

	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Teil 4: Prüf- und Meßverfahren Hauptabschnitt 3: Prüfung der Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder (IEC 1000-4-3:1995, modifiziert) Deutsche Fassung EN 61000-4-3:1996	DIN EN 61000-4-3
VDE	Diese Norm ist zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Vorstand beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter nebenstehenden Nummern in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der etz Elektrotechnische Zeitschrift bekanntgegeben worden.	Klassifikation VDE 0847 Teil 4-3
ICS 33.100 Deskriptoren: Elektrotechnik, Elektromagnetische Verträglichkeit, Prüfverfahren, Meßverfahren, Störfestigkeit Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4: Testing and measuring techniques – Section 3: Radiated, radio-frequency electromagnetic field immunity test (IEC 1000-4-3:1995, modified); German version EN 61000-4-3:1996 Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4: Techniques d'essai et de mesure – Section 3: Essai d'immunité aux champs électromagnétiques rayonnés aux fréquences radioélectriques (CEI 1000-4-3:1995, modifiée); Version allemand EN 61000-4-3:1996 Die Europäische Norm EN 61000-4-3:1996 hat den Status einer Deutschen Norm. Beginn der Gültigkeit Die EN 61000-4-3 wurde am 1996-07-02 angenommen. Ersatz für DIN V ENV 50140 (VDE 0847 Teil 3):1995-02 und DIN VDE 0843-3 (VDE 0843 Teil 3):1988-02 Fortsetzung Seite 2 und 3 und 20 Seiten EN Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE)		

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält die Deutsche Fassung der Europäischen Norm EN 61000-4-3 „Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4: Testing and measuring techniques – Section 3: Radiated, radio-frequency electromagnetic field immunity test“, Ausgabe 1996-09, in die die Internationale Norm IEC 1000-4-3 „Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4: Testing and measuring techniques – Section 3: Radiated, radio-frequency electromagnetic field immunity test“, Ausgabe 1995-02, modifiziert, übernommen worden ist.

Die Internationale Norm wurde von den SC 65A „System aspects“ und 77B „High frequency phenomena“ der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) erarbeitet.

Auf CENELEC-Ebene ist das CLC TC 210 „EMV“ für diese Norm zuständig. Diese hat Abänderungen zu dem in 6.2 beschriebenen Kalibrierungsverfahren erarbeitet.

Folgende Hauptabschnitte der Grundnorm IEC 1000-4 bzw. EN 61000-4 sind zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm verabschiedet:

- Hauptabschnitt 1: Übersicht über die Störfestigkeitsprüfverfahren
- Hauptabschnitt 2: Störfestigkeit gegen die Entladung statischer Elektrizität
- Hauptabschnitt 3: Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder
- Hauptabschnitt 4: Störfestigkeit gegen schnelle transiente Störgrößen (Burst)
- Hauptabschnitt 5: Störfestigkeit gegen Stoßspannungen
- Hauptabschnitt 6: Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch hochfrequente Felder über 9 kHz
- Hauptabschnitt 7: Allgemeiner Leitfadens für Verfahren und Geräte zur Messung von Oberschwingungen und Zwischenharmonischen in Stromversorgungsnetzen und angeschlossenen Geräten
- Hauptabschnitt 8: Störfestigkeit gegen Magnetfelder mit energietechnischen Frequenzen
- Hauptabschnitt 9: Störfestigkeit gegen impulsförmige Magnetfelder
- Hauptabschnitt 10: Störfestigkeit gegen gedämpft schwingende Magnetfelder
- Hauptabschnitt 11: Störfestigkeit gegen Spannungseinbrüche, Kurzzeitunterbrechungen und Spannungsschwankungen
- Hauptabschnitt 12: Störfestigkeit gegen gedämpfte Schwingungen
- Änderungen zu Hauptabschnitt 3: Störfestigkeit gegen hochfrequente Aussendungen von digitalen Funktelefonen (ENV 50204).

Die Veröffentlichungen der deutschen Fassungen erfolgen im Rahmen der Klassifikation VDE 0847.

Für die vorliegende Norm sind die nationalen Arbeitsgremien UK 767.3 „Hochfrequente Störgrößen“ und 921.3 „Elektromagnetische Verträglichkeit in der Leittechnik“ der Deutschen Elektrotechnischen Kommission im DIN und VDE (DKE) zuständig. Die Federführung obliegt UK 767.3.

Der Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ist nachstehend wiedergegeben.

Für den Fall einer undatierten Verweisung (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 bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe der Norm.

Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm gelten die angegebenen Ausgaben.

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
–	IEC 50 (161):1990	E DIN IEC 50-161:1995-07	–
EN 61000-4-6:1996	IEC 1000-4-6:1996	DIN EN 61000-4-6 (VDE 0847 Teil 4-6):1997-04	VDE 0847 Teil 4-6

Zitierte Normen

- in der deutschen Übersetzung:
- in nationalen Zusätzen:

E DIN IEC 50-161	Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch – Teil 161: Elektromagnetische Verträglichkeit (IEC 50 (161):1990)
DIN EN 61000-4-6 (VDE 0847 Teil 4-6)	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4: Prüf- und Meßverfahren – Hauptabschnitt 6: Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch hochfrequente Felder (IEC 1000-4-6:1996); Deutsche Fassung EN 61000-4-6

Frühere Ausgaben

DIN V ENV 50140 (VDE 0847 Teil 3):1995-02

DIN VDE 0843-3 (VDE 0843 Teil 3):1988-02

Änderungen

Gegenüber DIN V ENV 50140 (VDE 0847 Teil 3):1995-02 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- Überarbeitung des Kalibrierungsverfahrens des für die Prüfung erzeugten elektromagnetischen Feldes;
- redaktionelle Überarbeitung des Textes, u. a. wurden die Anhänge in Anhänge A bis H umnummeriert;
- das alternative Prüfverfahren (Verwendung von 4%-Frequenzschritten bei verdoppelter Prüffeldstärke) ist entfallen.

Zurückgezogen: 1999-06

EUROPÄISCHE NORM
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE

EN 61000-4-3

September 1996

ICS 33.100

Ersatz für ENV 50140:1993

Deskriptoren: Elektronisches Betriebsmittel, elektrisches Betriebsmittel, Elektromagnetische Verträglichkeit, Hochfrequenz, elektromagnetische Felder, Prüfungen

Deutsche Fassung

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Teil 4: Prüf- und Meßverfahren

**Hauptabschnitt 3: Prüfung der Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder
(IEC 1000-4-3:1995, modifiziert)**

Electromagnetic compatibility (EMC)
Part 4: Testing and measuring techniques
Section 3: Radiated, radio-frequency
electromagnetic field immunity test
(IEC 1000-4-3:1995, modified)

Compatibilité électromagnétique (CEM)
Partie 4: Techniques d'essai et de mesure
Section 3: Essai d'immunité aux champs
électromagnétiques rayonnés aux fréquences
radioélectriques
(CEI 1000-4-3:1995, modifiée)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 1996-07-02 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, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien und dem Vereinigten Königreich.

CENELEC

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

Zentralsekretariat: rue de Stassart 35, B-1050 Brüssel

Vorwort

Der Text der Internationalen Norm IEC 1000-4-3, ausgearbeitet von dem IEC SC 65A „System aspects“ des IEC TC 65 „Industrial-process measurement and control“, wurde von CENELEC zusammen mit den von dem Technischen Komitee CENELEC TC 210 „EMV“ ausgearbeiteten gemeinsamen Abänderungen der formellen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 1996-07-02 als EN 61000-4-3 angenommen.

Diese Europäische Norm ersetzt ENV 50140:1993 und HD 481.3 S1:1987.

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): 1997-06-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 1997-06-01

Anhänge, die als „normativ“ bezeichnet sind, gehören zum Norminhalt.

Anhänge, die als „informativ“ bezeichnet sind, enthalten nur Informationen.

In dieser Norm ist Anhang ZA normativ und sind die Anhänge A bis H informativ.

Der Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 1000-4-3:1995 wurde von CENELEC als Europäische Norm mit vereinbarten, gemeinsamen Abänderungen, die durch einen senkrechten Strich am linken Rand gekennzeichnet sind, angenommen.

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
Anerkennungsnotiz	2
Einführung	3
1 Anwendungsbereich und Zweck	3
2 Normative Verweisungen	3
3 Allgemeines	4
4 Definitionen	4
5 Prüfschärfegrade	5
6 Prüfeinrichtung	6
7 Prüfaufbau	8
8 Prüfverfahren	9
9 Prüfergebnisse und Prüfbericht	10
Bilder	
Bild 1 Definition des Prüfschärfegrades und der Kurvenformen, die am Ausgang des Prüfsignalgenerators auftreten (Prüfschärfegrad 1)	11
Bild 2 Beispiel einer geeigneten Prüfeinrichtung	12
Bild 3 Kalibrierung des Feldes	13
Bild 4 Kalibrierung des Feldes, Maße des gleichförmigen Bereiches.	14
Bild 5 Beispiel für den Prüfaufbau für Standgeräte.	15
Bild 6 Beispiel für den Prüfaufbau für Tischgeräte	16
Anhang A (informativ) Tragbare Sprechfunkgeräte (Walkie-Talkies)	17
Anhang B (informativ) Antennen für die Erzeugung des Feldes	17
Anhang C (informativ) Verwendung von Absorberräumen	18
Anhang D (informativ) Weitere Prüfverfahren – TEM-Wellenleiter und Streifenleitungen	18
Anhang E (informativ) Weitere Prüfeinrichtungen	19
Anhang F (informativ) Auswahl der Prüfschärfegrade	19
Anhang G (informativ) Besondere Maßnahmen	20
Anhang H (informativ) Auswahl der Prüfverfahren	20
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	20

Einführung

Diese Norm ist ein Teil der IEC-Reihe 1000, die folgende Struktur hat:

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 9: Verschiedenes.

Jeder Teil ist darüber hinaus in Hauptabschnitte unterteilt, die entweder als Internationale Normen oder als Technische Berichte veröffentlicht werden.

Dieser Hauptabschnitt ist eine Internationale Norm, die Störfestigkeitsanforderungen und -prüfverfahren gegen hochfrequente elektromagnetische Felder gibt.

1 Anwendungsbereich und Zweck

Dieser Hauptabschnitt der IEC 1000-4 gilt für die Prüfung der Störfestigkeit von elektrischen oder elektronischen Geräten (Betriebsmitteln) gegen hochfrequente elektromagnetische Felder. Er legt Prüfschärfgrade und die erforderlichen Prüfverfahren fest.

Zweck dieses Hauptabschnittes ist die Festlegung eines allgemeinen Bezuges für die Ermittlung des Betriebsverhaltens von elektrischen oder elektronischen Geräten (Betriebsmitteln), wenn sie hochfrequenten elektromagnetischen Feldern ausgesetzt sind.

ANMERKUNG: Die in diesem Hauptabschnitt festgelegten Prüfverfahren dienen zur Ermittlung der Auswirkungen, die elektromagnetische Felder auf das betreffende Gerät (Betriebsmittel) haben. Die Nachbildung und Messung der elektromagnetischen Felder sind nicht ausreichend genau für die quantitative Beurteilung dieser Auswirkungen. Die festgelegten Prüfverfahren haben in erster Linie zum Ziel, vergleichbare Prüfergebnisse verschiedener Prüflaboratorien bei der qualitativen Bewertung der Auswirkungen zu ermöglichen.

Dieser Hauptabschnitt ist nicht dafür vorgesehen, die Prüfungen festzulegen, die auf bestimmte Geräte oder Systeme (Anlagen) anzuwenden sind. Sein Hauptziel ist es, einen allgemeinen grundlegenden Bezug für alle betroffenen Produktkomitees der IEC zu geben. Die Produktkomitees (oder Anwender oder Hersteller von Geräten (Betriebsmitteln)) bleiben für die geeignete Auswahl der Prüfungen und des für ihr Gerät (Betriebsmittel) anzuwendenden Prüfschärfgrades verantwortlich.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Normen enthalten Festlegungen, die durch Verweisung in diesem Text Bestandteil des vorliegenden Hauptabschnitts der Internationalen Norm 1000-4 sind. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm waren die angegebenen Ausgaben gültig. Alle Normen unterliegen der Überarbeitung, und Vertragspartner, deren Vereinbarungen auf diesem Hauptabschnitt der Internationalen Norm 1000-4 basieren, werden gebeten, die Möglichkeit zu prüfen, ob die jeweils neuesten Ausgaben der im folgenden genannten Normen angewendet werden können. Die Mitglieder von IEC und ISO führen Verzeichnisse der gegenwärtig gültigen Internationalen Normen.

IEC 50(161):1990 International Electrotechnical Vocabulary – Chapter 161: Electromagnetic Compatibility

IEC 1000-4-6:1996 Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4: Testing and measuring techniques – Section 6: Immunity to conducted disturbances induced by radio-frequency fields

3 Allgemeines

Die meisten elektronischen Geräte (Betriebsmittel) können in gewisser Weise durch elektromagnetische Felder beeinflusst werden. Diese Felder werden häufig durch solche Quellen wie zum Beispiel kleine Hand-Sprechfunkgeräte, die vom Bedien-, Wartungs- oder Sicherheitspersonal verwendet werden, stationäre Funksender oder Fernseh-Rundfunksender, Funkanlagen in Fahrzeugen und verschiedene industrielle Quellen elektromagnetischer Felder erzeugt.

Neben den funktionell benötigten und damit bewußt erzeugten elektromagnetischen Feldern gibt es ungewollt erzeugte Felder, die durch Geräte wie Schweißgeräte, Thyristoren, Leuchtstofflampen, beim Schalten von induktiven Lasten usw. verursacht werden. Diese Felder werden zum größten Teil als leitungsgeführte Störgrößen wirksam und als solche in anderen Hauptabschnitten behandelt. Maßnahmen, die zur Verhinderung von Störungen durch elektromagnetische Felder angewendet werden, verringern üblicherweise auch Auswirkungen von diesen Quellen.

Die elektromagnetische Umgebung ist durch die Stärke des elektromagnetischen Feldes bestimmt (Feldstärke in V/m). Die Feldstärke kann ohne hochentwickelte Meßgeräte nur schwierig gemessen und durch klassische Gleichungen aufgrund von Verzerrungen oder Reflexionen der elektromagnetischen Wellen durch umgebende Strukturen oder in der Nähe aufgestellter anderer Einrichtungen nur schwierig berechnet werden.

4 Definitionen

Für die Anwendung dieses Hauptabschnittes der Internationalen Norm 1000-4 gelten die nachstehenden Definitionen zusammen mit denen aus IEC 50 (161).

4.1 Amplitudenmodulation

Der Vorgang, bei dem die Amplitude einer Trägerwelle nach einem festgelegten Gesetz verändert wird.

4.2 Absorberraum

Geschirmter Raum, der mit Hochfrequenzabsorbern ausgelegt ist, um Reflexionen an den inneren Oberflächen zu reduzieren.

4.2.1 Voll ausgekleideter Absorberraum

Geschirmter Raum, bei dem alle inneren Oberflächen mit Absorbern ausgelegt sind.

4.2.2 Teilweise ausgekleideter Absorberraum

Geschirmter Raum, bei dem alle inneren Oberflächen mit Ausnahme des Bodens mit Absorbern belegt sind; der Boden muß reflektierend sein (Masseplatte).

4.2.3 Veränderter, teilweise ausgekleideter Absorberraum

Teilweise ausgekleideter Absorberraum, bei dem die Masseplatte mit zusätzlichen Absorbern ausgelegt ist.

4.3 Antenne

Wandler, der entweder hochfrequente Energie von einer Signalquelle in den Raum abstrahlt oder ein einstrahlendes elektromagnetisches Feld empfängt und dieses in ein elektrisches Signal umwandelt.

4.4 Symmetrierglied; Balun

Gerät zur Umwandlung einer unsymmetrischen in eine symmetrische Spannung oder umgekehrt (siehe IEC 161-04-34).

4.5 Dauerwelle (CW)

Elektromagnetische Welle, deren Folgefrequenz im eingeschwungenen Zustand konstant ist und die zur Signalübertragung unterbrochen oder moduliert werden kann.

4.6 Elektromagnetische Welle

Elektromagnetische Energieausbreitung, die durch die Schwingung einer elektrischen Ladung entsteht und durch die Schwingung des elektrischen und magnetischen Feldes gekennzeichnet ist.

4.7 Fernfeld

Der Raum um eine Antenne, in dem sich die Leistungsflußdichte annähernd umgekehrt proportional zum Quadrat des Abstandes von der Antenne verhält.

Für einen Dipol entspricht dies einem Abstand, der größer als $\lambda/2\pi$ ist, wobei λ die Wellenlänge der Strahlung ist.