

	DIN EN 61000-4-4 (VDE 0847-4-4)	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 61000-4-4 (VDE 0847-4-4):2002-07 Siehe jedoch Beginn der Gültigkeit Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-4: Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen/Burst (IEC 61000-4-4:2004); Deutsche Fassung EN 61000-4-4:2004 Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-4: Testing and measurement techniques – Electrical fast transient/burst immunity test (IEC 61000-4-4:2004); German version EN 61000-4-4:2004 Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-4: Techniques d'essai et de mesure – Essais d'immunité aux transitoires électriques rapides en salves (CEI 61000-4-4:2004); Version allemande EN 61000-4-4:2004 Gesamtumfang 35 Seiten DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE		

Beginn der Gültigkeit

Die von CENELEC am 2004-10-01 angenommene EN 61000-4-4 gilt als DIN-Norm ab 2005-07-01.

Daneben darf **DIN EN 61000-4-4 (VDE 0847-4-4):2002-07** noch bis 2007-10-01 angewendet werden.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 61000-4-4 (VDE 0847-4-4):2004-09.

Für die vorliegende Norm ist das nationale Arbeitsgremium UK 767.3 „Hochfrequente Störgrößen“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE 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 in der IEC-Website unter „http://webstore.iec.ch“ mit den Daten zu dieser Publikation angegebenen Pflegeergebnisdatum (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 61000-4-4 (VDE 0847-4-4):2002-07** wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) im Abschnitt 1 „Anwendungsbereich“ wurden die letzten beiden Abschnitte durch eine Anmerkung mit überarbeitetem Text ersetzt;
- b) im Abschnitt 2 „Normative Verweisungen“ wurde die Verweisung auf die IEC 60068-1:1988 gestrichen;
- c) die Reihenfolge der Abschnitte 3 und 4 wurde vertauscht;
- d) die Begriffe im Abschnitt 3 wurden im Englischen alphabetisch geordnet, so dass sich eine neue Reihenfolge der Begriffe ergibt, und die Begriffe 3.2, 3.4 und 3.17 wurden ergänzt;
- e) im Abschnitt 4 wurde ein Absatz zum Zweck der Prüfung aufgenommen;
- f) 100 kHz als weitere Wiederholrate und eine diesbezügliche Anmerkung wurden aufgenommen (Tabelle 1 und 2); zusätzlich wurde die Wiederholrate 2,5 kHz für den Schärfegrad 4 auf 5 kHz erhöht; ferner wurde eine weitere Anmerkung in der Tabelle 1 aufgenommen, die den Fall betrifft, dass zwischen Stromversorgungs- und E/A-Anschlüssen nicht eindeutig unterschieden werden kann;
- g) im Abschnitt 6 wurde ein Einleitungssatz zum Zweck der Festlegungen von 6.1.2 und 6.2.2 ergänzt;
- h) 6.2.2 „Nachweis der Eigenschaften des Koppel-/Entkoppelnetzwerks“ wurde ergänzt;
- i) am Ende von 6.3 wurde der Satz „In Übereinstimmung mit Produktnormen können andere Koppelverfahren (z. B. Koppel-/Entkoppelnetzwerk) verwendet werden.“ gestrichen; unter 7.2.1 wird jedoch ausgeführt, dass entweder ein Koppel-/Entkoppelnetzwerk oder eine Koppelzange zur Einkopplung der Prüfspannungen verwendet werden darf;
- j) Ergänzungen bei den Festlegungen zum Prüfaufbau in 7.2.1 wie der Ergänzung von Festlegungen für die Prüfung von Geräten, die üblicherweise an Decken oder Wände montiert werden, genauere Festlegung und Änderung von Abständen, Ergänzungen zur Verwendung des Entkoppelnetzwerks;
- k) Ergänzung eines neuen Bildes 8; dadurch bedingt werden die Nummern der nachfolgenden Bilder um 1 erhöht und die Verweisungen auf diese Bilder entsprechend angepasst;
- l) Ergänzung einer Aussage unter 7.3; dass die Prüfung am Aufstellungsort für den Prüfling zerstörerisch sein kann;
- m) unter 7.3.1 werden neben Schutzerdeanschlüsse auch Funktionserdeanschlüsse einbezogen;
- n) Ergänzung eines Satzes unter 7.3.2 die Prüfung von Prüflingen mit vielen gleichartigen Anschlüssen am Aufstellungsort und die Prüfung von äußeren Leitungen betreffend;

- o) Ergänzung eines Satzes im Abschnitt 8, dass die Funktionsfähigkeit der Prüfeinrichtung vor der Durchführung der Prüfung geprüft werden muss;
- p) Ergänzung bei der Festlegung zur Prüfdauer unter 8.2, dass die Funktionsfähigkeit der Prüfeinrichtung vor der Durchführung der Prüfung geprüft werden muss;
- q) Ergänzung von Festlegungen zur Messunsicherheit im Abschnitt 10;
- r) im Bild 1 wurde die Funkenstrecke durch einen Schalter ersetzt, und im Bild 4 wurde der Warnhinweis gestrichen und eine Legende bezüglich der Komponenten ergänzt;
- s) ein neuer Anhang A wurde aufgenommen und dadurch bedingt der bisherige Anhang A in Anhang B umnummeriert;
- t) die ersten zwei Abschnitte des Anhangs B (neu) wurden gestrichen;
- u) die Norm wurde redaktionell überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN EN 61000-4-4 (VDE 0847-4-4):1996-03, 2001-12, 2002-07

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 nachstehend wiedergegeben.

Tabelle NA.1

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
–	IEC 60050 (161):1990 + A1:1997 + A2:1998	IEV Teil 161:2000-08	–
EN 61000-4-4:1995	IEC 61000-4-4:1995	DIN EN 61000-4-4 (VDE 0847-4-4):1996-03	VDE 0847-4-4

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

IEV Teil 161: *Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch – Kapitel 161: Elektromagnetische Verträglichkeit; Konsolidierte Fassung aus IEC 60050-161:1990-08, Änderung 1:1997-10 und Änderung 2:1998-04*

DIN EN 61000-4-4 (VDE 0847-4-4), *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4: Prüf- und Messverfahren – Hauptabschnitt 4: Prüfung der Störfestigkeit gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen/ Burst – EMV-Grundnorm (IEC 61000-4-4:1995); Deutsche Fassung EN 61000-4-4:1995*

– Leerseite –

Deutsche Fassung

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)
Teil 4-4: Prüf- und Messverfahren
Prüfung der Störfestigkeit gegen schnelle transiente elektrische
Störgrößen/Burst
(IEC 61000-4-4:2004)

Electromagnetic compatibility (EMC)
Part 4-4: Testing and measurement techniques
Electrical fast transient/burst immunity test
(IEC 61000-4-4:2004)

Compatibilité électromagnétique (CEM)
Partie 4-4: Techniques d'essai et de mesure
Essais d'immunité aux transitoires électriques
rapides en salves
(CEI 61000-4-4:2004)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2004-10-01 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, 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

© 2004 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 61000-4-4:2004 D

AVA Documents
Document Sharing Hub

Vorwort

Der Text des Schriftstücks IEC 77B/419/FDIS, zukünftige 2. Ausgabe von IEC 61000-4-4, ausgearbeitet von dem IEC/SC 77B „High frequency phenomena“ des IEC/TC 77 „Electromagnetic compatibility“, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2004-10-01 als EN 61000-4-4 angenommen.

Diese Europäische Norm ersetzt EN 61000-4-4:1995 + A1:2001 + A2:2001.

Diese neue Ausgabe verbessert die Festlegungen zum Simulator, zu den Prüfkriterien und zum Prüfaufbau und stellt sie klar. Nur die asymmetrische (Gleichtakt-)Einspeisung ist erforderlich.

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): 2005-07-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2007-10-01

Der Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 61000-4-4:2004 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm genehmigt.

In der offiziellen Fassung ist unter „Literaturhinweise“ zu der aufgelisteten Norm die nachstehende Anmerkung einzutragen:

IEC 61000-4-4	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61000-4-4:1995 (nicht modifiziert).
---------------	-----------	---

Inhalt

	Seite
Vorwort.....	2
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Allgemeines	8
5 Prüfschärfegrade (Prüfpegel)	9
6 Prüfeinrichtung	9
6.1 Prüfgenerator.....	9
6.2 Koppel-/Entkoppelnetzwerk für Wechsel-/Gleichspannungs-Stromversorgungsanschlüsse	11
6.3 Kapazitive Koppelzange	12
7 Prüfaufbau	13
7.1 Prüfeinrichtung	13
7.2 Prüfaufbau für Typprüfungen im Labor	13
7.3 Prüfaufbau für Prüfungen am Aufstellungsort	15
8 Prüfverfahren.....	16
8.1 Bezugsbedingungen im Labor.....	16
8.2 Durchführung der Prüfung	17
9 Ermittlung der Prüfergebnisse	17
10 Prüfbericht	18
Anhang A (informativ) Information zu schnellen transienten elektrischen Störgrößen/Burst	26
A.1 Einleitung	26
A.2 Amplitude der Nadelimpulse.....	26
A.3 Anstiegszeit	26
A.4 Dauer der Nadelimpulse	26
A.5 Wiederholrate der Nadelimpulse	26
A.6 Anzahl der Nadelimpulse/Impulspakete und Burstdauer	27
Anhang B (informativ) Auswahl der Prüfschärfegrade (Prüfpegel)	28
Literaturhinweise	30
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	31
Bilder	
Bild 1 – Prinzipschaltbild eines Generators für schnelle transiente elektrische Störgrößen/Burst.....	19
Bild 2 – Allgemeine Darstellung einer schnellen transienten elektrischen Störgröße/Burst.....	19
Bild 3 – Kurvenform eines Einzelimpulses an einem 50-Ω-Abschlusswiderstand	20
Bild 4 – Koppel-/Entkoppelnetzwerk für Wechselspannungs-/Gleichspannungs-Stromversorgungsanschlüsse	20
Bild 5 – Aufbau der kapazitiven Koppelzange	21
Bild 6 – Blockschaltbild für die Störfestigkeitsprüfung mit schnellen transienten elektrischen	

	Seite
Störgrößen/Burst.....	21
Bild 7 – Allgemeiner Prüfaufbau für Typprüfungen im Labor.....	22
Bild 8 – Beispiel eines Prüfaufbaus für in Gestellen angeordnete Einrichtungen.....	22
Bild 9 – Beispiel eines Prüfaufbaus für die direkte Einkopplung der Prüfspannung auf einen Wechselstrom-/Gleichstromversorgungsanschluss für Laborprüfzwecke.....	23
Bild 10 – Beispiel eines Prüfaufbaus für die direkte Einkopplung der Prüfspannung mit einer kapazitiven Koppelzange für Laborprüfzwecke	23
Bild 11 – Beispiel einer Prüfung an Wechselstrom-/Gleichstromversorgungs- und Schutzterdeanschlüssen von stationären, auf dem Boden montierten Prüflingen am Aufstellungsort (in der endgültigen Installation).....	24
Bild 12 – Beispiel einer Prüfung an Wechselstromversorgungs- und Schutzterdeanschlüssen von ortsveränderlichen Prüflingen am Aufstellungsort (in der endgültigen Installation)	25
Bild 13 – Beispiel einer Prüfung an Kommunikationsanschlüssen und E/A-(Ein-/Ausgangs-) Anschlüssen am Aufstellungsort (in der endgültigen Installation) ohne kapazitive Koppelzange	25
Tabellen	
Tabelle 1 – Prüfschärfegrade (Prüfpegel).....	9
Tabelle 2 – Spitzenwerte der Ausgangsspannung und Wiederholrate der Impulse.....	11

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 Anforderungen und Prüfverfahren zur Beurteilung der Störfestigkeit gegenüber schnellen transienten elektrischen Störgrößen/Burst gibt.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für die Störfestigkeit von elektrischen und elektronischen Geräten (Einrichtungen) gegen wiederkehrende schnelle transiente elektrische Störgrößen. Sie legt Anforderungen und Prüfverfahren zur Störfestigkeit gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen fest. Zusätzlich werden die Bereiche der Prüfschärfegrade (Prüfpegel) und Prüfverfahren festgelegt.

Zweck dieser Norm ist die Festlegung einer allgemeinen und reproduzierbaren Grundlage für die Ermittlung der Störfestigkeit von elektrischen und elektronischen Geräten (Einrichtungen), wenn an deren Stromversorgungs-, Signal- und Steuer- sowie Erdanschlüssen schnelle transiente elektrische Störgrößen (Impulspaket, Burst) wirksam werden. Das in diesem Teil der IEC 61000 dargestellte Prüfverfahren beschreibt ein konsistentes Verfahren zur Beurteilung der Störfestigkeit eines Geräts (einer Einrichtung) oder eines Systems gegen ein festgelegtes Phänomen.

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 Prüfschärfegrade (Prüfpegel) und Bewertungskriterien verantwortlich. Das Technische Komitee (TC) 77 und seine Unterkomitees sind vorbereitet, mit den Produktgremien bei der Ermittlung des Wertes für spezielle Störfestigkeitsprüfungen derer Produkte zusammenzuarbeiten.

Diese Norm legt fest:

- die Kurvenform der Prüfspannung;
- den Bereich der Prüfschärfegrade (Prüfpegel);
- die Prüfeinrichtung;
- Nachweisverfahren für die Prüfeinrichtung;
- den Prüfaufbau;
- die Durchführung der Prüfung.

Diese Norm gibt Festlegungen für Prüfungen, die im „Labor“ und „am Aufstellungsort“ des Geräts (der Einrichtung) in seiner (ihrer) endgültigen Installation durchgeführt werden.

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):1990, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 161: Electromagnetic compatibility*.

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach IEC 60050-161 sowie die folgenden Begriffe.

ANMERKUNG Mehrere der am meisten zutreffenden Begriffe und Definitionen aus IEC 60050-161 werden unter den folgenden Definitionen wiedergegeben.

3.1

Impulspaket

Impulsbündel

Folge einer begrenzten Anzahl von Impulsen oder Schwingung begrenzter Dauer

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

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

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**asymmetrische Kopplung****Gleichtakt-Kopplung**

gleichzeitige Einkopplung in alle Leiter gegen die Bezugsmasseplatte

3.5**Koppelzange**

Gerät mit festgelegten Maßen und Eigenschaften zur Übertragung der Störgröße als asymmetrisches Signal auf die zu prüfende Schaltung, ohne dass eine galvanische Verbindung zu jener besteht

3.6**Koppelnetzwerk**

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

3.7**Entkoppelnetzwerk**

elektrische Schaltung, die verhindert, dass EFT-Spannungen, mit denen der Prüfling beaufschlagt wird, andere Geräte, Ausrüstungen und Systeme, die nicht geprüft werden, beeinflussen

3.8**Beeinträchtigung der Funktion**

unerwünschte Abweichung des Betriebsverhaltens eines Geräts, einer Ausrüstung oder eines Systems vom beabsichtigten Betriebsverhalten

ANMERKUNG Eine Beeinträchtigung der Funktion kann ein vorübergehender oder ein andauernder Fehlzustand sein.
[IEV 161-01-19]^{N2)}

3.9**EFT/B**

schnelle transiente elektrische Störgröße/Burst

3.10**elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)**

Fähigkeit einer Einrichtung oder eines Systems, in ihrer/seiner elektromagnetischen Umgebung zufrieden stellend zu funktionieren, ohne in diese Umgebung, zu der auch andere Einrichtungen gehören, unzulässige elektromagnetische Störgrößen einzubringen

[IEV 161-01-07]^{N3)}

3.11**Prüfling**

zu prüfendes Gerät, zu prüfende Einrichtung

^{N2)} Nationale Fußnote: Inzwischen wurde diese Definition in IEC 61000-4-4:2005-07 geändert.

^{N3)} Nationale Fußnote: Inzwischen wurde diese Definition in IEC 61000-4-4:2005-07 geändert.