

	DIN EN 61000-4-16 (VDE 0847-4-16)	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 33.100.20 Ersatz für DIN EN 61000-4-16 (VDE 0847-4-16):2011-09 Siehe Anwendungsbeginn Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-16: Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen leitungsgeführte, asymmetrische Störgrößen im Frequenzbereich von 0 Hz bis 150 kHz (IEC 61000-4-16:2015); Deutsche Fassung EN 61000-4-16:2016 Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-16: Testing and measurement techniques – Test for immunity to conducted, common mode disturbances in the frequency range 0 Hz to 150 kHz (IEC 61000-4-16:2015); German version EN 61000-4-16:2016 Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-16: Techniques d'essai et de mesure – Essai d'immunité aux perturbations conduites en mode commun dans la plage de fréquences de 0 Hz à 150 kHz (IEC 61000-4-16:2015); Version allemande EN 61000-4-16:2016 Gesamtumfang 31 Seiten DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE		

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2016-01-13 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2016-10-01.

Für **DIN EN 61000-4-16 (VDE 0847-4-16):2011-09** besteht eine Übergangsfrist bis 2019-01-13.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 61000-4-16/A3 (VDE 0847-4-16/A3):2015-07.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium UK 767.1 „Niederfrequente leitungsgeführte Störgrößen“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom SC 77A „Low frequency phenomena“ erarbeitet.

Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieser Publikation bis zu dem Datum (stability date) unverändert bleiben soll, das auf der IEC-Website unter „<http://webstore.iec.ch>“ zu dieser Publikation angegeben ist. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees die Publikation

- bestätigt,
- zurückgezogen,
- durch eine Folgeausgabe ersetzt oder
- geändert.

Änderungen

Gegenüber **DIN EN 61000-4-16 (VDE 0847-4-16):2011-09** wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Hinzufügung einer Verweisung auf **IEC 61000-4-19** im Anwendungsbereich (Abschnitt 1);
- b) Hinzufügung des Begriffs 3.8 im Abschnitt 3;
- c) Einfügung der Zwischenüberschrift 6.1.1 und Anpassung der Nummerierung der nachfolgenden Abschnitte;
- d) Präzisierung des Begriffs „Impedanz“ in „Quellenimpedanz“ bei den Angaben der Generatoreigenschaften in 6.1.2, 6.1.3 und 6.1.4;
- e) Präzisierung des Begriffs „Impedanz“ in „Quellenimpedanz“ bei den Angaben der nachzuweisenden Generatoreigenschaften in 6.2 und Hinzufügung von weiteren Angaben betreffend die Quellenimpedanz;
- f) Austausch der Bilder 3 und 4 gegen geänderte Bilder;
- g) Hinzufügung einer Verweisung auf **IEC 61000-4-19** in den Literaturhinweisen.

Frühere Ausgaben

DIN EN 61000-4-16 (VDE 0847-4-16): 1998-08, 2005-04, 2011-09

DIN EN 61000-4-16 Berichtigung 1 (VDE 0847-4-16 Berichtigung 1): 2001-02

Nationaler Anhang NA (informativ)

Zusammenhang mit Europäischen und Internationalen Dokumenten

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

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

Eine Information über den Zusammenhang der zitierten Dokumente mit den entsprechenden Deutschen Dokumenten ist nachstehend wiedergegeben.

Tabelle NA.1

Europäisches Dokument	Internationales Dokument	Deutsches Dokument	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
–	IEC 60050-161:1990	a	–
EN 60068-1	IEC 60068-1	DIN EN 60068-1 (VDE 0468-1)	VDE 0468-1
EN 60381-2	IEC 60381-2	DIN EN 60831-2 (VDE 0560-47)	VDE 0560-47
–	IEC/TR 61000-2-3	–	–
–	IEC/TR 61000-2-5	–	–
EN 61000-4 (alle Teile)	IEC 61000-4 (alle Teile)	DIN EN 61000-4 (VDE 0847-4) (alle Teile)	VDE 0847-4
EN 61000-4-6	IEC 61000-4-6	DIN EN 61000-4-6 (VDE 0847-4-6)	VDE 0847-4-6
EN 61000-4-13	IEC 61000-4-13	DIN EN 61000-4-13 (VDE 0847-4-13)	VDE 0847-4-13
EN 61000-4-19	IEC 61000-4-19	DIN EN 61000-4-19 (VDE 0847-4-19)	VDE 0847-4-19
a „Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch – Deutsche Ausgabe“, Online-Zugang: http://www.dke.de/dke-iev .			

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 60831-2 (VDE 0560-47), *Selbstheilende Leistungs-Parallelkondensatoren für Wechselstromanlagen mit einer Bemessungsspannung bis 1 000 V – Teil 2: Alterungsprüfung, Selbstheilungsprüfung und Zerstörungsprüfung*

DIN EN 61000-4 (VDE 0847-4) (alle Teile), *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)*

DIN EN 61000-4-16 (VDE 0847-4-16):2016-10

DIN EN 61000-4-6 (VDE 0847-4-6), *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-6: Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch hochfrequente Felder*

DIN EN 61000-4-13 (VDE 0847-4-13), *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-13: Prüf- und Messverfahren – Prüfungen der Störfestigkeit am Wechselstrom-Netzanschluss gegen Oberschwingungen und Zwischenharmonische einschließlich leitungsgeführter Störgrößen aus der Signalübertragung auf elektrischen Niederspannungsnetzen*

DIN EN 61000-4-19 (VDE 0847-4-19), *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-19: Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit an Wechselstrom-Netzanschlüssen gegen leitungsgeführte symmetrische Störgrößen und Störgrößen aus der Signalübertragung im Frequenzbereich von 2 kHz bis 150 kHz*

DIN EN 60068-1, *Umweltprüfungen – Teil 1: Allgemeines und Leitfaden*

**Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) –
Teil 4-16: Prüf- und Messverfahren –
Prüfung der Störfestigkeit gegen leitungsgeführte, asymmetrische Störgrößen
im Frequenzbereich von 0 Hz bis 150 kHz
(IEC 61000-4-16:2015)**

Electromagnetic compatibility (EMC) –
Part 4-16: Testing and measurement techniques –
Test for immunity to conducted, common mode
disturbances in the frequency range
0 Hz to 150 kHz
(IEC 61000-4-16:2015)

Compatibilité électromagnétique (CEM) –
Partie 4-16: Techniques d'essai et de mesure –
Essai d'immunité aux perturbations conduites
en mode commun dans la plage de fréquences
de 0 Hz à 150 kHz
(IEC 61000-4-16:2015)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2016-01-13 angenommen. 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 CEN-CENELEC Management Centre 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 CEN-CENELEC Management Centre mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

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

CENELEC

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

CEN-CENELEC Management Centre: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

© 2016 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 61000-4-16:2016 D

Europäisches Vorwort

Der Text des Dokuments 77A/905/FDIS, zukünftige 2. Ausgabe der IEC 61000-4-16, erarbeitet vom SC 77A „Low frequency phenomena“ des IEC/TC 77 „Electromagnetic compatibility“, wurde zur parallelen IEC-CENELEC-Abstimmung vorgelegt und von CENELEC als EN 61000-4-16:2016 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem dieses Dokument auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2016-10-13
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2019-01-13

Dieses Dokument ersetzt EN 61000-4-16:1998.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CENELEC [und/oder CEN] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erstellt, das von der Europäischen Kommission und der Europäischen Freihandelszone an CENELEC gegeben wurde.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 61000-4-16:2015 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

In der offiziellen Fassung sind unter „Literaturhinweise“ zu den aufgelisteten Normen die nachstehenden Anmerkungen einzutragen:

IEC 61000-4-6	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61000-4-6.
IEC 61000-4-13	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61000-4-13.
IEC 61000-4-19	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61000-4-19.
IEC 60068-1	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60068-1.
IEC 61000-4 (alle Teile)	ANMERKUNG	Harmonisiert in der Reihe EN 61000-4.

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort	2
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe und Abkürzungen	7
4 Allgemeines	7
5 Prüfpegel (Prüfschärfegrade)	8
5.1 Allgemeines	8
5.2 Prüfpegel mit energietechnischer Frequenz (Netzfrequenz)	9
5.3 Prüfpegel im Frequenzbereich 15 Hz bis 150 kHz	9
6 Prüfeinrichtung	10
6.1 Prüfgeneratoren	10
6.1.1 Allgemeines	10
6.1.2 Eigenschaften und Leistungsmerkmale des Prüfgenerators für Prüfungen mit Gleichspannungen	10
6.1.3 Eigenschaften und Leistungsmerkmale des Prüfgenerators für Prüfungen bei energietechnischer Frequenz (Netzfrequenz): 16 2/3 Hz, 50 Hz und 60 Hz	11
6.1.4 Eigenschaften und Leistungsmerkmale des Prüfgenerators für Prüfungen im Frequenzbereich von 15 Hz und 150 kHz	12
6.2 Nachweis der Eigenschaften der Prüfgeneratoren	12
6.3 Koppel-/Entkoppelnetzwerke	12
6.3.1 Allgemeines	12
6.3.2 Koppelnetzwerke	13
6.3.3 Entkoppelnetzwerke	13
7 Prüfaufbau	14
7.1 Allgemeines	14
7.2 Erdverbindungen	14
7.3 Prüfling	14
7.4 Prüfgeneratoren	15
7.5 Entkopplungs-/Trenneinrichtungen	15
8 Prüfverfahren	15
8.1 Allgemeines	15
8.2 Bezugsbedingungen im Labor	15
8.2.1 Allgemeines	15
8.2.2 Klimatische Bedingungen	15
8.2.3 Elektromagnetische Bedingungen	16
8.3 Durchführung der Prüfung	16
9 Ermittlung der Prüfergebnisse	17
10 Prüfbericht	18

Anhang A (informativ) Quellen von Störgrößen und Kopplungsmechanismen	23
A.1 Quellen von Störgrößen	23
A.2 Kopplungsmechanismen	23
Anhang B (informativ) Auswahl der Prüfschärfegrade (Prüfpegel)	25
Literaturhinweise	27
Bilder	
Bild 1 – Beispiel für Geräteanschlüsse und -anordnung	19
Bild 2 – Verlauf der Prüfspannung	20
Bild 3 – Beispiel für den Generator für Gleichspannungsprüfungen und Spannungsprüfungen bei den Frequenzen 15 Hz bis 150 kHz	20
Bild 4 – Beispiel für den Generator für Prüfungen bei energietechnischer Frequenz (Netzfrequenz) (16 2/3 Hz, 50 Hz und 60 Hz)	21
Bild 5 – Prinzipschaltbild des „T“-Koppelnetzwerks für Kommunikationsanschlüsse und andere Anschlüsse, die zum Anschluss an hochsymmetrische Leiterpaare vorgesehen sind	21
Bild 6 – Prinzipschaltbild für Typprüfungen	22
Tabellen	
Tabelle 1 – Prüfschärfegrade (Prüfpegel) für Dauerstörgrößen	9
Tabelle 2 – Prüfschärfegrade (Prüfpegel) für Kurzzeitstörgrößen	9
Tabelle 3 – Prüfschärfegrade (Prüfpegel) im Frequenzbereich 15 Hz bis 150 kHz	10

Einleitung

IEC 61000 wird in mehreren Teilen entsprechend der folgenden Struktur veröffentlicht:

Teil 1: Allgemeines

Allgemeine Betrachtungen (Einleitung, Grundprinzipien)
Definitionen, Begriffe

Teil 2: Umgebung

Umgebungsbeschreibung
Einteilung der Umgebung in Klassen
Verträglichkeitspegel

Teil 3: Grenzwerte

Grenzwerte der Störaussendung
Grenzwerte der Störfestigkeit (soweit sie nicht in den Zuständigkeitsbereich der Produktkomitees fallen)

Teil 4: Prüf- und Messverfahren

Messverfahren
Prüfverfahren

Teil 5: Installationsrichtlinien und Abhilfemaßnahmen

Installationsrichtlinien
Abhilfemaßnahmen und Geräte

Teil 6: Fachgrundnormen

Teil 9: Verschiedenes

Jeder Teil ist darüber hinaus in mehrere Teile unterteilt, die entweder als Internationale Normen oder als Technische Spezifikationen oder als Technische Berichte veröffentlicht werden; einige von ihnen wurden bereits als Hauptabschnitte veröffentlicht. Andere werden veröffentlicht, wobei der Teilnummer ein Bindestrich folgt und eine zweite Nummer die weitere Unterteilung kennzeichnet (z. B. **IEC 61000-6-1**).

Dieser Teil der IEC 61000 ist eine Internationale Norm, die Anforderungen und Prüfverfahren in Bezug auf die Störfestigkeit gegen leitungsgeführte, asymmetrische Störgrößen im Frequenzbereich 0 Hz bis 150 kHz enthält.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der IEC 61000 legt Anforderungen und Prüfverfahren für die Störfestigkeit von elektrischen und elektronischen Betriebsmitteln (Geräten, Einrichtungen) gegen leitungsgeführte asymmetrische Störgrößen im Bereich von 0 Hz bis 150 kHz fest.

Zweck dieser Norm ist die Festlegung einer allgemeinen und reproduzierbaren Grundlage für die Prüfung von elektrischen und elektronischen Betriebsmitteln (Geräten, Einrichtungen) unter Anwendung von asymmetrischen Störgrößen an Stromversorgungs-, Steuer-, Signal- und Kommunikationsanschlüssen.

Diese Norm legt fest:

- die Kurvenformen der Prüfspannung und des Prüfstroms;
- den Bereich der Prüfschärfegrade (Prüfpegel);
- die Prüfeinrichtung;
- den Prüfaufbau;
- die Durchführung der Prüfung.

Für manche Arten von Anschlüssen, z. B. Anschlüsse, die zur Verwendung mit hochsymmetrischen Leitungen vorgesehen sind, können zusätzliche Prüfvorkehrungen vom Produktkomitee spezifiziert werden.

Die Prüfung ist dafür vorgesehen, die Störfestigkeit von elektrischen und elektronischen Betriebsmitteln (Geräten, Einrichtungen) zu zeigen, wenn diese Betriebsmittel (Geräte, Einrichtungen) leitungsgeführten asymmetrischen Störgrößen ausgesetzt sind, wie sie z. B. durch Ströme in Versorgungsleitungen und durch rückfließende Leckströme im Erdungs-/Massesystem verursacht werden.

Störgrößen, die in 400-Hz-Energieversorgungssystemen verursacht werden, fallen nicht in den Anwendungsbereich dieser Norm.

Außer in industriellen Anlagen sind tatsächliche Störungen, die durch die vorstehenden Störphänomene verursacht werden, vergleichsweise selten. Produktkomitees sollten daher beraten, ob es eine Begründung dafür gibt, die vorliegende Norm in ihre Produktnormen/Produktfamiliennormen zu übernehmen (siehe auch [Abschnitt 4](#)).

Diese Prüfung ist nicht relevant für Anschlüsse von Betriebsmitteln (Geräten, Einrichtungen), die zum Anschluss an kurze Leitungen, die eine Länge von 20 m oder weniger haben, vorgesehen sind.

Die Störfestigkeit an Wechselstrom-Netzanschlüssen gegen Oberschwingungen und Zwischenharmonische einschließlich Störgrößen aus der Signalübertragung in elektrischen Niederspannungsnetzen (symmetrisch bzw. Leitung gegen Leitung) fällt nicht in den Anwendungsbereich dieser Norm, sondern wird durch [IEC 61000-4-13](#) und [IEC 61000-4-19](#) abgedeckt.

Die Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störgrößen, die durch den beabsichtigten Betrieb von HF-Sendern erzeugt werden, fällt nicht in den Anwendungsbereich dieser Norm, sondern wird durch [IEC 61000-4-6](#) abgedeckt.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, 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).

Leer.