

	DIN EN 55103-2 (VDE 0875-103-2)	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 55103-2 (VDE 0875-103-2):1997-06 Siehe jedoch Beginn der Gültigkeit Elektromagnetische Verträglichkeit – Produktfamiliennorm für Audio-, Video- und audiovisuelle Einrichtungen sowie für Studio-Lichtsteuereinrichtungen für professionellen Einsatz – Teil 2: Störfestigkeit; Deutsche Fassung EN 55103-2:2009 Electromagnetic compatibility – Product family standard for audio, video, audio-visual and entertainment lighting control apparatus for professional use – Part 2: Immunity; German version EN 55103-2:2009 Compatibilité électromagnétique – Norme de famille de produits pour les appareils à usage professionnel audio, vidéo, audiovisuels et de commande de lumière pour spectacles – Partie 2: Immunité; Version allemande EN 55103-2:2009 Gesamtumfang 43 Seiten DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE		

Beginn der Gültigkeit

Die von CENELEC am 2009-07-01 angenommene EN 55103-2 gilt als DIN-Norm ab 2010-07-01.

Daneben darf **DIN EN 55103-2 (VDE 0875-103-2):1997-06** noch bis 2012-07-01 angewendet werden.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 55103-2 (VDE 0875-103-2):2006-07.

Für diese Norm ist das nationale Arbeitsgremium UK 767.11 „EMV von Betriebsmitteln und Anlagen für häusliche, gewerbliche, industrielle, wissenschaftliche und medizinische Anwendungen, die beabsichtigt oder unbeabsichtigt HF erzeugen, sowie von Beleuchtungseinrichtungen“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Änderungen

Gegenüber **DIN EN 55103-2 (VDE 0875-103-2):1997-06** wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) der Inhalt des Abschnitts 3 „Zweck“ wurde in den Anwendungsbereich übernommen und als eigener Abschnitt gestrichen; dementsprechend wurden die Nummern der nachfolgenden Abschnitte um Eins verringert und der bisherige Abschnitt 9 Anforderungen wurde zu Abschnitt 6;
- b) die normativen Verweisungen im Abschnitt 2 wurden aktualisiert;
- c) der Begriff 3.8 Anschluss für geschirmte Leitungen wurde ergänzt;
- d) die Aufzählung der Störgrößen im Abschnitt 5 wurde auf neun Phänomene zusammengefasst;
- e) die bisherigen Tabellen 1 und 2 wurden durch eine zusammenfassende neue Tabelle 1 ersetzt;
- f) der Anhang ZZ wurde ergänzt;
- g) der Normtext wurde redaktionell überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN EN 55103-2 (VDE 0875-103-2): 1997-06

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 60050-161:1990 + A1:1997 + A2:1998	– ¹⁾	–
EN 55011:2009	IEC/CISPR 11:2009	DIN EN 55011 (VDE 0875-11):2010-05	VDE 0875-11
EN 55020:2007	IEC/CISPR 20:2006	DIN EN 55020 (VDE 0872-20):2007-09	VDE 0872-20
EN 55103-1:2009	–	DIN EN 55103-1 (VDE 0875-103-1):2010-07	VDE 0875-103-1
EN 60268 (Reihe)	IEC 60268 (Reihe)	DIN EN 60268 (Reihe)	–
EN 60384 (Reihe)	IEC 60384 (Reihe)	DIN EN 60384 (Reihe)	–
EN 60825 (Reihe)	IEC 60825 (Reihe)	DIN EN 60825 (VDE 0837) (Reihe)	VDE 0837
EN 61000-3-2:2006	IEC 61000-3-2:2005	DIN EN 61000-3-2 (VDE 0838-2):2006-10	VDE 0838-2
EN 61000-4-2:1995 + A1:1998 + A2:2001	IEC 61000-4-2:1995 + A1:1998 + A2:2000	DIN EN 61000-4-2 (VDE 0847-4-2):2001-12	VDE 0847-4-2
EN 61000-4-3:2006 + A1:2008	IEC 61000-4-3:2006 + A1:2007	DIN EN 61000-4-3 (VDE 0847-4-3):2008-06	VDE 0847-4-3
EN 61000-4-4:2004	IEC 61000-4-4:2004	DIN EN 61000-4-4 (VDE 0847-4-4):2005-07	VDE 0847-4-4
EN 61000-4-5:2006	IEC 61000-4-5:2005	DIN EN 61000-4-5 (VDE 0847-4-5):2007-06	VDE 0847-4-5
EN 61000-4-6:2007	IEC 61000-4-6:2003 + A1:2004 + A2:2006	DIN EN 61000-4-6 (VDE 0847-4-6):2008-04	VDE 0847-4-6
EN 61000-4-11:2004	IEC 61000-4-11:2004	DIN EN 61000-4-11 (VDE 0847-4-11):2005-02	VDE 0847-4-11
EN 61000-6-2:2005	IEC 61000-6-2:2005	DIN EN 61000-6-2 (VDE 0839-6-2):2006-03	VDE 0839-6-2
EN 61603 (Reihe)	IEC 61603 (Reihe)	DIN EN 61603 (Reihe)	–
–	IEC/TR 61000-2-5: 1995	–	–
–	ITU/R 500-4 ²⁾	–	–
–	ITU/R 562-3 ²⁾	–	–
–	ITU BS.1284-1:2003 ²⁾	–	–

¹⁾ „Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch – Deutsche Ausgabe“, im Rahmen der Datenbankanwendung DIN-TERM zu beziehen über Beuth Verlag.

²⁾ Die ITU-R-Empfehlungen und Berichte sind in Deutschland nicht als Normen veröffentlicht, aber für den Rundfunksektor weltweit anerkannt. Sie sind erhältlich bei der Internationalen Fernmeldeunion (International Telecommunication Union), Place des Nations, CH-1211 Geneva, Schweiz.

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 55011 (VDE 0875-11):2010-05, Industrielle, wissenschaftliche und medizinische Hochfrequenzgeräte (ISM-Geräte) – Funkstörungen – Grenzwerte und Messverfahren (IEC/CISPR 11:2009, modifiziert); Deutsche Fassung EN 55011:2009

DIN EN 55020 (VDE 0872-20):2007-09, Ton- und Fernseh-Rundfunkempfänger und verwandte Geräte der Unterhaltungselektronik – Störfestigkeitseigenschaften – Grenzwerte und Prüfverfahren (IEC/CISPR 20:2006); Deutsche Fassung EN 55020:2007

DIN EN 55103-1 (VDE 0875-103-1), Elektromagnetische Verträglichkeit – Produktfamiliennorm für Audio-, Video- und audiovisuelle Einrichtungen sowie für Studio-Lichtsteuereinrichtungen für professionellen Einsatz – Teil 1: Störaussendung

DIN EN 60268 (Reihe), Elektroakustische Geräte (IEC 60268); Deutsche Fassung EN 60268

DIN EN 60384 (Reihe), Festkondensatoren zur Verwendung in Geräten der Elektronik (IEC 60384); Deutsche Fassung EN 60384

DIN EN 60825 (VDE 0837) (Reihe), Sicherheit von Lasereinrichtungen (IEC 60825); Deutsche Fassung EN 60825

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

DIN EN 61000-4-2 (VDE 0847-4-2):2001-12, Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-2: Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen die Entladung statischer Elektrizität (IEC 61000-4-2:1995 + A1:1998 + A2:2000); Deutsche Fassung EN 61000-4-2:1995 + A1:1998 + A2:2001

DIN EN 61000-4-3 (VDE 0847-4-3):2008-06, Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-3: Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder (IEC 61000-4-3:2006 + A1:2007); Deutsche Fassung EN 61000-4-3:2006 + A1:2008

DIN EN 61000-4-4 (VDE 0847-4-4):2005-07, 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

DIN EN 61000-4-5 (VDE 0847-4-5):2007-06, 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 61000-4-6 (VDE 0847-4-6):2008-04, Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-6: Prüf- und Messverfahren – Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch hochfrequente Felder (IEC 61000-4-6:2003 + A1:2004 + A2:2006); Deutsche Fassung EN 61000-4-6:2007

DIN EN 61000-4-11 (VDE 0847-4-11):2005-02, Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-11: Prüf- und Messverfahren – Prüfungen der Störfestigkeit gegen Spannungseinbrüche, Kurzzeitunterbrechungen und Spannungsschwankungen (IEC 61000-4-11:2004); Deutsche Fassung EN 61000-4-11:2004

DIN EN 61000-6-2 (VDE 0839-6-2):2006-03, Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 6-2: Fachgrundnormen – Störfestigkeit für Industriebereiche (IEC 61000-6-2:2005); Deutsche Fassung EN 61000-6-2: 2005

DIN EN 61603 (Reihe), Übertragung von Ton- und/oder Bildsignalen und verwandten Signalen mit Infrarot-Strahlung

**Elektromagnetische Verträglichkeit –
Produktfamiliennorm für Audio-, Video- und audiovisuelle Einrichtungen sowie
für Studio-Lichtsteuereinrichtungen für professionellen Einsatz –
Teil 2: Störfestigkeit**

Electromagnetic compatibility –
Product family standard for audio, video, audio-
visual and entertainment lighting control
apparatus for professional use –
Part 2: Immunity

Compatibilité électromagnétique –
Norme de famille de produits pour les appareils
à usage professionnel audio, vidéo,
audiovisuels et de commande de lumière pour
spectacles –
Partie 2: Immunité

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2009-07-01 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, 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: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

© 2009 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 55103-2:2009 D

Vorwort

Diese Europäische Norm wurde von dem Technischen Komitee CENELEC/TC 210 „Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)“ ausgearbeitet.

Der Text des Entwurfs wurde der formellen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2009-07-01 als EN 55103-2 angenommen.

Diese Europäische Norm ersetzt EN 55103-2:1996.

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): 2010-07-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2012-07-01

Diese Europäische Norm wurde unter einem Mandat erstellt, das von der Europäischen Kommission und der Europäischen Freihandelszone an CENELEC gegeben wurde. Diese Europäische Norm deckt grundlegende Anforderungen einer EG-Richtlinie bzw. von EG-Richtlinien ab. Siehe Anhang ZZ.

Inhalt

	Seite
Vorwort.....	2
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	6
4 Elektromagnetische Umgebung	7
5 Störgrößen.....	8
6 Anforderungen zur Störfestigkeit.....	8
7 Prüfung	16
7.1 Bewertungskriterien für das Betriebsverhalten.....	16
7.2 Allgemeines	16
7.3 Anschlüsse (Tore)	17
7.4 Baugruppen und Einschübe	18
7.5 Schränke und Gestelle	18
8 Unterlagen für den Käufer/Benutzer.....	18
8.1 Unterlagen, die dem Käufer/Benutzer mitzuliefern sind.....	18
8.2 Unterlagen, die dem Käufer/Benutzer auf Anforderung zur Verfügung stehen müssen.....	18
Anhang A (normativ) Verfahren zur Prüfung der Störfestigkeit gegen gestrahlte Magnetfelder 50 Hz bis 10 kHz.....	19
A.1 Zweck	19
A.2 Begriffe	19
A.3 Prüfverfahren mit homogenen magnetischen Feldern, die durch Helmholtzspulen erzeugt werden	19
A.3.1 Prüfeinrichtung	19
A.3.2 Prüfaufbau	20
A.3.3 Prüfverfahren.....	20
A.4 Prüfverfahren mit pseudo-homogenen magnetischen Feldern, die durch eine große Feldspule erzeugt werden	20
A.4.1 Prüfeinrichtung	20
A.4.2 Prüfaufbau	21
A.4.3 Prüfverfahren.....	21
A.5 Prüfverfahren mit inhomogenen magnetischen Feldern, die durch eine kleine Feldspule erzeugt werden.....	21
A.5.1 Prüfeinrichtung	21
A.5.2 Prüfaufbau	22
A.5.3 Prüfverfahren.....	22
Anhang B (normativ) Verfahren zur Prüfung der Störfestigkeit gegen Gleichtaktstörungen an symmetrisch ausgeführten Signal- und Steueranschlüssen, die für den Anschluss von Kabeln vorgesehen sind, deren Gesamtlänge entsprechend der Funktionsbeschreibung des Herstellers 10 m überschreiten kann; 50 Hz bis 10 kHz	25
B.1 Einleitung.....	25

	Seite
B.2 Begriffe.....	25
B.3 Prüfverfahren	25
B.3.1 Auswahl des Verfahrens.....	25
B.3.2 Prüfaufbau 1	26
B.3.3 Prüfaufbau 2	27
Anhang C (informativ) Einrichtungen, die Aussendungen im Infrarotbereich für Übertragungszwecke im Freien verwenden	31
Anhang D (informativ) Hinweise für Prüfstellen zu den Störfestigkeitsprüfungen von Audio-, Video und audiovisuellen Einrichtungen und Lichtsteuereinrichtungen für den professionellen Einsatz	32
D.1 Prüfung mit subjektiver Bewertung.....	32
D.1.1 Einleitung	32
D.1.2 Die Verwendung von einfachen Funktionsprüfungen als erster Schritt zur Bewertung der Störfestigkeit	32
D.1.3 Bewertungskriterien für eine stärker festgelegte Prüfung.....	34
D.1.4 Verwendung der subjektiven Bewertung	34
D.1.5 Durchführung der Prüfung	35
D.2 Objektive Prüfung	35
D.2.1 Audio	35
D.2.2 Steuerelektronik.....	36
D.2.3 Video	36
Anhang E (informativ) Hintergrundinformationen zu dieser Norm	37
Anhang ZZ (informativ) Zusammenhang mit grundlegenden Anforderungen von EG-Richtlinien	38
Literaturhinweise	39
Bilder	
Bild 1 – Beispiele von Anschlüssen (Toren)	7
Bild A.1 – Aufbau der Helmholtzspulen zur Erzeugung von homogenen Feldern.....	23
Bild A.2 – Aufbau der Feldspule zur Erzeugung von inhomogenen Feldern.....	23
Bild A.3 – Typischer Aufbau für die Prüfung der Störfestigkeit gegen inhomogene Magnetfelder.....	24
Bild B.1 – Prüfadapter – Prüfaufbau 1	26
Bild B.2 – Kalibrier Aufbau für den Prüfaufbau 1.....	27
Bild B.3 a) – Prüfanordnung für Möglichkeit 1	29
Bild B.3 b) – Prüfanordnung für Möglichkeit 2	29
Bild B.3– Prüfanordnungen	29
Bild B.4 – Equalizer-Schaltung.....	30
Tabellen	
Tabelle 1 – Anforderungen zur Störfestigkeit.....	9
Tabelle B.1 – Auswahl des Prüfverfahrens.....	26
Tabelle D.1 – Fünf-Punkte-Maßstab für die subjektive Bewertung	35

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm mit Anforderungen zur elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) – Störfestigkeit – gilt für professionell genutzte Audio-, Video- und audiovisuelle Einrichtungen sowie für Studio-Lichtsteuereinrichtungen entsprechend der Definition in 3.6, die für die Nutzung in den in Abschnitt 4 beschriebenen Betriebsumgebungen vorgesehen sind. Die in 3.5 definierten digitalen Einrichtungen sowie Baugruppen und Einschübe, siehe 7.4, sind ebenfalls eingeschlossen.

Störgrößen im Frequenzbereich von 0 Hz bis 400 GHz sind berücksichtigt, jedoch sind nicht über den gesamten Frequenzbereich Anforderungen festgelegt.

ANMERKUNG 1 Anhang C enthält Informationen zur Infrarotstrahlung im Wellenlängenbereich 0,7 µm bis 1,6 µm.

Zweck dieser Norm ist es, für die im Anwendungsbereich beschriebenen Einrichtungen Prüfanforderungen, Prüfsignale, Bewertungskriterien für das Betriebsverhalten und Prüfverfahren für die Prüfung der elektromagnetischen Störfestigkeit gegen andauernde und kurzzeitige (impulsförmige) leitungsgeführte und gestrahlte Störgrößen einschließlich der Entladungen statischer Elektrizität festzulegen. Diese Anforderungen stellen wesentliche Anforderungen zur elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) – Störfestigkeit – dar.

Fehlerzustände von Einrichtungen, die Störaussendungen verursachen, oder von Einrichtungen, die durch Störaussendungen beeinflussbar sind, werden nicht berücksichtigt.

Einrichtungen, die in 3.4, 3.5 und 3.6 definiert sind, können aus beliebigen Stromversorgungsquellen versorgt werden.

ANMERKUNG 2 Solche Stromversorgungsquellen schließen z. B. ein: das öffentliche Niederspannungsnetz, private Stromversorgungsnetze mit ähnlichen Eigenschaften, eine speziell für die Einrichtung vorgesehene Gleichstromquelle, interne Batterien in der Einrichtung, beigestellte Generatoren. Manche Normen brauchen bei Versorgung aus privaten Niederspannungsnetzen nicht angewendet zu werden.

ANMERKUNG 3 Wenn vorgesehen ist, ein Handfunk-Sendegerät in unmittelbarer Nachbarschaft zu betreiben, kann die Anwendung von zusätzlichen Schutzmaßnahmen erforderlich werden, um die elektromagnetische Störfestigkeit weiter, d. h. über die in dieser Norm genannten Prüfstörpegel, zu erhöhen.

Diese Europäische Norm gilt nicht für

- Geräte der Unterhaltungselektronik;
- Einrichtungen, die besonders für den Einsatz in Sicherheitssystemen entworfen wurden;
- Einrichtungen, die zur Abstrahlung von elektromagnetischer Energie zum Zwecke der Funkkommunikation entworfen wurden (Funksendeeinrichtungen).

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).

EN 55020:2007, *Ton und Fernsehempfänger und verwandte Geräte der Unterhaltungselektronik – Störfestigkeitseigenschaften – Grenzwerte und Prüfverfahren* (IEC/CISPR 13:2006)

EN 61000-3-2:2006, *Elektromagnetische Verträglichkeit – Teil 3-2: Grenzwerte – Grenzwerte für Oberschwingungsströme (Geräte-Eingangsstrom ≤ 16 A je Leiter)* (IEC 61000-3-2:2005)

EN 61000-4-2:1995 + A1:1998 + A2:2001, *Elektromagnetische Verträglichkeit – Teil 4-2: Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen die Entladung statischer Elektrizität* (IEC 61000-4-2:1995 + A1:1998 + A2:2000)

EN 61000-4-3:2006 + A1:2008, *Elektromagnetische Verträglichkeit – Teil 4-3: Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder* (IEC 61000-4-3:2006 + A1:2007)

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

EN 61000-4-5:2006, *Elektromagnetische Verträglichkeit – Teil 4-5: Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen Stoßspannungen* (IEC 61000-4-5:2006)

EN 61000-4-6:2007, *Elektromagnetische Verträglichkeit – Teil 4-6: Prüf- und Messverfahren – Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch hochfrequente Felder* (IEC 61000-4-6:2003 + A1:2004 + A2:2006)

EN 61000-4-11:2004, *Elektromagnetische Verträglichkeit – Teil 4-11: Prüf- und Messverfahren – Prüfungen der Störfestigkeit gegen Spannungseinrüche, Kurzzeitunterbrechungen und Spannungsschwankungen* (IEC 61000-4-11:2004)

EN 61000-6-2:2005, *Elektromagnetische Verträglichkeit – Teil 6-2: Fachgrundnormen – Störfestigkeit für Industriebereiche* (IEC 61000-6-2:2004)

HD 483.1 S2:2005, *Elektroakustische Geräte – Teil 1: Allgemeines* (IEC 60268-1:1985 + A1:1988)

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

Die auf die EMV und verwandte Erscheinungen bezogenen Begriffe sind in der Europäischen EMV-Richtlinie (2004/108/EG), in IEC 60050-161 und in anderen IEC- und IEC/CISPR-Publikationen zu finden.

3.1

elektromagnetische Verträglichkeit

Fähigkeit eines Geräts, eines Teils einer Einrichtung oder Systems, in seiner elektromagnetischen Umgebung zufriedenstellend zu funktionieren, ohne diese Umgebung, zu der auch andere Einrichtungen gehören, unzulässig zu beeinflussen

3.2

Anschluss (Tor)

besondere Schnittstelle der betrachteten Einrichtung mit der äußeren elektromagnetischen Umgebung (siehe [Bild 1](#))

3.3

Gehäuse

physikalische Grenze der Einrichtung, durch die elektromagnetische Felder abstrahlen oder durch die elektromagnetische Felder eintreten können

3.4

Einrichtung für den professionellen Einsatz

Einrichtung, die für den (gewerblichen) Einsatz im Handel, durch Berufsgruppen und in der (Unterhaltungs-) Industrie vorgesehen ist und deren Verkauf an die allgemeine Öffentlichkeit nicht vorgesehen ist

3.5

digitale Einrichtung für den professionellen Einsatz

für den professionellen Einsatz vorgesehene Einrichtung, die der Steuerung bzw. Regelung der Eigenschaften von Audio-, Video- und audiovisuellen Signalen sowie der Eigenschaften von Beleuchtungseinrichtungen in der Unterhaltungsbranche dient; die Steuerung bzw. Regelung wird durch periodische, gepulste elektrische Wellenformen (digitale Wellenformen) oder durch die Bearbeitung von Audio-, Video- oder Lichtsteuersignalen in digitaler Form erreicht

3.6

Lichtsteuereinrichtung für den professionellen Einsatz in der Unterhaltungsbranche

für den professionellen Einsatz vorgesehene Einrichtung, die elektrische Steuersignale erzeugt, die der Steuerung der Intensität, Farbe, des Charakters oder der Richtung des Lichts einer Beleuchtungseinrichtung dienen; die Steuerung dient der Erzeugung von künstlerischen Effekten bei Theater-, Fernseh- oder Musikproduktionen sowie bei Bühnenshows

3.7

Prüfbericht

Aufzeichnung der durchgeführten EMV-Prüfungen und ihrer Ergebnisse, die von der (den) Person(en) vorbereitet wird, die die Prüfungen durchgeführt hat (haben), z. B. vom Hersteller oder einem Prüflabor

3.8

Anschluss für geschirmte Leitungen

Signal-, Steuer- oder Gleichstromversorgungsanschluss an einer Einrichtung mit Metallgehäuse, der für den Anschluss an ein Kabel mit Schirmgeflecht vorgesehen ist und bei dem eine Vorkehrung getroffen ist, die zwischen dem Kabelschirm und dem Gehäuse der Einrichtung eine direkte Verbindung mit niedrigem Scheinwiderstand ermöglicht. Dort, wo ein Verbindungselement genutzt wird, muss dieses entweder eine rundum schlüssige 360°-Verbindung zwischen dem Schirm und dem Gehäuse oder zumindest eine Verbindung an vier über die Apertur des Verbindungselements verteilten Punkten sicherstellen.

ANMERKUNG Entsprechend dieser Definition ist es nicht erlaubt, Kabelschirme an einem Punkt zu erden oder die Verbindung zwischen Schirm und Gehäuse über beliebige Komponenten herzustellen, die eine gewisse Eigenimpedanz haben.

3.9

Funktionserdeanschluss

Erdanschluss, der nicht als Schutzerdeanschluss gekennzeichnet ist



Bild 1 – Beispiele von Anschlüssen (Toren)

4 Elektromagnetische Umgebung

Sätze von Anforderungen für die nachfolgend beschriebenen fünf Betriebsumgebungen sind im [Abschnitt 6](#) angegeben. Die Einrichtung muss einen oder mehrere dieser Anforderungssätze einhalten. Es liegt in der Verantwortung des Herstellers, den (die) für seine Einrichtung zutreffenden Anforderungssatz (Anforderungssätze) anzuwenden (siehe [7.1](#)).

- E1** Wohnbereich (schließt beide Umgebungsarten – Klasse 1 und Klasse 2 – nach IEC 61000-2-5 ein)
- E2** Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe (einschließlich z. B. Theater und nicht-kommerzielle Fernsehstudios)
- E3** Außeneinsatz im städtischen Bereich (Definition nach Umgebungs-kategorie 6 entsprechend IEC 61000-2-5)
- E4** Geschützte EMV-Umgebung (z. B. in kommerzielle Fernseh- oder Aufnahmestudios) und Außeneinsatz im ländlichen Bereich (in großer Entfernung von Eisenbahnstrecken, Sendern, Hochspannungsfreileitungen usw.)

ANMERKUNG 1 Eine geschützte elektromagnetische Umgebung existiert in einem Gebäude, in dem die elektrische Installation unter besonderer Berücksichtigung der EMV entworfen wurde und in dem technisches Personal, das über Erfahrungen mit der EMV-Technik verfügt, vorhanden ist.

- E5** Schwerindustrie (siehe [EN 61000-6-2](#)) und Betriebsumgebungen in der Nähe von Rundfunksendern.

ANMERKUNG 2 In besonderen Fällen können Situationen auftreten, bei denen die gegebenen Störgrößen die in dieser Norm festgelegten Prüfpegel überschreiten, z. B. wenn eine Einrichtung in der Nähe von ISM-Geräten, wie sie in [EN 55011](#) definiert sind, aufgestellt ist oder ein Handfunk-Sendegerät in unmittelbarer Nähe zu einer Einrichtung betrieben wird. In diesen Fällen sind gegebenenfalls zusätzliche Abhilfemaßnahmen zu ergreifen.

5 Störgrößen

Diese Norm legt Anforderungen in Bezug auf folgende Störgrößen fest (siehe [Tabelle 1](#)):

- 1) hochfrequente elektromagnetische Felder;
- 2) Entladungen statischer Elektrizität;
- 3) magnetische Felder, 50 Hz bis 50 kHz, gemessen in 1 m Abstand;

ANMERKUNG Zwei Prüfungen sind verfügbar: eine mit einem homogenen Feld (3a) und eine mit einem inhomogenen Feld (3b). Die Prüfung mit inhomogenem Feld ist speziell dafür vorgesehen, die Störfestigkeit gegen Felder, die an der Oberfläche von in Gestellen eingebauten Einrichtungen (Einschüben) auftreten, zu prüfen und unzureichende Schirmungen zu untersuchen.

- 4) schnelle Transienten, asymmetrisch;
- 5) Tonfrequenzen, asymmetrisch;
- 6) leitungsgeführte HF, asymmetrisch;
- 7) Stoßspannungen, Leiter gegen Leiter und Leiter gegen (Bezugs-)Masse;
- 8) Spannungseinbrüche;
- 9) Spannungsunterbrechungen.

6 Anforderungen zur Störfestigkeit

Die in den Anwendungsbereich dieser Norm fallenden Einrichtungen müssen die Anforderungen dieser Norm unabhängig von der Art der Stromversorgung einhalten. Beispiele von Stromquellen sind im [Abschnitt 1](#) aufgeführt. Die Anforderungen zur Störfestigkeit sind in [Tabelle 1](#) enthalten.

Tabelle 1 – Anforderungen zur Störfestigkeit

Anschluss	Störgröße	Frequenz- bereich	Prüfpegel E1 bis E 3		Prüfpegel E4	Prüfpegel E5	Anzuwen- dende Norm	Bewer- tungs- kriterium	Anmer- kungen	Zusammenstellung der Anmerkungen
Gehäuse	1 Elektro- magne- tisches HF- Feld	80 MHz bis 1 000 MHz	3 V/m		1 V/m	10 V/m	EN 61000-4-3	A	1 und 2	1 Für Ton- und Fernseh-Rundfunkempfänger ist EN 55020 anzu- wenden. 2 Das Trägersignal ist mit einem 1-kHz-Sinussignal, Modula- tionsgrad 80 %, amplitudenmoduliert. Die Prüfpegel gelten für das unmodulierte Trägersignal.
		1,4 GHz bis 2,0 GHz	3 V/m		keine Prüfung	3 V/m				
		2,0 GHz bis 2,7 GHz	1 V/m		keine Prüfung	1 V/m				
	2 Entladung statischer Elektrizität	Nicht anwendbar	4 kV Kontakt 8 kV Luft		2 kV Kontakt 4 kV Luft	4 kV Kontakt 8 kV Luft	EN 61000-4-2	B	–	
	3a Homo- genes Magnetfeld	50 Hz bis 10 kHz	E1	E2 und E3	0,8 A/m auf 0,008 A/m 50 Hz bis 5 kHz 0,008 A/m 5 kHz bis 10 kHz	10 A/m auf 0,1 A/m 50 Hz bis 5 kHz 0,1 A/m 5 kHz bis 10 kHz	Anhang A	A	3	3 Nur für Einrichtungen durchzuführen, die NICHT für den Einbau in Gestelle vorgesehen sind. Die Feldstärke des homogenen bzw. pseudo-homogenen Magnetfelds nimmt im Bereich von 50 Hz bis 5 kHz linear mit dem Logarithmus der Frequenz ab und ist im Bereich von 5 kHz bis 10 kHz konstant (siehe A.3 und A.4 für weitere Einzelheiten der Prüfanord- nung). Oberhalb 1 A/m sind Störungen von Monitoren mit Kathodenstrahlröhren erlaubt.
			1 A/m auf 0,01 A/m 50 Hz bis 5 kHz 0,01 A/m 5 kHz bis 10 kHz	3 A/m auf 0,03 A/m 50 Hz bis 5 kHz 0,03 A/m 5 kHz bis 10 kHz						
3b Inhomo- genes Magnetfeld	50 Hz bis 10 kHz	4 A/m auf 0,4 A/m, 50 Hz bis 500 Hz 0,4 A/m, 500 Hz bis 10 kHz				4			4 Nur für Einrichtungen durchzuführen, die für den Einbau in Ge- stelle vorgesehen sind. Die Feldstärke des inhomogenen Mag- netfelds nimmt im Bereich von 50 Hz bis 500 Hz linear mit dem Logarithmus der Frequenz ab und ist im Bereich von 500 Hz bis 10 kHz konstant (siehe A.5). Einrichtungen, die auch in enger Nachbarschaft zu Fernsehbildschirmen verwendet werden, müssen bei 15,625 kHz unter Verwendung des Pegels für die 10-kHz-Prüfstörgröße geprüft werden. Oberhalb 3 A/m sind Störungen von Monitoren mit Kathodenstrahlröhren erlaubt.	