

	DIN EN 55014-1 (VDE 0875-14-1)	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 33.100.10 Ersatz für DIN EN 55014-1 (VDE 0875-14-1):2007-06 Siehe jedoch Beginn der Gültigkeit Elektromagnetische Verträglichkeit – Anforderungen an Haushaltgeräte, Elektrowerkzeuge und ähnliche Elektrogeräte – Teil 1: Störaussendung (IEC/CISPR 14-1:2005 + Corrigendum 1:2009 + A1:2008); Deutsche Fassung EN 55014-1:2006 + A1:2009 Electromagnetic compatibility – Requirements for household appliances, electric tools and similar apparatus – Part 1: Emission (IEC/CISPR 14-1:2005 + Corrigendum 1:2009 + A1:2008); German version EN 55014-1:2006 + A1:2009 Compatibilité électromagnétique – Exigences pour les appareils électrodomestique, outillages électriques et appareils analogues – Partie 1: Emission (CEI/CISPR 14-1:2005 + Corrigendum 1:2009 + A1:2008); Version allemande EN 55014-1:2006 + A1:2009 Gesamtumfang 86 Seiten DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE		

Beginn der Gültigkeit

Die von CENELEC am 2006-09-12 angenommene EN 55014-1 gilt zusammen mit der am 2009-04-22 angenommenen Änderung A1 als DIN-Norm ab 2010-02-01.

Daneben darf **DIN EN 55014-1 (VDE 0875-14-1):2007-06** noch bis 2012-05-01 angewendet werden.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 55014-1/A1 (VDE 0875-14-1/A1):2008-12.

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.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom SC F „Interference relating to household appliances, tools, lighting equipment and similar apparatus“ des Internationalen Sonderausschusses für Funkstörungen (CISPR) der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) erarbeitet.

Die Abschnitte der eingearbeiteten Änderung A1:2009 zur EN 55014-1:2006 sind am Rand durch einen senkrechten Strich gekennzeichnet.

ANMERKUNG Die konsolidierte Fassung aus IEC/CISPR 14-1:2005-11 + Corrigendum 1:2009-01 und ihrer Änderung 1:2008-11 wurde als IEC/CISPR 14-1:2009-02 (Edition 5.1) veröffentlicht.

Hinweis der Geschäftsstelle bezüglich einer Korrektur des Wortlauts in **7.3.2.3 der DIN EN 55014-1 (VDE 0875-14-1):2007-06**: Der Wortlaut „Tragbare (semistationäre) motorgetriebene Elektrowerkzeuge“ wird hiermit in „Transportable (semistationäre) motorgetriebene Elektrowerkzeuge“ korrigiert. Anwender der **DIN EN 55014-1 (VDE 0875-14-1):2007-06** werden gebeten, diese Korrektur zu beachten.

Die neue Ausgabe dieser Norm enthält bereits den korrigierten Wortlaut.

Hinweis der Geschäftsstelle betreffend die Interpretation des Anhangs ZA bezüglich undatierte/datierte Verweisungen auf andere Normen:

Hierzu wird im Anhang 3, Ziffern 2c) und 2d) des von CENELEC herausgegebenen Guide 25 erläutert:

„c) When there is a directly corresponding edition of CENELEC (mostly EN) to the international standard and that international reference is undated, the Annex ZA gives the indication of the latest valid corresponding CENELEC document (mostly EN) with its date.

Important remark: In this last case, the undated international reference becomes de facto dated for European use. This general policy prevents the automatic change over to a future unknown referenced standard when using the standard. Deviations from this last general rule are only possible on special request of the responsible Technical Committee.

d) In some Annexes ZA, the year of the EN that has to be used is accompanied by a note indicating “valid edition at date of issue”. This remark provides information about the process the technical committee adopted in the selection of the reference standard and does not change the requirement that the specific edition (date) of the EN (and amendments if shown) in the right hand columns is to be used.”

Die vorstehende Erläuterung wurde in dieser Norm bei der Gestaltung der Anhänge NA und NB berücksichtigt.

Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieser Publikation bis zu dem Datum (maintenance result 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 55014-1 (VDE 0875-14-1):2007-06** wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Aufnahme von Lichtbogen-Schweißeinrichtungen in der Anmerkung 1 in Abschnitt 1;
- b) Ergänzung weiterer normativer Verweisungen in Abschnitt 2;
- c) Verallgemeinerung der Definition 3.13 auf Geräte und Ergänzung der Begriffe 3.24 bis 3.26 in Abschnitt 3;
- d) Einführung von Grenzwerten und Messverfahren für die gestrahlte Störaussendung im Frequenzbereich 30 MHz bis 1 000 MHz (neue Abschnitte 4.1.2.2 und 9 und Anpassungen von Frequenzangaben an betroffenen Stellen der IEC/CISPR 14-1);
- e) Ergänzung und Ausdifferenzierung der in 7.3.1.3 gegebenen Festlegungen für die Betriebsbedingungen beim Messen von Kaffeemaschinen;
- f) Ergänzung der in 7.3.1.12 gegebenen Festlegungen für die Betriebsbedingungen beim Messen von selbstständigen Trommeltrocknern;
- g) Ergänzung von Festlegungen für die Betriebsbedingungen beim Messen von Reiskochern (neuer Abschnitt 7.3.4.15);
- h) Änderung der Festlegungen in 7.3.6.1 für elektrische und elektronische Spielzeuge;
- i) Ergänzung von Festlegungen in 8.3 für die statistische Ermittlung der Einhaltung der Anforderungen bei Geräten aus der Serienfertigung;
- j) Änderung der Bezugnahme der Festlegungen von 8.4: Diese dienen nicht (mehr) der Veranlassung eines möglichen Verkaufsverbots, sondern der Feststellung, ob die Anforderungen dieser Norm erfüllt sind;
- k) Einführung von Festlegungen zur Messunsicherheit (neuer Abschnitt 10).

Frühere Ausgaben

VDE 0874: 1935-01

VDE 0874, 1. Änderung: 1935-03

VDE 0874, 2. Änderung: 1937-01

VDE 0875: 1941-01, 1951-11, 1959-12, 1966-01, 1971-07

VDE 0875, Änderung: 1941-07

VDE 0875a: 1966-08

DIN 57875-1 (VDE 0875-1): 1984-11

DIN VDE 0875-1 (VDE 0875-1): 1988-12

DIN VDE 0875-1/A2 (VDE 0875-1/A2): 1990-10

DIN VDE 0875-3 (VDE 0875-3): 1988-12

DIN EN 55014 (VDE 0875-14): 1993-12

DIN EN 55014-1 (VDE 0875-14-1): 1999-10, 2001-11, 2003-09, 2007-06

DIN EN 55014-1/A1 (VDE 0875-14-1/A1): 1997-09

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 50065-1:2001	IEC 61000-3-8:1997	DIN EN 50065-1 (VDE 0808-1):2002-02	VDE 0808-1
EN 55011:2007 + A2:2007	IEC/CISPR 11:2003 + A1:2004 + A2:2006	DIN EN 55011 (VDE 0879-11):2007-11	VDE 0875-11
EN 55012:2007	IEC/CISPR 12:2007	DIN EN 55012 (VDE 0879-1):2008-06	VDE 0879-1
EN 55013:2001 + A1:2003 + A2:2006	IEC/CISPR 13:2001 + A1:2003 + A2:2006	DIN EN 55013 (VDE 0872-13):2006-10	VDE 0872-13
EN 55015:2000 zurückgezogen, ersetzt durch: EN 55015: 2006	IEC/CISPR 15:2000 zurückgezogen, ersetzt durch: IEC/CISPR 15:2005	DIN EN 55015 (VDE 0875-15-1):2001-11 zurückgezogen, ersetzt durch: DIN EN 55015 (VDE 0875-15-1):2007-06	VDE 0875-15-1 VDE 0875-15-1
EN 55016-1-1:2004	IEC/CISPR 16-1-1:2003	DIN EN 55016-1-1 (VDE 0876-16-1-1):2005-09	VDE 0876-16-1-1
EN 55016-1-2:2004	IEC/CISPR 16-1-2:2003	DIN EN 55016-1-2 (VDE 0876-16-1-2):2005-09	VDE 0876-16-1-2
EN 55016-1-3:2006	IEC/CISPR 16-1-3:2004	DIN EN 55016-1-3 (VDE 0876-16-1-3):2007-05	VDE 0876-16-1-3
EN 55016-1-4:2006 + A1:2008	IEC/CISPR 16-1-4:2007 + A1:2007	DIN EN 55016-1-4 (VDE 0876-16-1-4):2008-09	VDE 0876-16-1-4

¹⁾ Als Bezugsquelle dient: Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch – Deutsche Ausgabe, im Rahmen der Datenbankanwendung DIN-TERM über den Beuth Verlag, Berlin, zu beziehen.

Tabelle NA.1 (fortgesetzt)

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 55016-2-1:2004 + A1:2005	IEC/CISPR 16-2-1:2003 + A1:2005	DIN EN 55016-2-1 (VDE 0877-16-2-1):2006-05	VDE 0877-16-2-1
EN 55016-2-2:2004 + A1:2005 + A2:2005	IEC/CISPR 16-2-2:2003 + A1:2004 + A2:2005	DIN EN 55016-2-2 (VDE 0877-16-2-2):2006-05	VDE 0877-16-2-2
EN 55016-2-3:2006	IEC/CISPR 16-2-3:2006	DIN EN 55016-2-3 (VDE 0877-16-2-3):2007-08	VDE 0877-16-4-2
EN 55016-4-2:2004	IEC/CISPR 16-4-2:2003	DIN EN 55016-4-2 (VDE 0876-16-4-2):2005-09	VDE 0876-16-4-2
—	IEC/CISPR 16-4-3:2003	—	—
EN 55020:2007	IEC/CISPR 20:2006	DIN EN 55020 (VDE 0872-20):2007-09	VDE 0872-20
EN 55022:2006	IEC/CISPR 22:2005	DIN EN 55022 (VDE 0878-22):2007-04	VDE 0878-22
EN 60335-2-76:2005	IEC 60335-2-76:2002	DIN EN 60335-2-76 (VDE 0700-76):2005-11	VDE 0700-76
EN 60598-2-4:1997	IEC 60598-2-4:1997	DIN EN 60598-2-4 (VDE 0711-2-4):1998-05	VDE 0711-2-4
EN 60598-2-10:2003	IEC 60598-2-10:2003	DIN EN 60598-2-10 (VDE 0711-2-10):2004-03 + DIN EN 60598-2-10 Ber 1 (VDE 0711-2-10 Ber 1):2005-11	VDE 0711-2-10 + VDE 0711-2-10 Ber 1
EN 61000-4-20:2003	IEC 61000-4-20:2003	DIN EN 61000-4-20 (VDE 0847-4-20):2003-10	VDE 0847-4-20
EN 61140:2006	IEC 61140:2006	DIN EN 61140 (VDE 0140-1):2007-03	VDE 0140-1
EN 61558-2-7:2007	IEC 61558-2-7:2007	DIN EN 61558-2-7 (VDE 0570-2-7):2008-06	VDE 0570-2-7

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 50065-1 (VDE 0808-1), *Signalübertragung auf elektrischen Niederspannungsnetzen im Frequenzbereich 3 kHz bis 148,5 kHz – Teil 1: Allgemeine Anforderungen, Frequenzbänder und elektromagnetische Störungen*

DIN EN 55011 (VDE 0875-11), *Industrielle, wissenschaftliche und medizinische Hochfrequenzgeräte (ISM-Geräte) – Funkstörungen – Grenzwerte und Messverfahren*

DIN EN 55012 (VDE 0879-1), *Fahrzeuge, Boote und von Verbrennungsmotoren angetriebene Geräte – Funkstöreigenschaften – Grenzwerte und Messverfahren zum Schutz von Empfängern mit Ausnahme derer, die in den Fahrzeugen, Booten, Geräten selbst oder in benachbarten Fahrzeugen, Booten, Geräten installiert sind*

DIN EN 55013 (VDE 0872-13), *Ton- und Fernsehempfänger und verwandte Geräte der Unterhaltungselektronik – Funkstöreigenschaften – Grenzwerte und Messverfahren*

DIN EN 55015 (VDE 0875-15-1):2001-11, *Grenzwerte und Messverfahren für Funkstörungen von elektrischen Beleuchtungseinrichtungen und ähnlichen Elektrogeräten (IEC/CISPR 15:2000); Deutsche Fassung EN 55015:2000*

DIN EN 55015 (VDE 0875-15-1):2007-06, *Grenzwerte und Messverfahren für Funkstörungen von elektrischen Beleuchtungseinrichtungen und ähnlichen Elektrogeräten (IEC/CISPR 15:2005); Deutsche Fassung EN 55015:2006*

DIN EN 55016-1-1 (VDE 0876-16-1-1):2005-09, *Anforderungen an Geräte und Einrichtungen sowie Festlegung der Verfahren zur Messung der hochfrequenten Störaussendung (Funkstörungen) und Störfestigkeit – Teil 1-1: Geräte und Einrichtungen zur Messung der hochfrequenten Störaussendung (Funkstörungen) und Störfestigkeit – Messgeräte (IEC/CISPR 16-1-1:2003); Deutsche Fassung EN 55016-1-1:2004*

DIN EN 55016-1-2 (VDE 0876-16-1-2):2005-09, *Anforderungen an Geräte und Einrichtungen sowie Festlegung der Verfahren zur Messung der hochfrequenten Störaussendung (Funkstörungen) und Störfestigkeit – Teil 1-2: Geräte und Einrichtungen zur Messung der hochfrequenten Störaussendung (Funkstörungen) und Störfestigkeit – Zusatz-/Hilfseinrichtungen – Leitungsgeführte Störaussendung (IEC/CISPR 16-1-2:2003); Deutsche Fassung EN 55016-1-2:2004*

DIN EN 55016-1-3 (VDE 0876-16-1-3):2007-05, *Anforderungen an Geräte und Einrichtungen sowie Festlegung der Verfahren zur Messung der hochfrequenten Störaussendung (Funkstörungen) und Störfestigkeit – Teil 1-3: Geräte und Einrichtungen zur Messung der hochfrequenten Störaussendung (Funkstörungen) und Störfestigkeit – Zusatz-/Hilfseinrichtungen – Störleistung (IEC/CISPR 16-1-3:2004); Deutsche Fassung EN 55016-1-3:2006*

DIN EN 55016-1-4 (VDE 0876-16-1-4):2008-09, *Anforderungen an Geräte und Einrichtungen sowie Festlegung der Verfahren zur Messung der hochfrequenten Störaussendung (Funkstörungen) und Störfestigkeit – Teil 1-4: Geräte und Einrichtungen zur Messung der hochfrequenten Störaussendung (Funkstörungen) und Störfestigkeit – Zusatz-/Hilfseinrichtungen – Gestrahlte Störaussendung (IEC/CISPR 16-1-4:2007 + A1:2007); Deutsche Fassung EN 55016-1-4:2007 + A1:2008*

DIN EN 55016-2-1 (VDE 0877-16-2-1):2005-09, *Anforderungen an Geräte und Einrichtungen sowie Festlegung der Verfahren zur Messung der hochfrequenten Störaussendung (Funkstörungen) und Störfestigkeit – Teil 2-1: Verfahren zur Messung der hochfrequenten Störaussendung (Funkstörungen) und Störfestigkeit – Messung der leitungsgeführten Störaussendung (IEC/CISPR 16-2-1:2003); Deutsche Fassung EN 55016-2-1:2004*

DIN EN 55016-2-2 (VDE 0877-16-2-2):2005-09, Anforderungen an Geräte und Einrichtungen sowie Festlegung der Verfahren zur Messung der hochfrequenten Störaussendung (Funkstörungen) und Störfestigkeit – Teil 2-2: Verfahren zur Messung der hochfrequenten Störaussendung (Funkstörungen) und Störfestigkeit – Messung der Störleistung (IEC/CISPR 16-2-2:2003); Deutsche Fassung EN 55016-2-2:2004

DIN EN 55016-2-3 (VDE 0877-16-2-3):2007-08, Anforderungen an Geräte und Einrichtungen sowie Festlegung der Verfahren zur Messung der hochfrequenten Störaussendung (Funkstörungen) und Störfestigkeit – Teil 2-3: Verfahren zur Messung der hochfrequenten Störaussendung (Funkstörungen) und Störfestigkeit – Messung der gestrahlten Störaussendung (IEC/CISPR 16-2-3:2006); Deutsche Fassung EN 55016-2-3:2006

DIN EN 55016-4-2 (VDE 0876-16-4-2):2005-09, Anforderungen an Geräte und Einrichtungen sowie Festlegung der Verfahren zur Messung der hochfrequenten Störaussendung (Funkstörungen) und Störfestigkeit – Teil 4-2: Unsicherheiten, Statistik und Modelle zur Ableitung von Grenzwerten (Störmodell) – Unsicherheit bei EMV-Messungen (IEC/CISPR 16-4-2:2003); Deutsche Fassung EN 55016-4-2:2004

DIN EN 55020 (VDE 0872-20), Ton- und Fernseh-Rundfunkempfänger und verwandte Geräte der Unterhaltungselektronik – Störfestigkeitseigenschaften – Grenzwerte und Prüfverfahren

DIN EN 55022 (VDE 0878-22):2007-04, Einrichtungen der Informationstechnik – Funkstöreigenschaften – Grenzwerte und Messverfahren (IEC/CISPR 22:2005, modifiziert); Deutsche Fassung EN 55022:2006

DIN EN 60335-2-76 (VDE 0700-76):2005-11, Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 2-76: Besondere Anforderungen für Elektrozaungeräte (IEC 60335-2-76:2002, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60335-2-76:2005

DIN EN 60598-2-4 (VDE 0711-2-4):1998-05, Leuchten – Teil 2: Besondere Anforderungen – Hauptabschnitt 4: Ortsveränderliche Leuchten für allgemeine Zwecke (IEC 60598-2-4:1997); Deutsche Fassung EN 60598-2-4:1997

DIN EN 60598-2-10 (VDE 0711-2-10):2004-03, Leuchten – Teil 2-10: Besondere Anforderungen – Ortsveränderliche Leuchten für Kinder (IEC 60598-2-10:2003); Deutsche Fassung EN 60598-2-10:2003

DIN EN 60598-2-10 Berichtigung 1 (VDE 0711-2-10 Berichtigung 1):2005-11, Leuchten – Teil 2-10: Besondere Anforderungen – Ortsveränderliche Leuchten für Kinder (IEC 60598-2-10:2003); Deutsche Fassung EN 60598-2-10:2003 – Berichtigungen zu DIN EN 60598-2-10 (VDE 0711-2-10):2004-03

DIN EN 61000-4-20 (VDE 0847-4-20):2003-10, Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-20: Prüf- und Messverfahren – Messung der Störaussendung und Prüfung der Störfestigkeit in transversal-elektromagnetischen (TEM-)Wellenleitern (IEC 61000-4-20:2003); Deutsche Fassung EN 61000-4-20:2003

DIN EN 61140 (VDE 0140-1), Schutz gegen elektrischen Schlag – Gemeinsame Anforderungen für Anlagen und Betriebsmittel

DIN EN 61558-2-7 (VDE 0570-2-7), Sicherheit von Transformatoren, Netzgeräten, Drosseln und dergleichen – Teil 2-7: Besondere Anforderungen und Prüfungen an Transformatoren und Netzgeräte für Spielzeuge

– Leerseite –

**Elektromagnetische Verträglichkeit –
Anforderungen an Haushaltgeräte, Elektrowerkzeuge und ähnliche
Elektrogeräte –
Teil 1: Störaussendung**
(IEC/CISPR 14-1:2005 + Corrigendum 1:2009 + A1:2008)

Electromagnetic compatibility –
Requirements for household appliances, electric
tools and similar apparatus –
Part 1: Emission
(IEC/CISPR 14-1:2005 + Corrigendum 1:2009 +
A1:2008)

Compatibilité électromagnétique –
Exigences pour les appareils
electrodomestique, outillages électriques et
appareils analogues –
Partie 1: Emission
(CEI/CISPR 14-1:2005 + Corrigendum 1:2009 +
A1:2008)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2006-09-12 und die A1 am 2009-04-22 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 55014-1:2006 + A1:2009 D

Vorwort

Der Text des Schriftstücks IEC/CISPR/F/404/FDIS, zukünftige 5. Ausgabe von IEC/CISPR 14-1, ausgearbeitet von dem IEC/CISPR SC F „Interference relating to household appliances, tools, lighting equipment and similar apparatus“, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2005-09-12 als EN 55014-1 angenommen.

Diese Europäische Norm ersetzt EN 55014-1:2000 + A1:2001 + A2:2002.

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): 2007-06-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2009-09-01

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 der EG-Richtlinien 89/336/EWG und 2004/108/EG ab. Siehe Anhang ZZ.

Die Anhänge ZA und ZZ wurden von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC/CISPR 14-1:2005 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

Vorwort zu A1

Der Text des Schriftstücks IEC/CISPR/F/491/FDIS, zukünftige Änderung 1 zu IEC/CISPR 14-1:2005, ausgearbeitet von dem IEC/CISPR SC F „Interference relating to household appliances, tools, lighting equipment and similar apparatus“, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2009-04-22 als Änderung A1 zu EN 55014-1:2006 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die Änderung auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2010-02-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der Änderung entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2012-05-01

Der Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz zu A1

Der Text der Änderung 1:2008 zur Internationalen Norm IEC/CISPR 14-1:2005 wurde von CENELEC als Änderung zur Europäischen Norm ohne irgendeine Abänderung angenommen.

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
Vorwort zu A1	2
Einleitung	7
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	8
3 Begriffe	9
4 Grenzwerte für elektromagnetische Störgrößen	12
4.1 Dauerstörgrößen (kontinuierliche Störgrößen)	12
4.2 Diskontinuierliche Störgrößen	18
5 Messverfahren für die Störspannung (148,5 kHz bis 30 MHz)	20
5.1 Messgeräte	20
5.2 Messverfahren und Messanordnungen	21
5.3 Verringerung der Störgrößen, die nicht vom zu messenden Gerät erzeugt werden	25
6 Messverfahren für die Störleistung (30 MHz bis 300 MHz)	25
6.1 Messgeräte	26
6.2 Messverfahren auf der Netzleitung	26
6.3 Besondere Festlegungen für Geräte mit Zusatzgeräten, die an anderen Leitungen als der Netzleitung angeschlossen sind	27
6.4 Auswertung der Messergebnisse	28
7 Betriebsbedingungen und Interpretation der Messergebnisse	28
7.1 Allgemeines	28
7.2 Betriebsbedingungen für besondere Geräte und eingebaute Teile	29
7.3 Normierte Betriebsbedingungen und übliche Belastungen	32
7.4 Interpretation der Messergebnisse	47
8 Interpretation der IEC/CISPR-Grenzwerte für Funkstörungen	49
8.1 Bedeutung eines IEC/CISPR-Grenzwertes	49
8.2 Typprüfungen	49
8.3 Einhaltung der Grenzwerte für Geräte in der Serienfertigung	50
8.4 Nichtübereinstimmung	53
9 Verfahren zur Messung der gestrahlten Störgrößen (30 MHz bis 1 000 MHz)	53
9.1 Messgeräte	53
9.2 Messanordnung	53
10 Messunsicherheit	53
Anhang A (normativ) Grenzwerte der Störaussendung durch Schaltvorgänge bestimmter Geräte, wenn die folgende Gleichung zur Anwendung kommt: $20 \lg(30/N)$	65
Anhang B (informativ) Beispiel für die Anwendung der Methode des oberen Viertels zur Feststellung der Einhaltung der Funkstörgrenzwerte (siehe 7.4.2.6)	68
Anhang C (informativ) Leitfaden für die Messung von diskontinuierlichen Störgrößen (Knacke)	70
C.1 Allgemeines	70

	Seite
C.2 Messgeräte	70
C.2.1 Netznachbildung	70
C.2.2 Messempfänger	70
C.2.3 Knackstöranalysator	70
C.2.4 Oszilloskop	71
C.3 Messung der Grundparameter einer diskontinuierlichen Störgröße	71
C.3.1 Amplitude	71
C.3.2 Dauer und Abstand	71
C.4 Messung von diskontinuierlichen Störgrößen, Vorgehensweise nach dem Flussdiagramm (Bild 9)	72
C.4.1 Bestimmung der Knackrate	72
C.4.2 Anwendung der Ausnahmeregeln	73
C.4.3 Methode des oberen Viertels	73
Literaturhinweise	75
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	76
Anhang ZZ (informativ) Zusammenhang mit grundlegenden Anforderungen von EG-Richtlinien	78
Bilder	
Bild 1 – Graphische Darstellung der Grenzwerte, Haushaltgeräte und Elektrowerkzeuge (siehe 4.1.1)	54
Bild 2 – Graphische Darstellung der Grenzwerte, Halbleiter-Stellglieder (siehe 4.1.1)	55
Bild 3 – Beispiele von diskontinuierlichen Störgrößen, die als Knacke gelten (siehe 3.2)	56
Bild 4 – Beispiele von diskontinuierlichen Störgrößen, für die die Grenzwerte für Dauerstörgrößen anzuwenden sind (siehe 4.2.2.1) (für einige Ausnahmen siehe 4.2.3.2 und 4.2.3.4)	57
Bild 5a – Messanordnung für Halbleiter-Stellglieder mit vier Anschlüssen	58
Bild 5b – Messanordnung für Halbleiter-Stellglieder mit zwei Anschlüssen	58
Bild 5 – Messanordnung für Halbleiter-Stellglieder	58
Bild 6 – Anordnung zum Messen der Störspannung am Zaunanschluss von elektrischen Weidezaungeräten (siehe 7.3.7.2)	59
Bild 7 – Messanordnung für schienengeführtes Spielzeug	59
Bild 8a – RC-Kombination	60
Bild 8b – Handgeführte elektrische Bohrmaschine	60
Bild 8c – Handgeführte elektrische Säge	61
Bild 8 – Anwendung der Handnachbildung (siehe 5.1.4 und 5.2.2.2)	61
Bild 9 – Flussdiagramm zur Messung der Knacke (siehe Anhang C)	62
Bild 10 – Flussdiagramm zur Messung der Störaussendung von netzbetriebenen Geräten im Frequenzbereich von 30 MHz bis 1 000 MHz	63
Bild 11 – Flussdiagramm zur Messung der Störaussendung von batteriebetriebenen Geräten im Frequenzbereich von 30 MHz bis 1 000 MHz	64
Tabellen	
Tabelle 1 – Grenzwerte für die Störspannung im Frequenzbereich 148,5 kHz bis 30 MHz (siehe Bilder 1 und 2)	14

	Seite
Tabelle 2a – Grenzwerte für die Störleistung im Frequenzbereich 30 MHz bis 300 MHz	15
Tabelle 2b – Spielraum, wenn Messungen der Störleistung im Frequenzbereich 30 MHz bis 300 MHz durchgeführt werden	16
Tabelle 3 – Grenzwerte der gestrahlten Störgrößen und Messverfahren für den Frequenzbereich 30 MHz bis 1 000 MHz	16
Tabelle 4 – Allgemeiner Abstand zum Grenzwert für die statistische Ermittlung	50
Tabelle 5 – Faktor k für die Anwendung der nichtzentralen t -Verteilung	51
Tabelle 6 – Anwendung der Binomial-Verteilung	53
Tabelle A.1 – Beispiele für Geräte und die Anwendung der Grenzwerte entsprechend 4.2.2 und 4.2.3, bei denen die Knackrate N von der Anzahl der Knacke abgeleitet wird	66
Tabelle A.2 – Beispiele für Geräte und die Anwendung der Grenzwerte, bei denen die Knackrate N von der Anzahl der Schaltvorgänge und dem Faktor f entsprechend den einschlägigen Betriebsbedingungen abgeleitet wird	67

Einleitung

Zweck dieser Norm ist die Schaffung einheitlicher Anforderungen für die Funk-Entstörung der im Anwendungsbereich genannten Geräte, die Festlegung von Grenzwerten der Störaussendung, die Beschreibung von Messverfahren und die Vereinheitlichung von Betriebsbedingungen sowie die Auswertung der Messergebnisse.

1 Anwendungsbereich

1.1 Diese Norm gilt für die Aussendung (Abstrahlung und Weiterleitung) hochfrequenter Störgrößen solcher Geräte, deren Hauptfunktionen durch Motoren und Schalt- oder Regeleinrichtungen ausgeführt werden, außer wenn die Erzeugung der HF-Energie beabsichtigt oder wenn sie zu Beleuchtungszwecken vorgesehen ist.

Sie schließt solche Geräte wie Elektro-Haushaltgeräte, Elektrowerkzeuge, Halbleiter-Stellglieder, elektro-medizinische Geräte mit motorischem Antrieb, elektrische/elektronische Spielzeuge, Warenverkaufsautomaten und Film- oder Diaprojektoren ein. Sowohl netz- als auch batteriebetriebene Geräte sind eingeschlossen.

Weiterhin sind in den Anwendungsbereich dieser Norm eingeschlossen:

- einzelne Teile der oben genannten Geräte, wie Motoren, Schaltvorrichtungen, z. B. (Leistungs- oder Schutz-)Relais und Schütze; für diese bestehen jedoch keine Anforderungen zur Störaussendung, außer sie sind in dieser Norm festgelegt.

Ausgenommen vom Anwendungsbereich dieser Norm sind:

- Geräte, für die alle Anforderungen zur Störaussendung im Hochfrequenzbereich ausdrücklich in anderen Normen der IEC oder des IEC/CISPR festgelegt sind.

ANMERKUNG 1 Beispiele sind:

- Leuchten, einschließlich ortsveränderlicher Spielzeugleuchten, Entladungslampen und andere Beleuchtungseinrichtungen: **IEC/CISPR 15**;
- Audio- und Video-Geräte sowie elektronische Musikinstrumente, die keine Spielzeuge sind: **IEC/CISPR 13** und **IEC/CISPR 20** (7.3.5.4.2 ist zu beachten);
- Einrichtungen zur Signalübertragung auf elektrischen Niederspannungsnetzen sowie Kleinkind-Überwachungssysteme: IEC 61000-3-8;
- Geräte zur Erzeugung und Benutzung von HF-Energie für Heiz- und therapeutische Zwecke: **IEC/CISPR 11**;
- Mikrowellenherde: **IEC/CISPR 11** (dabei ist jedoch 1.3, Multifunktionsgeräte, zu beachten);
- Einrichtungen der Informationstechnik, z. B. Heimcomputer, Personalcomputer, elektronische Kopierer: **IEC/CISPR 22**;
- elektronische Geräte zur Anwendung in Straßenfahrzeugen: **IEC/CISPR 12**;
- Funksteuerungen, Hand-Sprechfunkgeräte und andere Arten von Funksendegeräten, auch wenn sie zusammen mit Spielzeugen benutzt werden;
- Halbleiter-Stellglieder und Geräte mit Halbleiter-Stellgliedern mit Nennströmen von mehr als 25 A je Phase;
- selbstständige Stromversorgungsgeräte;
- Lichtbogen-Schweißeinrichtungen: **IEC/CISPR 11**.

ANMERKUNG 2 Spielzeuge, die durch das Versorgungssystem eines motorbetriebenen Fahrzeuges, Schiffes oder Flugzeuges versorgt werden, fallen nicht in den Anwendungsbereich dieser Norm.

1.2 Diese Norm umfasst den Frequenzbereich 9 kHz bis 400 GHz.

1.3 Multifunktionsgeräte, die gleichzeitig verschiedenen Abschnitten dieser Norm und/oder anderer Normen unterliegen, müssen die Anforderungen aller Abschnitte bzw. Normen bei Betrieb jeder jeweils betroffenen Teilfunktion(en) erfüllen; für Einzelheiten siehe [7.2.1](#).

1.4 Die Grenzwerte in dieser Norm wurden auf der Grundlage der Wahrscheinlichkeit so bestimmt, dass die Funk-Entstörung in wirtschaftlich tragbaren Grenzen bleibt und doch, im Ganzen, ein ausreichender Schutz des Funkempfangs sichergestellt ist. In ungünstigen Fällen können trotz der Einhaltung der Grenzwerte Funkstörungen auftreten. In solchen Fällen können zusätzliche Maßnahmen erforderlich sein.

1.5 Die Auswirkungen von elektromagnetischen Phänomenen auf die Sicherheit von Geräten (Betriebsmitteln) sind vom Anwendungsbereich dieser Norm ausgenommen.

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 – Chapter 161: Electromagnetic compatibility (EMC)*

Änderung 1:1997

Änderung 2:1998

IEC 60335-2-76:2002, *Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2: Particular requirements for electric fence energizers*

IEC 60598-2-4:1997, *Luminaires – Part 2: Particular requirements – Section 4: Portable general purpose luminaires*

IEC 60598-2-10:2003, *Luminaires – Part 2-10: Particular requirements – Portable luminaires for children*

IEC 61000-4-20:2003, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-20: Testing and measurement techniques – Emission and immunity testing in transverse electromagnetic (TEM) waveguides*

IEC/CISPR 15:2000, *Limits and methods of measurement of radio disturbance characteristics of electrical lighting and similar equipment*

IEC/CISPR 16-1-1:2003, *Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 1-1: Radio disturbance and immunity measuring apparatus – Measuring apparatus*

IEC/CISPR 16-1-2:2003, *Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 1-2: Radio disturbance and immunity measuring apparatus – Ancillary equipment – Conducted disturbances*

IEC/CISPR 16-1-3:2004, *Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 1-3: Radio disturbance and immunity measuring apparatus – Ancillary equipment – Disturbance power*

IEC/CISPR 16-1-4:2007, *Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 1-4: Radio disturbance and immunity measuring apparatus – Ancillary equipment – Radiated disturbances*

Änderung 1:2007

IEC/CISPR 16-2-1:2003, *Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 2-1: Methods of measurement of disturbances and immunity – Conducted disturbance measurements*

IEC/CISPR 16-2-2:2003, *Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 2-2: Methods of measurement of disturbances and immunity – Measurement of disturbance power*

IEC/CISPR 16-2-3:2006, *Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 2-3: Methods of measurement of disturbances and immunity – Radiated disturbance measurements*

IEC/CISPR 16-4-2:2003, *Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 4-2: Uncertainties, statistics and limit modelling – Uncertainty in EMC measurements*

IEC/CISPR 22:2005, *Information technology equipment – Radio disturbance characteristics – Limits and methods of measurement*

3 Begriffe

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

3.1 Die folgenden Begriffe sind in [IEC/CISPR 16-2-1](#) und [IEC/CISPR 16-2-2](#) festgelegt:

Bewertung

Bezugsmasse

Pegel

Prüfling (en: „Equipment under test“, EUT)

3.2

Knack

Knackstörgröße

Störgröße, deren Amplitude den Quasispitzenwert-Grenzwert für Dauerstörgrößen nicht länger als 200 ms überschreitet und auf die die nächste Störgröße erst mindestens 200 ms später folgt. Beide Zeiträume bestimmen sich aus den Zeitpunkten des Über- bzw. Unterschreitens des ZF-Bezugspegels des Messempfängers.

Ein Knack kann eine Anzahl von Impulsen umfassen; in diesem Fall ist die entsprechende Dauer diejenige vom Beginn des ersten bis zum Ende des letzten Impulses.

ANMERKUNG Unter bestimmten Bedingungen sind einige Arten von Knackstörgrößen von dieser Definition ausgenommen (siehe [4.2.3](#)).

3.3

ZF-Bezugspegel

Pegel am ZF-Ausgang des Messempfängers, wenn am Eingang des Messempfängers ein unmoduliertes sinusförmiges Signal anliegt, das bei Verwendung des Quasispitzenwert-Detektors eine Anzeige erzeugt, die gleich dem entsprechenden Grenzwert für Dauerstörgrößen ist

3.4

Schaltvorgang

Öffnen oder Schließen eines Schalters oder Kontaktes

ANMERKUNG Es spielt keine Rolle, ob Knackstörgrößen auftreten oder nicht.

3.5

Mindestbeobachtungszeit

T

kürzeste Zeit, die bei der Zählung von Knacken (oder – wenn zutreffend – von Schaltvorgängen) notwendig ist, um mit genügender Sicherheit eine statistische Aussage über die Anzahl der Knacke (oder Schaltvorgänge) in der Zeiteinheit zu machen (siehe auch [7.4.2.1](#))

3.6

Knackrate

N

im Allgemeinen die Anzahl der Knacke oder Schaltvorgänge je Minute; diese Zahl wird zur Ermittlung des Grenzwertes für Knackstörgrößen (L_q) benötigt (siehe auch [7.4.2.3](#))

3.7

Grenzwert für Knackstörgrößen

L_q

der für Dauerstörgrößen anzuwendende, in 4.1.1 für die Messung mit dem Quasispitzenwert-Detektor gegebene Grenzwert L , erhöht um einen bestimmten Wert, der aus der Knackrate N abzuleiten ist (siehe auch 4.2.2.2)

Der Grenzwert für Knackstörgrößen L_q gilt für die nach der Methode des oberen Viertels ermittelten Störgrößen.

3.8

Methode des oberen Viertels

ein Viertel der Anzahl der während der Beobachtungszeit T ermittelten Knackstörgrößen darf den Grenzwert für Knackstörgrößen L_q überschreiten.

Bei Schaltvorgängen darf ein Viertel der Anzahl der während der Beobachtungszeit T ermittelten Schaltvorgänge Knackstörgrößen erzeugen, die den Grenzwert für Knackstörgrößen L_q überschreiten (siehe auch 7.4.2.6).

3.9

Spielzeug

Erzeugnis, das dazu gestaltet oder offensichtlich bestimmt ist, von Kindern im Alter bis zu 14 Jahren zum Spielen verwendet zu werden.

Spielzeuge können Motoren, Heizelemente, elektronische Schalt- oder Regeleinrichtungen oder eine Kombination davon enthalten.

Die Versorgungsspannung eines Spielzeuges darf 24 V Wechselspannung (Effektivwert) oder welligkeitsfreien Gleichstrom nicht überschreiten und kann durch eine Batterie oder mit Hilfe eines Adapters oder eines Sicherheitstransformators, der mit dem Stromversorgungsnetz verbunden ist, geliefert werden.

ANMERKUNG Transformatoren, Konverter und Ladegeräte für Spielzeuge werden nicht als Teil des Spielzeuges angesehen (siehe IEC 61558-2-7).

3.10

Batteriespielzeug

Spielzeug, das eine oder mehrere Batterien enthält und/oder sie als einzige Quelle elektrischer Energie verwendet

3.11

Transformatorspielzeug

Spielzeug, das über einen Spielzeugtransformator an das Stromversorgungsnetz angeschlossen ist und das Stromversorgungsnetz als einzige Quelle elektrischer Energie verwendet

3.12

zweifach versorgtes Spielzeug (mit Energiequellenwahl)

Spielzeug, das gleichzeitig oder abwechselnd als Batterie- und/oder Transformatorspielzeug betrieben werden kann

3.13

Batteriekasten

Fach, das vom Spielzeug oder Gerät getrennt ist und in dem die Batterien enthalten sind

3.14

Sicherheitstransformator

Trenntransformator

Transformator, dessen Eingangswicklung elektrisch von der Ausgangswicklung durch eine Schutztrennung getrennt ist, die einer doppelten oder verstärkten Isolierung mindestens gleichwertig ist, und der zur Versorgung eines Gerätes oder Stromkreises mit Sicherheitskleinspannung bestimmt ist

3.15

Sicherheitstransformator für Spielzeuge

Sicherheitstransformator zur Versorgung von Spielzeugen, die mit einer Sicherheitskleinspannung nicht über 24 V betrieben werden

ANMERKUNG Vom Transformator kann entweder Wechsel- oder Gleichspannung oder beides geliefert werden.

3.16

Baukasten

Zusammenstellung von elektrischen, elektronischen oder mechanischen Teilen zum Zusammensetzen verschiedener Spielzeuge

3.17

Experimentierkasten

Zusammenstellung von elektrischen und/oder elektronischen Einzelteilen zum Zusammensetzen unterschiedlicher Kombinationen

ANMERKUNG Das Hauptziel eines Experimentierkastens ist die Erleichterung des Erwerbs von Kenntnissen durch Experimentieren und Forschen. Es ist nicht vorgesehen, ein Spielzeug oder ein Gerät für den praktischen Gebrauch zu bauen.

3.18

funktionelles Spielzeug

Spielzeug mit einer Bemessungsspannung nicht über 24 V, das das Modell eines Gerätes oder einer Einrichtung ist, wie sie von Erwachsenen verwendet wird

ANMERKUNG Ein Erzeugnis für eine Bemessungsspannung über 24 V zur Verwendung durch Kinder unter der direkten Aufsicht von Erwachsenen, das ein Modell eines Gerätes oder einer Einrichtung für Erwachsene ist und in gleicher Weise verwendet wird, wird ebenfalls funktionelles Spielzeug genannt.

3.19

ortsveränderliche Leuchte für Kinder

Leuchte, die im bestimmungsgemäßen Gebrauch von einem Ort zu einem anderen bewegt werden kann, während sie mit dem Versorgungsnetz verbunden ist, und die gebaut ist, einen höheren Sicherheitspegel zu liefern als eine ortsveränderliche Leuchte für allgemeine Zwecke nach IEC 60598-2-4

ANMERKUNG Eine ortsveränderliche Leuchte für Kinder ist für den Gebrauch durch Kinder bestimmt, die zur Zeit des Gebrauchs nicht unter der Aufsicht von kompetenteren Personen sein können.

[IEC 60598-2-10: 10.3.1]

3.20

Videospielzeug

Spielzeug, bestehend aus Bildschirm und Steuerpult, mit dem das Kind spielen und in den Spielablauf auf dem Bildschirm eingreifen kann

ANMERKUNG Alle für den Betrieb des Videospielzeugs nötigen Teile, z. B. Steuerpult, Joystick, Tastatur, Monitor und Verbindungskabel, sind als Teil des Spielzeugs zu betrachten.

3.21

elektronischer Schaltkreis

Schaltkreis, der mindestens ein elektronisches Bauteil enthält

3.22

elektronisches Bauteil

Teil, in dem der leitende Zustand im Prinzip durch Elektronenbewegung im Vakuum, in einem Gas oder einem Halbleiter erreicht wird

ANMERKUNG Widerstände, Kondensatoren und Induktionsspulen gelten nicht als elektronische Bauteile.

3.23

üblicher Betrieb von Spielzeugen

Bedingung, unter der mit dem an die empfohlene Energiequelle angeschlossenen Spielzeug in der beabsichtigten und vorhersehbaren Weise unter Berücksichtigung des normalen Verhaltens von Kindern gespielt wird

3.24

Taktfrequenz

Grundfrequenz jedes beliebigen, in dem Gerät verwendeten Signals mit der Ausnahme von solchen, die ausschließlich in integrierten Schaltkreisen (IC) verwendet werden

ANMERKUNG Im Inneren von integrierten Schaltkreisen (IC) werden durch Phasenregel-(PLL-)Schaltkreise oft hohe Frequenzen aus niedrigeren Taktfrequenzen außerhalb des integrierten Schaltkreises (IC) erzeugt.

3.25

batteriebetriebenes Gerät

Gerät, das ausschließlich durch Batterien betrieben wird und keine Möglichkeit besitzt, seine bestimmungsgemäße Funktion durchzuführen, wenn es mit dem Stromversorgungsnetz – entweder direkt oder durch ein Netzgerät – verbunden ist

ANMERKUNG 1 Spielzeuge werden nicht als Geräte angesehen.

ANMERKUNG 2 Ein Gerät, das eine (Netzanschluss-)Möglichkeit für die Aufladung der Batterie besitzt, aber während des Ladevorgangs seine bestimmungsgemäße Funktion nicht durchführen kann, wird als batteriebetriebenes Gerät angesehen.

3.26

netzbetriebenes Gerät

alle Geräte, die keine batteriebetriebenen Geräte sind

ANMERKUNG Spielzeuge werden nicht als Geräte angesehen.

4 Grenzwerte für elektromagnetische Störgrößen

Unterhalb 148,5 kHz und oberhalb 1 000 MHz brauchen keine Messungen der Funkstörgrößen durchgeführt zu werden.

4.1 Dauerstörgrößen (kontinuierliche Störgrößen)

Kommutatormotoren und andere Einrichtungen in Haushaltgeräten, Elektrowerkzeugen und ähnlichen elektrischen Geräten können Dauerstörgrößen erzeugen.

Dauerstörgrößen können entweder Breitbandstörgrößen sein, verursacht durch Schaltvorgänge, wie sie von mechanischen Schaltern, Kommutatoren, Halbleiter-Stellgliedern und Ähnlichem herrühren, oder Schmalbandstörgrößen, hervorgerufen von elektronischen Regeleinrichtungen, wie z. B. Mikroprozessoren.

ANMERKUNG Statt der Anwendung der Begriffe „Breitbandstörgröße“ und „Schmalbandstörgröße“ wird in dieser Norm zwischen zwei Störgrößenarten unterschieden, die durch die Art des anzuwendenden Detektors unterschieden sind. Zu diesem Zweck wurden Grenzwerte für die Messung mit dem Quasispitzenwert-Detektor und dem Mittelwert-Detektor festgelegt (siehe 5.1.1 und 6.1.1).

4.1.1 Frequenzbereich 148,5 kHz bis 30 MHz (Störspannung)

ANMERKUNG Die Internationale Funkverwaltungs-konferenz (World Administrative Radiocommunications Conference, WARC) hat im Jahr 1979 die untere Grenzfrequenz in Region 1 auf 148,5 kHz herabgesetzt; für in den Anwendungsbereich dieser Norm fallende Anwendungen werden Messungen bei 150 kHz als ausreichend angesehen, da die Frequenz 148,5 kHz in die Bandbreite des Empfängers fällt.

Die Grenzwerte für die Störspannung sind [Tabelle 1](#) zu entnehmen. Die Störspannung wird – entsprechend den Angaben in [Abschnitt 5](#) – an jedem Anschluss gegen Bezugsmasse gemessen.

Als Anschlüsse sind leitende Teile definiert, die zur elektrischen Verbindung mit äußeren Stromkreisen geeignet sind.

4.1.1.1 Die in den Spalten 2 und 3 angegebenen Grenzwerte müssen auf den Phasenleitern und dem Neutralleiter der Netzanschlüsse aller Geräte, ausgenommen der Elektrowerkzeuge, eingehalten werden.

4.1.1.2 An zusätzlichen Anschlüssen von Geräten wie auch an den Last- und den zusätzlichen Anschlüssen von Halbleiter-Stellgliedern gelten die erleichterten Grenzwerte „an zusätzlichen Anschlüssen“ in den Spalten 4 und 5.

Anschlüsse, die sowohl als Netzanschlüsse als auch als Last- bzw. als Zusatzanschlüsse verwendet werden können, unterliegen den Grenzwerten für Netzanschlüsse.

Für Leitungen, die durch den Benutzer nicht auf einfache Weise verlängert werden können (fest angeschlossene oder mit einem speziellen Verbinder versehene Leitungen), die kürzer als 2 m sind und die das Gerät mit einer Zusatzeinrichtung oder -gerät (z. B. Halbleiter-Drehzahlregler, Netzstecker mit AC-DC-Wandler) verbinden, gelten keine Grenzwerte für die Störspannung.

Für Leitungen, die im Saugschlauch von Staubsaugern integriert sind, gelten keine Grenzwerte für die Störspannung, auch wenn die Leitungslänge 2 m überschreitet.

ANMERKUNG Für die Durchführung der Messung an den Last- und zusätzlichen Anschlüssen von Halbleiter-Stellgliedern siehe [5.2.4](#), für zusätzliche Anschlüsse von anderen Geräten siehe [5.2.3](#).

4.1.1.3 Für die Netzanschlüsse von Elektrowerkzeugen gelten entsprechend der Nennleistung des Motors die besonderen, in den Spalten 6 bis 11 angegebenen Grenzwerte. Eine eventuelle Elektrowärmeleistung ist dabei nicht zu berücksichtigen (z. B. bei einem Heizgebläse für Kunststoffbearbeitung). Für die Last- und die zusätzlichen Anschlüsse von Elektrowerkzeugen gelten die Spalten 4 und 5 ohne weitere Erleichterung.

Tabelle 1 – Grenzwerte für die Störspannung im Frequenzbereich 148,5 kHz bis 30 MHz
(siehe Bilder 1 und 2)

Haushaltgeräte und ähnliche Geräte, die vergleichbare Störgrößen verursachen, sowie Halbleiter-Stellglieder

Frequenzbereich	An den Netzanschlüssen		An Verbraucher- und zusätzlichen Anschlüssen	
1	2	3	4	5
MHz	dB(μV) Quasispitzenwert	dB(μV) Mittelwert *)	dB(μV) Quasispitzenwert	dB(μV) Mittelwert *)
0,15 bis 0,50	linear mit dem Logarithmus der Frequenz fallend von 66 bis 56		80	70
0,50 bis 5	56	46	74	64
5 bis 30	60	50	74	64

Netzanschlüsse von Elektrowerkzeugen

1	6	7	8	9	10	11
Frequenzbereich	Motornennleistung bis einschließlich 700 W		Motornennleistung über 700 W bis einschließlich 1 000 W		Motornennleistung über 1 000 W	
MHz	dB(μV) Quasispitzenwert	dB(μV) Mittelwert *)	dB(μV) Quasispitzenwert	dB(μV) Mittelwert *)	dB(μV) Quasispitzenwert	dB(μV) Mittelwert *)
0,15 bis 0,35	linear mit dem Logarithmus der Frequenz fallend von					
	66 bis 59	59 bis 49	70 bis 63	63 bis 53	76 bis 69	69 bis 59
0,35 bis 5	59	49	63	53	69	59
5 bis 30	64	54	68	58	74	64
*) Wenn der Grenzwert für den Mittelwert bei Verwendung eines Messempfängers mit Quasispitzenwert-Detektor eingehalten wird, so wird angenommen, dass der Prüfling beide Grenzwerte einhält und die Messung mit dem Mittelwert-Detektor nicht durchgeführt zu werden braucht.						

ANMERKUNG Die Grenzwerte für die Messung mit dem Mittelwert-Detektor sind vorläufige und können nach Vorliegen genügender Erfahrung geändert werden.

4.1.1.4 Grenzwerte für Weidezaungeräte gelten an den

- Zaunanschlüssen aller Elektrozaungeräte (Spalten 4 und 5 von Tabelle 1),
- Stromversorgungsanschlüssen der Elektrozaungeräte, die für den Anschluss an das Stromversorgungsnetz vorgesehen sind (Spalten 2 und 3 von Tabelle 1),
- Batterie-Anschlüssen der Elektrozaungeräte, die für einen Betrieb aus Batterien vorgesehen sind (Spalten 4 und 5 von Tabelle 1).

Es gelten jedoch keine Grenzwerte an den Batterie-Anschlüssen von batteriebetriebenen Elektrozaungeräten mit eingebauten Batterien, die nicht an das Stromversorgungsnetz angeschlossen werden können, oder von Elektrozaungeräten mit externen Batterien, wenn die Verbindungsleitung zwischen Elektrozaungerät und Batterie kürzer als 2 m ist und vom Benutzer ohne spezielles Werkzeug nicht auf einfache Weise verlängert werden kann.

Elektrozaungeräte vom Typ D nach IEC 60335-2-76 werden wie batteriebetriebene Elektrozaungeräte mit Verbindungsleitungen zwischen Elektrozaungerät und Batterie, deren Länge 2 m überschreitet, gemessen.

ANMERKUNG In der Praxis kann der Zaundraht wegen der Hochspannungsentladungen als aktive Störquelle insbesondere gegenüber Funk- und Telekommunikationsnetzen wirken. Die Hersteller von Elektrozaungeräten sollten daher die Benutzer anleiten, Punkte der Entladung in Form von den Zaundraht berührender Vegetation oder gebrochener Zaundrähte zu beseitigen.

4.1.1.5 Für batteriebetriebene Geräte (sowohl Geräte mit eingebauten Batterien als auch Geräte mit externen Batterien), die mit dem Stromversorgungsnetz verbunden werden können, gelten an den Netzanschlüssen die Grenzwerte der Spalten 2 und 3 von [Tabelle 1](#).

Für Geräte mit eingebauten Batterien als auch Geräte mit externen Batterien, die nicht mit dem Stromversorgungsnetz verbunden werden können, gelten keine Grenzwerte der Störaussendung.

Für Geräte mit externen Batterien gelten keine Grenzwerte der Störaussendung, wenn die Verbindungsleitung zwischen Gerät und Batterie kürzer als 2 m ist. Wenn die Verbindungsleitung länger als 2 m ist oder vom Benutzer ohne spezielles Werkzeug auf einfache Weise verlängert werden kann, gelten für diese Leitungen die Grenzwerte der Spalten 4 und 5 von [Tabelle 1](#).

4.1.2 Frequenzbereich 30 MHz bis 1 000 MHz

4.1.2.1 Messung der Störleistung im Frequenzbereich 30 MHz bis 300 MHz

Die Grenzwerte für die Störleistung sind Tabelle 2a zu entnehmen. Die Störleistung wird entsprechend den Angaben in [Abschnitt 6](#) an allen Anschlüssen gemessen.

Tabelle 2a – Grenzwerte für die Störleistung im Frequenzbereich 30 MHz bis 300 MHz

Haushalt- und ähnliche Geräte		Elektrowerkzeuge						
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Frequenzbereich			Motornennleistung bis einschließlich 700 W		Motornennleistung über 700 W bis einschließlich 1 000 W		Motornennleistung über 1 000 W	
MHz	dB(pW) Quasi- spitzenwert	dB(pW) Mittelwert ^{a)}	dB(pW) Quasispitzenwert	dB(pW) Mittelwert ^{a)}	dB(pW) Quasi- spitzenwert	dB(pW) Mittelwert ^{a)}	dB(pW) Quasispitzenwert	dB(pW) Mittelwert ^{a)}
30 bis 300	linear mit der Frequenz steigend von							
	45 bis 55	35 bis 45	45 bis 55	35 bis 45	49 bis 59	39 bis 49	55 bis 65	45 bis 55

^{a)} Wenn der Grenzwert für den Mittelwert bei Verwendung eines Messempfängers mit Quasispitzenwert-Detektor eingehalten wird, so wird angenommen, dass der Prüfling beide Grenzwerte einhält und die Messung mit dem Messempfänger mit Mittelwert-Detektor nicht durchgeführt zu werden braucht.

**Tabelle 2b – Spielraum, wenn Messungen der Störleistung
im Frequenzbereich 30 MHz bis 300 MHz durchgeführt werden**

Haushalt- und ähnliche Geräte			Elektrowerkzeuge					
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Frequenzbereich			Motornennleistung bis einschließlich 700 W		Motornennleistung über 700 W bis einschließlich 1 000 W		Motornennleistung über 1 000 W	
MHz	dB(pW) Quasispitzenwert	dB(pW) Mittelwert	dB(pW) Quasispitzenwert	dB(pW) Mittelwert	dB(pW) Quasispitzenwert	dB(pW) Mittelwert	dB(pW) Quasispitzenwert	dB(pW) Mittelwert
linear mit der Frequenz steigend von								
200 bis 300	0 dB bis 10 dB	–	0 dB bis 10 dB	–	0 dB bis 10 dB	–	0 dB bis 10 dB	–

ANMERKUNG 1 Diese Tabelle gilt nur, wenn dies in 4.1.2.3.2 festgelegt ist.

ANMERKUNG 2 Das Messergebnis bei einer bestimmten Frequenz muss kleiner als der entsprechend zutreffende Grenzwert minus den korrespondierenden Spielraum (bei dieser Frequenz) sein.

4.1.2.2 Messung der gestrahlten Störgrößen im Frequenzbereich 30 MHz bis 1 000 MHz

Die Grenzwerte für die gestrahlten Störgrößen sind Tabelle 3 zu entnehmen. Die gestrahlten Störgrößen werden entsprechend den in Tabelle 3 angegebenen Normen und Messverfahren gemessen.

**Tabelle 3 – Grenzwerte der gestrahlten Störgrößen und Messverfahren
für den Frequenzbereich 30 MHz bis 1 000 MHz**

Messverfahren	(Grund-)Norm	Frequenzbereich MHz	Grenzwert Quasispitzenwert dB(μV/m)	Bemerkung
OATS ^{a)} oder SAC ^{b), d)}	IEC/CISPR 16-2-3	30 bis 230	30	Messentfernung 10 m
		230 bis 300	37	
		300 bis 1 000	37	
FAR ^{e)}	IEC/CISPR 16-2-3	30 bis 230	42 bis 35 ^{f)}	Messentfernung 3 m
		230 bis 1 000	42	
TEM-Wellenleiter ^{c)}	IEC 61000-4-20	30 bis 230	30	–
		230 bis 1 000	37	

ANMERKUNG Bei der Übergangsfrequenz gilt der niedrigere Grenzwert.

a) OATS Freifeldmessplatz

b) SAC Halbabsorberkammer

c) Der TEM-Wellenleiter ist auf Geräte beschränkt, an die keine Leitungen angeschlossen sind und deren maximale Größe entsprechend 6.1 der IEC 61000-4-20 ist (die größte Abmessung des Gehäuses bei einer Messfrequenz von 1 GHz beträgt eine Wellenlänge, d. h. 300 mm bei 1 GHz).

d) Messungen können bei geringeren Entfernungen bis herunter zu 3 m durchgeführt werden. Um die Übereinstimmung (mit den Anforderungen) festzustellen, muss zur Normalisierung der Messdaten auf die festgelegte Entfernung ein umgekehrter Proportionalitätsfaktor von 20 dB je Dekade verwendet werden.

e) FAR = Vollabsorberraum. Alle Geräte, einschließlich auf dem Boden stehende Geräte, müssen innerhalb des Prüfvolumens, wie in Bild 6 der IEC/CISPR 16-2-3 beschrieben, gemessen werden.

f) Linear mit dem Logarithmus der Frequenz fallend.

In jeder Situation, in der die Verifizierung der ursprünglichen Messung erforderlich ist, muss das ursprünglich gewählte Messverfahren und die ursprünglich gewählte Messentfernung verwendet werden, um die Konsistenz der Ergebnisse nachzuweisen.

4.1.2.3 Anwendung der Grenzwerte

4.1.2.3.1 Allgemeines

Dieser Abschnitt beschreibt die Anwendung der Grenzwerte für alle Geräte (siehe [Bild 10](#)).

Für Steuer-/Regeleinrichtungen, die Halbleiter-Stellglieder enthalten, elektrische Weidezaungeräte, Gleichrichter, Batterie-Ladegeräte und Umrichter, die keine interne Taktfrequenz enthalten, die höher als 9 kHz ist, gelten keine Anforderungen im Frequenzbereich 30 MHz bis 1 000 MHz.

4.1.2.3.2 Netzbetriebene Geräte

Die Störaussendungen des Prüflings im Frequenzbereich 30 MHz bis 1 000 MHz müssen entweder mit dem Verfahren a) oder mit dem Verfahren b) gemessen werden. Siehe auch [Bild 10](#).

- a) Die Grenzwerte der Spalten 2 und 3 von [Tabelle 2a](#) für den Frequenzbereich von 30 MHz bis 300 MHz müssen von allen Geräten mit der Ausnahme von Elektrowerkzeugen eingehalten werden. Für Elektrowerkzeuge gelten die besonderen Grenzwerte der Spalten 4 bis 9 von [Tabelle 2a](#) in Abhängigkeit von der Motornennleistung, wobei die Leistung eines etwaigen Heizgeräts (z. B. die Heizleistung eines Gebläses für das Schweißen von Kunststoffen) ausgenommen wird.

Es wird angenommen, dass das Gerät die Anforderungen im Frequenzbereich 300 MHz bis 1 000 MHz erfüllt, wenn die beiden folgenden Bedingungen (1) und 2)) erfüllt sind:

- 1) Sämtliche Ablesewerte der Störaussendungen des Prüflings müssen niedriger als die zutreffenden Grenzwerte ([Tabelle 2a](#)), reduziert um den Spielraum ([Tabelle 2b](#)), sein.
- 2) Die höchste Taktfrequenz muss kleiner als 30 MHz sein.

Wenn entweder die Bedingung 1) oder die Bedingung 2) nicht erfüllt ist, müssen die gestrahlten Störgrößen im Frequenzbereich 300 MHz bis 1 000 MHz gemessen werden, wobei die Grenzwerte der [Tabelle 3](#) für diesen Frequenzbereich gelten. In jedem Fall müssen die (zutreffenden) Grenzwerte der [Tabelle 2a](#) im Frequenzbereich 30 MHz bis 300 MHz eingehalten werden.

- b) Die Grenzwerte der [Tabelle 3](#) müssen eingehalten werden. Der Hersteller darf jedes der in [Tabelle 3](#) angegebenen Messverfahren auswählen mit der Ausnahme, dass im TEM-Wellenleiter nur batteriebetriebene Geräte, an die der Anschluss von externen Leitungen nicht vorgesehen ist, gemessen werden dürfen (siehe auch c) in der [Tabelle 3](#)).

Der Prüfbericht muss ausweisen, welches Messverfahren ausgewählt und welche Grenzwerte angewendet wurden.

4.1.2.3.3 Batteriebetriebene Geräte

Für sämtliche batteriebetriebenen Geräte gelten die Grenzwerte der [Tabelle 3](#) für den Frequenzbereich von 30 MHz bis 1 000 MHz (siehe auch [Bild 11](#)). Der Hersteller darf jedes der in [Tabelle 3](#) angegebenen Messverfahren auswählen mit der Ausnahme, dass im TEM-Wellenleiter nur solche batteriebetriebenen Geräte, an die der Anschluss von externen Leitungen nicht vorgesehen ist, gemessen werden dürfen.

Der Prüfbericht muss ausweisen, welches Messverfahren ausgewählt und welche Grenzwerte angewendet wurden. Batteriebetriebene Geräte, die keine aktiven elektronischen Schaltkreise oder Motoren enthalten, brauchen nicht gemessen zu werden. Es wird ohne Messung angenommen, dass diese Geräte die Anforderungen erfüllen.

ANMERKUNG Beispiele von aktiven elektronischen Schaltkreisen schließen Schaltkreise, die Transistoren, Thyristoren und Relais enthalten, ein. Eine LED, die mit einer Batterie über einen handbetätigten Schalter verbunden ist, stellt keinen aktiven elektronischen Schaltkreis dar, wenn der Strom nur durch einen Widerstand oder einen linear arbeitenden Transistor begrenzt wird. Jedoch stellt sie einen aktiven elektronischen Schaltkreis dar, wenn der Strom mit Hilfe eines Transistors gepulst wird.

4.2 Diskontinuierliche Störgrößen

Schaltvorgänge in temperaturgeregelten (thermostatisch gesteuerten) Geräten, programmgesteuerten Geräten und anderen elektrisch gesteuerten oder betriebenen Geräten erzeugen diskontinuierliche Störgrößen. Der subjektive Eindruck dieser diskontinuierlichen Störgrößen hängt bei der Ton- und Bildwiedergabe von der Wiederholrate und der Amplitude ab. Aus diesem Grund wird zwischen verschiedenen Arten von diskontinuierlichen Störgrößen unterschieden.

Diskontinuierliche Störgrößen werden ausschließlich mit einem Messempfänger mit Quasispitzenwert-Detektor gemessen, wie er in 5.1.1 erwähnt und in **Abschnitt 4 von IEC/CISPR 16-1-1** festgelegt ist.

Siehe den Leitfaden in [Anhang C](#).

4.2.1 Die Grenzwerte für diskontinuierliche Störgrößen hängen hauptsächlich von den Eigenschaften der Störgröße und von der Knackrate N ab, wie in 4.2.2 und 4.2.3 näher angegeben.

Im Frequenzbereich 30 MHz bis 1 000 MHz gelten keine Grenzwerte für diskontinuierliche Störgrößen.

ANMERKUNG Der Pegel der Störgrößen unterhalb 30 MHz wird als Indikator für den Pegel oberhalb 30 MHz angesehen.

4.2.2 Frequenzbereich 148,5 kHz bis 30 MHz (Störspannungen)

4.2.2.1 Die Grenzwerte in [Tabelle 1](#) gelten auch für diskontinuierliche Störgrößen aller Geräte, die

- a) andere Störgrößen als Knackstörgrößen oder
- b) Knackstörgrößen mit einer Knackrate N gleich oder größer als 30 hervorrufen.

Die in 4.2.3 beschriebenen Geräte sind ausgenommen.

ANMERKUNG Beispiele für diskontinuierliche Störgrößen, für die die Grenzwerte für Dauerstörgrößen anzuwenden sind, sind in den [Bildern 4a](#) und [4b](#) gezeigt.

4.2.2.2 Für diskontinuierliche Störgrößen ergibt sich der Grenzwert L_q durch Erhöhung des zutreffenden Grenzwertes L für Dauerstörgrößen (wie er in [4.1.1](#) angegeben ist) um

$$\begin{array}{ll} 44 \text{ dB} & \text{für } N < 0,2 \text{ oder} \\ 20 \log (30/N) \text{ dB} & \text{für } 0,2 \leq N < 30. \end{array}$$

ANMERKUNG Beispiele für diskontinuierliche Störgrößen, die als Knackstörgrößen gelten, sind in den Bildern 3a, 3b und 3c gezeigt.

Siehe auch [Anhang A](#), [Tabelle A.1](#) und [Tabelle A.2](#).

4.2.2.3 Der Grenzwert L_q gilt für Knackraten N , die unter den Betriebsbedingungen und bei einer Auswertung der Messergebnisse nach [Abschnitt 7](#) ermittelt werden.

4.2.3 Ausnahmen von der Definition einer Knackstörgröße

Unter bestimmten Bedingungen sind einige Arten von diskontinuierlichen Störgrößen von der Definition einer Knackstörgröße ausgenommen (siehe [3.2](#)).