

	DIN EN 61000-4-12 (VDE 0847-4-12)	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 61000-4-12 (VDE 0847-4-12):2001-12 Siehe jedoch Beginn der Gültigkeit Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-12: Prüf- und Messverfahren – Störfestigkeit gegen gedämpfte Sinusschwingungen (Ring wave) (IEC 61000-4-12:2006); Deutsche Fassung EN 61000-4-12:2006 Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-12: Testing and measurement techniques – Ring wave immunity test (IEC 61000-4-12:2006); German version EN 61000-4-12:2006 Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-12: Techniques d'essai et de mesure – Essai d'immunité à l'onde sinusoïdale amortie (CEI 61000-4-12:2006); Version allemande EN 61000-4-12:2006 Gesamtumfang 34 Seiten DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE		

Beginn der Gültigkeit

Die von CENELEC am 2006-11-01 angenommene EN 61000-4-12 gilt als DIN-Norm ab 2007-08-01.

Daneben darf **DIN EN 61000-4-12 (VDE 0847-4-12):2001-12** noch bis 2009-11-01 angewendet werden.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 61000-4-12 (VDE 0847-4-12):2006-09.

Für diese Norm ist das nationale Arbeitsgremium UK 767.3 „Hochfrequente Störgrößen“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE (<http://www.dke.de>) zuständig.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom SC 77B „High frequency phenomena“ erarbeitet.

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

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

Änderungen

Gegenüber **DIN EN 61000-4-12 (VDE 0847-4-12):2001-12** wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Einschränkung des Anwendungsbereichs auf die Prüfung der Störfestigkeit gegen nicht wiederkehrende, gedämpft schwingende, transiente Sinusschwingungen („Ring wave“);
- b) Ergänzung der Begriffe in Abschnitt 3;
- c) Übernahme der Angaben zum Phänomen der gedämpften Sinusschwingungen aus dem Anhang A in die neuen Abschnitte 4.1 und 4.2 sowie Streichung des Anhangs A;
- d) Ergänzung von Aussagen zur Auswahl der Prüfschärfegrade im Abschnitt 5 nach Tabelle 1;
- e) Übernahme der Angaben zur Impedanz des Prüfgenerators aus dem Anhang C in den neuen Abschnitt 6.1.1);
- f) Einfügung eines Satzes zur Bedeutung des Nachweisverfahrens für die Eigenschaften des Prüfgenerators in 6.1.3);
- g) Übernahme der Festlegungen zur Prüfung von Stromversorgungsanschlüssen, Ein-/Ausgängen und Kommunikationsanschlüssen aus 8.2.1 in neue Abschnitte 7.1 bis 7.3; die Nummern der bisherigen Abschnitte 7.1 bis 7.3 wurden entsprechend erhöht;
- h) Schaffung von eigenen Abschnitten für die besonderen Festlegungen des Prüfaufbaus für Tisch- und Standgeräte (7.5.1 und 7.5.2) und einheitliche Definition der isolierenden Unterlage für Tisch- und Standgeräte ((0,1 m ± 0,01) m);
- i) Streichung des bisherigen Abschnittes 7.4 Prüfgeneratoren und Integration seines Inhalts in die vorhergehenden Abschnitte;
- j) Ergänzung eines Satzes im Abschnitt 8, dass die Funktionsfähigkeit der Prüfeinrichtung vor der Durchführung der Prüfung geprüft werden muss;
- k) Bilder 1 bis 4 wurden direkt in den entsprechenden Abschnitten untergebracht;
- l) die Norm wurde redaktionell überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN EN 61000-4-12 (VDE 0847-4-12):1996-03, 2001-12

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
–	IEC 60050-300:2001	IEV Teil 311:2002-08 + IEV Teil 312:2002-08 + IEV Teil 313:2002-08 + IEV Teil 314:2002-08	–
–	IEC 60050-161:1990 + A1:1997 + A2:1998	IEV Teil 161:2000-08	–
EN 60068-1:1994	IEC 60068-1:1988 + Corrigendum:1988 + A1:1992	DIN EN 60068-1:1995-03	–
–	IEC 60816:1984	–	–
EN 61000-4-5:2006	IEC 61000-4-5:2005	DIN EN 61000-4-5 (VDE 0847-4-5):2007-xx	VDE 0847-4-5
EN 61010-1:2001	IEC 61010-1:2001	DIN EN 61010-1 (VDE 0411-1):2002-08 + DIN EN 61010-1 Ber 1 (VDE 0411-1 Ber 1):2002-11 + DIN EN 61010-1 Ber 2 (VDE 0411-1 Ber 2):2004-01	VDE 0411-1 VDE 0411-1 Ber 1 VDE 0411-1 Ber 2

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 60068-1, *Umweltprüfungen – Teil 1: Allgemeines und Leitfaden* (IEC 60068-1:1988 + Corrigendum: 1988 + A1:1992); Deutsche Fassung EN 60068-1:1994

DIN EN 61000-4-12 (VDE 0847-4-12):2007-08

DIN EN 61000-4-5 (VDE 0847-4-5), *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-5: Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen Stoßspannungen (IEC 61000-4-5:2005); Deutsche Fassung EN 61000-4-5:2006*

DIN EN 61010-1 (VDE 0411-1), *Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 61010-1:2001); Deutsche Fassung EN 61010-1:2001*

DIN EN 61010-1 Ber 1 (VDE 0411-1 Ber 1), *Berichtigungen zu DIN EN 61010-1 (VDE 0411-1):2002-08*

DIN EN 61010-1 Ber 2 (VDE 0411-1 Ber 2), *Berichtigungen zu DIN EN 61010-1 (VDE 0411-1):2002-08*

IEV Teil 161, *Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch – Kapitel 161: Elektromagnetische Verträglichkeit; Konsolidierte Fassung aus IEC 60050-161:1990-08, A1:1997-10 und A2:1998-04*

IEV Teil 311, *IEV – Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch – Teil 311: Allgemeine Begriffe der Messtechnik*

IEV Teil 312, *IEV – Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch – Teil 312: Allgemeine Begriffe der elektrischen Messtechnik*

IEV Teil 313, *IEV – Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch – Teil 313: Arten elektrischer Messgeräte*

IEV Teil 314, *IEV – Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch – Teil 314: Spezielle geräteabhängige Begriffe*

**Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) –
Teil 4-12: Prüf- und Messverfahren –
Störfestigkeit gegen gedämpfte Sinusschwingungen (Ring wave)
(IEC 61000-4-12:2006)**

Electromagnetic compatibility (EMC) –
Part 4-12: Testing and measurement techniques
– Ring wave immunity test
(IEC 61000-4-12:2006)

Compatibilité électromagnétique (CEM) –
Partie 4-12: Techniques d'essai et de mesure –
Essai d'immunité à l'onde sinusoïdale amortie
(CEI 61000-4-12:2006)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2006-11-01 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, 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

© 2006 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 61000-4-12:2006 D

Vorwort

Der Text des Schriftstücks IEC/SC/77B/509/FDIS, zukünftige 2. Ausgabe von IEC 61000-4-12, ausgearbeitet von dem SC 77B „High frequency phenomena“ des IEC/TC 77 „Electromagnetic compatibility“, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2006-11-01 als EN 61000-4-12 angenommen.

Diese Europäische Norm ersetzt EN 61000-4-12:1995 + A1:2001.

Sie stellt eine technische Überarbeitung der Eigenschaften und Leistungsmerkmale der Prüfeinrichtung dar. Sie gilt nur für die Prüfung der Störfestigkeit gegen gedämpfte Sinusschwingungen („Ring wave“).

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): 2007-08-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2009-11-01

Der Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 61000-4-12:2006 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 60068-1	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60068-1:1994 (nicht modifiziert).
IEC 61000-4-5	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61000-4-5:2006 (nicht modifiziert).
IEC 61010-1	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61010-1:2001 (nicht modifiziert).

Inhalt

	Seite
Vorwort.....	2
Anerkennungsnotiz	2
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Allgemeines	8
4.1 Beschreibung des Phänomens.....	8
4.2 Relevante Parameter.....	9
5 Prüfschärfegrade (Prüfpegel)	10
6 Prüfeinrichtung	10
6.1 Prüfgenerator.....	10
6.2 Festlegungen für das Koppel-/Entkoppelnetzwerk.....	12
7 Prüfaufbau	13
7.1 Prüfung von Stromversorgungsanschlüssen.....	15
7.2 Prüfung von Ein-/Ausgängen.....	15
7.3 Prüfung von Kommunikationsanschlüssen	15
7.4 Erdverbindungen	16
7.5 Prüfling.....	16
7.6 Koppel-/Entkoppelnetzwerk.....	17
8 Prüfverfahren	18
8.1 Bezugsbedingungen im Labor.....	18
8.2 Durchführung der Prüfung	19
9 Bewertung der Prüfergebnisse	20
10 Prüfbericht	21
Anhang A (informativ) Information zu den Prüfschärfegraden (Prüfpegeln) in Bezug auf gedämpfte Sinusschwingungen.....	28
Literaturhinweise.....	29
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	30
 Bilder	
Bild 1 – Kurvenform der gedämpften Sinusschwingung („Ring wave“) (Leerlaufspannung und Kurzschlussstrom)	9
Bild 2 – Beispiel eines Schaltbilds eines Prüfgenerators für gedämpfte Sinusschwingungen („Ring wave“)	11
Bild 3 – Beispiel des Prüfaufbaus für Tischgeräte unter Verwendung der Bezugsmasseplatte	14
Bild 4 – Beispiel des Prüfaufbaus für Standgeräte unter Verwendung der Bezugsmasseplatte.....	15
Bild 5 – Wechsel-/Gleichspannungs-Stromversorgungsanschluss, einphasig, Prüfung Leitung gegen Leitung	21

Bild 6 – Wechsel-/Gleichspannungs-Stromversorgungsanschluss, einphasig, Prüfung Leitung gegen Masse	22
Bild 7 – Beispiel des Prüfaufbaus für die kapazitive Kopplung in Wechselstromleitungen (dreiphasig) – Kopplung Leitung L3 gegen Leitung L1	22
Bild 8 – Beispiel des Prüfaufbaus für die kapazitive Kopplung in Wechselstromleitungen (dreiphasig) – Kopplung Leitung L3 gegen Masse	23
Bild 9 – Beispiel des Prüfaufbaus für ungeschirmte unsymmetrische Verbindungsleitungen – Kopplung Leitung gegen Leitung und Leitung gegen Masse über Kapazitäten	24
Bild 10 – Beispiel des Prüfaufbaus für ungeschirmte unsymmetrische Verbindungsleitungen – Kopplung Leitung gegen Leitung und Leitung gegen Masse über Ableiter	25
Bild 11 – Beispiel des Prüfaufbaus für ungeschirmte unsymmetrische Verbindungsleitungen – Kopplung Leitung gegen Leitung und Leitung gegen Masse über Klemmschaltung	26
Bild 12 – Beispiel des Prüfaufbaus für ungeschirmte symmetrische Verbindungsleitungen (Kommunikationsleitungen) – Kopplung Leitung gegen Masse über Ableiter	27
Bild 13 – Prüfung eines Systems mit Kommunikationsanschlüssen, das mit schnellen Signalen betrieben wird (geerdeter Generatorausgang)	27
Tabellen	
Tabelle 1 – Prüfschärfegrade (Prüfpegel) für gedämpfte Sinusschwingungen („Ring wave“)	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 Unterteilung kennzeichnet (z. B. IEC 61000-6-1).

Dieser Teil ist eine Internationale Norm, die Störfestigkeitsanforderungen und -prüfverfahren gegen gedämpfte Sinusschwingungen gibt.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der IEC 61000 legt Anforderungen und Prüfverfahren fest für die Störfestigkeit von elektrischen und elektronischen Geräten (Einrichtungen) bei Betriebsbedingungen gegenüber nicht wiederkehrenden, gedämpft schwingenden, transienten Sinusschwingungen („Ring wave“), die auf Niederspannungs-Stromversorgungs-, Steuer- und Signalleitungen, die durch öffentliche oder nichtöffentliche Netze versorgt werden, auftreten.

Zweck dieser Grundnorm ist die Festlegung von Anforderungen zur Störfestigkeit und einer allgemeinen und reproduzierbaren Grundlage, um im Labor das Betriebsverhalten von elektrischen und elektronischen Geräten (Einrichtungen), die für den Betrieb im Wohnbereich, in Geschäfts- und Gewerbebereichen sowie für industrielle Anwendungen vorgesehen sind, und außerdem von Geräten (Einrichtungen), die für Kraftwerke und Schaltstationen vorgesehen sind, zu ermitteln, soweit anwendbar.

ANMERKUNG Entsprechend der Beschreibung im IEC-Leitfaden 107 stellt diese Norm eine EMV-Grundnorm zur Anwendung durch Produktgremien der IEC dar. Wie ferner im IEC-Leitfaden 107 ausgeführt wird, sind die Produktgremien der IEC für die Festlegung verantwortlich, ob diese Störfestigkeits-Prüfnorm angewendet oder nicht angewendet werden sollte, und falls sie angewendet wird, sind sie für die Auswahl der geeigneten Prüfpegel (Prüfschärfegrade) und Bewertungskriterien verantwortlich. Das Technische Komitee TC 77 und seine Unterkomitees stehen den Produktgremien für die Ermittlung der Parameter für spezielle Störfestigkeitsprüfungen für die durch die Produktgremien betreuten Produkte zur Verfügung.

Zweck dieser Norm ist die Festlegung:

- der Prüfspannung und der Kurvenformen des Stromes;
- der Bereiche der Prüfschärfegrade (Prüfpegel);
- der Prüfeinrichtung;
- des Prüfaufbaus;
- des Prüfverfahrens.

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).

IEC 60050(161), *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 161: Electromagnetic compatibility*.

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die nachstehenden Begriffe zusammen mit denen aus IEC 60050(161).

ANMERKUNG Mehrere der am meisten relevanten Begriffe und Definitionen aus IEC 60050(161) werden im Rahmen der nachstehenden Definitionen aufgeführt.

3.1**Impulspaket
Impulsbündel**

Folge einer begrenzten Anzahl von Impulsen oder Schwingung begrenzter Dauer

[IEV 161-02-07]^{N1)}

3.2**Kalibrierung**

Tätigkeiten zur Ermittlung des unter festgelegten Bedingungen bestehenden Zusammenhangs zwischen einer Anzeige und einem Messergebnis

ANMERKUNG 1 Diese Benennung wird im Rahmen des „Messunsicherheit“-Konzepts verwendet.

ANMERKUNG 2 Die Beziehung zwischen den Anzeigen und den Messergebnissen kann im Prinzip durch ein Kalibrierdiagramm ausgedrückt werden.

[IEV 311-01-09]

3.3**Kopplung**

Wechselwirkung zwischen Schaltkreisen, Übertragung von Energie von einem Kreis in den anderen

3.4**Koppelnetzwerk**

elektrische Schaltung mit dem Zweck der Energieübertragung von einem Kreis in einen anderen

3.5**Entkoppelnetzwerk**

elektrische Schaltung, die verhindert, dass Prüfspannungen, mit denen der Prüfling (en: EUT) beaufschlagt wird, andere Geräte, Einrichtungen und Systeme, die nicht geprüft werden, beeinflussen

3.6**Störfestigkeit** (gegenüber einer Störgröße)

Fähigkeit eines Geräts, einer Ausrüstung oder eines Systems, in Gegenwart einer elektromagnetischen Störgröße ohne Beeinträchtigung der Funktion zu funktionieren

[IEV 161-01-20]^{N2)}

3.7**Anschluss**

besondere Schnittstelle des betrachteten Prüflings mit der äußeren elektromagnetischen Umgebung

3.8**Anstiegszeit**

Dauer des Zeitintervalls zwischen den Zeitpunkten, zu denen der Augenblickswert eines Impulses zuerst den 10-%-Wert und dann den 90-%-Wert erreicht

[IEV 161-02-05, modifiziert]^{N3)}

3.9**transient** (Adjektiv); **Transiente** (Substantiv)

bezeichnet eine Erscheinung oder Größe, die sich während eines auf der betrachteten Zeitskala kleinen Zeitintervalls zwischen zwei aufeinander folgenden stationären Zuständen ändert

[IEV 161-02-01]^{N4)}

^{N1)} Nationale Fußnote: Inzwischen wurde diese Definition in IEV 161-12-07 geändert.

^{N2)} Nationale Fußnote: Inzwischen wurde diese Definition in IEV 161-11-20 geändert.

^{N3)} Nationale Fußnote: Inzwischen wurde diese Definition in IEV 161-12-05 geändert.

^{N4)} Nationale Fußnote: Inzwischen wurde diese Definition in IEV 161-12-01 geändert.