nach den Vorgaben des Herstellers verändert werden.

Eine Veränderung der Einstellwerte des Schnittstellen-Schutzes durch den Betreiber darf nicht zugelassen werden.

ANMERKUNG Die Veränderung von Einstellwerten kann zu einer Aberkennung der Typ-Zertifizierung führen und eine erneute Prüfung erforderlich machen, sofern der Kleinerzeuger nicht über den gesamten Einstellungsbereich des Schnittstellen-Schutzes typgeprüft ist.

4.2.1.6 Gemeinsame Schutzeinrichtung für mehrere Erzeugungseinheiten

Es ist erlaubt, eine Schutzeinrichtung zu verwenden, die den Schnittstellen-Schutz für zwei oder mehrere Kleinerzeuger sicherstellt, sofern die Summe ihrer Bemessungsströme in jedem Aussenleiter 16 A nicht übersteigt. Die Möglichkeit, hierbei das Verfahren „Mitteilen und Anschließen (en: inform and fit)“ zu verwenden, hängt jedoch von den Bedingungen der Typ-Zertifizierung der Schutzeinrichtung ab.

Wenn zwei oder mehrere Kleinerzeuger, jeder mit seinem eigenen Schnittstellen-Schutz, parallel geschaltet werden, muss die korrekte gemeinsame Schutzfunktion sichergestellt sein.

Für den Fall, dass ein weiterer Kleinerzeuger zu einer gemeinsamen Schutzeinrichtung hinzukommen soll, muss der VNB gefragt werden.

4.2.2 Einstellwerte des Schnittstellen-Schutzes

Nationale Einstellwerte sind im [Anhang A](#) aufgelistet. Wenn für ein bestimmtes Land keine nationalen Einstellwerte angegeben werden, sollten die Standardeinstellwerte aus [Tabelle 2](#) verwendet werden. Die in [Tabelle 2](#) und im [Anhang A](#) angegebenen Auslöseschwellen und Fehlerklärungsdauern sind Maximalwerte. Andere Werte dürfen verwendet werden, müssen aber den nationalen Anforderungen aus [Anhang A](#) genügen.

^{N7)} Nationale Fußnote: Da nach [Anhang A](#) für Deutschland die Einhaltung der DIN V VDE V 0126 gefordert wird, ist ein Halbleiterschalter in Deutschland nicht zulässig.