

	DIN EN 55011 (VDE 0875-11)	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	Einsprüche bis 2009-08-02 Vorgesehen als Ersatz für DIN EN 55011 (VDE 0875-11):2007-11 Entwurf Industrielle, wissenschaftliche und medizinische Geräte – Funkstörungen – Grenzwerte und Messverfahren (IEC/CIS/B/478/FDIS:2009, modifiziert); Deutsche Fassung FprEN 55011:2009 + FprEN 55011:2009/FprAA:2009 Industrial, scientific and medical equipment – Radio-frequency disturbance characteristics – Limits and methods of measurement (IEC/CIS/B/478/FDIS:2009, modified); German version FprEN 55011:2009 + FprEN 55011:2009/FprAA:2009 Appareils industriels, scientifiques et médicaux – Caractéristiques des perturbations radioélectriques – Limites et méthodes de mesure (CEI/CIS/B/478/FDIS:2009, modifiée); Version allemande FprEN 55011:2009 + FprEN 55011:2009/FprAA:2009 Anwendungswarnvermerk Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2009-06-02 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt. Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren. Stellungnahmen werden erbeten – vorzugsweise als Datei per E-Mail an dke@vde.com in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden – oder in Papierform an die DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE, Stresemannallee 15, 60596 Frankfurt am Main. Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevante Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen. Gesamtumfang 62 Seiten DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE	

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm gilt ab ...

Nationales Vorwort

Die Deutsche Fassung des europäischen Dokuments FprEN 55011:2009 und Schluss-Entwurf FprEN 55011:2009/FprAA:2009 „Industrielle, wissenschaftliche und medizinische Geräte – Funkstörungen – Grenzwerte und Messverfahren“, (Schluss-Entwurf) ist unverändert in diesen Norm-Entwurf übernommen worden.

Die Internationale Elektrotechnische Kommission (IEC) und das Europäische Komitee für Elektrotechnische Normung (CENELEC) haben vereinbart, dass ein bei IEC erarbeiteter Entwurf für eine Internationale Norm zeitgleich (parallel) bei IEC und CENELEC zur Abstimmung als FDIS (en: Final Draft International Standard) bzw. Schluss-Entwurf für eine Europäische Norm gestellt wird, um eine Beschleunigung und Straffung der Normungsarbeit zu erreichen. Dem entsprechend ist das internationale Dokument IEC/CIS/B/478/FDIS:2009 „Industrial, scientific and medical equipment – Radio-frequency disturbance characteristics – Limits and methods of measurement“ unverändert in den Schluss-Entwurf FprEN 55011:2009 übernommen worden.

Das internationale Dokument wurde vom SC B „Interference relating to industrial, scientific and medical radio-frequency apparatus, to other (heavy) industrial equipment, to overhead power lines, to high voltage equipment and to electric traction“ des Internationalen Sonderausschusses für Funkstörungen (CISPR) der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) erarbeitet.

Dokumente, die bei CENELEC als Europäische Norm angenommen und ratifiziert werden, sind unverändert als Deutsche Normen zu übernehmen.

Änderungen gegenüber der bestehenden Norm sind am Rand mit einer senkrechten Linie gekennzeichnet.

Die Abschnitte der gemeinsamen Abänderungen FprEN 55011:2009/FprAA:2009 sind am Rand mit einer senkrechten Doppellinie gekennzeichnet.

Für diesen Norm-Entwurf 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 55011 (VDE 0875-11):2007-11 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Streichung der Bezeichnung „ISM-Gerät“ im Titel der Norm;
- b) Klarstellung des Anwendungsbereichs (Abschnitt 1) und Aufnahme von ISM-HF-Anwendungen;
- c) Aktualisierung der normativen Verweisungen im Abschnitt 2, wobei diese als datierte Verweisungen festgelegt werden, und an den entsprechenden Stellen der Norm;
- d) Streichung der Begriffe „Knack“, „Ausrüstung von Erodiermaschinen (EDM)“ sowie „Funkenerosion“ und Ergänzung der Begriffe „industrielle, wissenschaftliche oder medizinische (ISM-)Anwendungen (von Energie im Funk- bzw. Hochfrequenzbereich)“ (3.1) und „Einrichtung zum Widerstandsschweißen und für verwandte Verfahren“ (3.8) im Abschnitt 3;
- e) Streichung von in Beratung befindlichen Festlegungen im Abschnitt 5 und an anderen Stellen der Norm;
- f) Umstrukturierung der Tabellen im Abschnitt 6;
- g) Wegfall der Referenz-Messentfernung, wenn zwei Messentfernungen möglich sind;
- h) Verlagerung der bisherigen Abschnitte 5.3 und 5.4 in einen neuen Anhang E.1;
- i) Ergänzung in den Anmerkungen der Tabelle 1 im Abschnitt 4, dass außerhalb der von der IFU zugewiesenen Frequenzbänder die in dieser Norm festgelegten Grenzwerte gelten;
- j) Umformulierung zur Vereinfachung der Definitionen für die Gruppe 1 und Gruppe 2 in 5.2 (neu);

- l) Streichung der beiden Anmerkungen in 5.3 (neu);
- m) Ergänzung der Anmerkung 2 in 6.1;
- n) Umformulierung der Tabellen entsprechend der Vereinfachung der Definitionen für die Gruppe 1 und Gruppe 2;
- o) Streichung der Festlegungen für Knackstörgrößen (bisheriger 5.1.2.3);
- p) Ergänzung von Festlegungen in 7.1 zur Anwendbarkeit der Messungen nach dieser Norm;
- q) Ergänzung von Festlegungen in 7.6.3 (früher 6.5.2) zu den Betriebsbedingungen während der Messung von Erwärmungsanlagen;
- r) Ergänzung von Festlegungen in 7.6.7 (früher 6.5.6) zu den Lastbedingungen während der Messung von Kochzonen mit mehr als einer Induktionsspule;
- s) Ergänzung von Festlegungen in 7.6.8 (früher 6.5.7) zu den Lastbedingungen während der Messung von Widerstandsschweißeinrichtungen;
- t) Ergänzung einer Festlegungen in 8.3.4 (früher 7.2.3) zur Berücksichtigung des bei Messungen unterhalb 20 MHz abweichenden Umrechnungsfaktor;
- u) 12.5 (früher 11.4) zur Messunsicherheit wurde überarbeitet;
- v) Ergänzung von Beispielen in der Aufzählung in Anhang A;
- w) der Anhang ZB (früher Anhang ZA) wurde geändert;
- x) die Norm wurde redaktionell überarbeitet.

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	a)	—
—	IEC 60050-601:1985 + A1:1998	a)	—
EN 55015:2006	IEC/CISPR 15:2005	DIN EN 55015 (VDE 0875-15-1):2007-06	VDE 0875-15-1
EN 55016-1-1:2007 + A1:2007 + A2:2008	IEC/CISPR 16-1-1:2006 + A1:2006 + A2:2007	DIN EN 55016-1-1 (VDE 0876-16-1-1):2008-10	VDE 0876-16-1-1
EN 55016-1-2:2004 + A1:2005 + A2:2006	IEC/CISPR 16-1-2:2003 + A1:2004 + A2:2006	DIN EN 55016-1-2 (VDE 0876-16-1-2):2007-08	VDE 0876-16-1-2

Tabelle NA.1 (fortgesetzt)

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 55016-1-4:2007 + 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
EN 55016-2-3:2006	IEC/CISPR 16-2-3:2006	DIN EN 55016-2-3 (VDE 0877-16-2-3):2007-08	VDE 0877-16-2-3
EN 55016-4-2:2004	IEC/CISPR 16-4-2:2003	DIN EN 55016-4-2 (VDE 0877-16-4-2):2005-09	VDE 0876-16-4-2
HD 60364-1:2008	IEC 60364-1:2005	DIN VDE 0100-100 (VDE 0100-100):200X-YY	VDE 0100-100
FprHD 60364-5-51:2008	IEC 60364-5-51:2005	E DIN VDE 0100-510 (VDE 0100-510):2008-10	VDE 0100-510
EN 60601-1-2:2007	IEC 60601-1-2:2007	DIN EN 60601-1-2 (VDE 0750-1-2):2007-12	VDE 0750-1-2
EN 60601-2-2:2007	IEC 60601-2-2:2006	DIN EN 60601-2-2 (VDE 0750-2-2):2007-09	VDE 0750-2-2
EN 60705:1999 + A1:2004 + A2:2006	IEC 60705:1999 + A1:2004 + A2:2006	DIN EN 60705:2006-10	–
EN 60974-10:2007	IEC 60974-10:2007	DIN EN 60974-10 (VDE 0544-10):2008-09	VDE 0544-10
EN 61307:2006	IEC 61307:2006	DIN EN 61307:2006-11	–
EN 61308:2006	IEC 61308:2005	DIN EN 61308:2006-09	–
EN 61689:1996	IEC 61689:1996	DIN EN 61689:1997-12	–
EN 61922:2002	IEC 61922:2002	DIN EN 61922:2003-04	–
EN 62135-2:2008	IEC 62135-2:2007	DIN EN 62135-2 (VDE 0545-2):2008-11	VDE 0545-2
–	IEC 60083:2006	DIN 49440-1:2006-01 DIN 49440-6:1989-12	–
–	ITU Radio Regulations, Volume 1:2004	b)	–

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

b) Die ITU Radio Regulations, Volume 1:2004, deutsch: Vollzugsordnung für den Funkdienst (VO Funk), bilden einen Anhang zur Konstitution und Konvention der Internationalen Fernmeldeunion (IFU). Sie sind erhältlich bei der Internationalen Fernmeldeunion (International Telecommunication Union, ITU), Place des Nations, CH-1211 Geneva, Schweiz.

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 49440-1, *Zweipolige Steckdosen mit Schutzkontakt, AC 16 A 250 V – Teil 1: Hauptmaße*

DIN EN 49440-6, *Zweipolige Steckdosen mit Schutzkontakt DC 10 A 250 V, AC 16 A 250 V für Verwendung auf Montageflächen, für Kupplungsdoesen und für ortsveränderliche Steckdosen – Teil 6: Maße*

DIN EN 55015 (VDE 0875-15):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):2008-10, *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 16-1-1:2006 + A1:2006 + A2:2007); Deutsche Fassung EN 55016-1-1:2007 + A1:2007 + A2:2008*

DIN EN 55016-1-2 (VDE 0876-16-1-2):2007-08, *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 + A1:2004 + A2:2006); Deutsche Fassung EN 55016-1-2:2004 + A1:2005 + A2:2006*

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 16-1-2:2007 + A1:2007); Deutsche Fassung EN 55016-1-2:2007 + A1:2008*

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 (Störmodelle) – Unsicherheit bei EMV-Messungen (IEC/CISPR 16-4-2:2003); Deutsche Fassung EN 55016-4-2:2004*

DIN EN 60601-1-2 (VDE 0750-1-2):2007-12, *Medizinische elektrische Geräte – Teil 1-2: Allgemeine Festlegungen für die Sicherheit einschließlich der wesentlichen Leistungsmerkmale – Ergänzungsnorm: Elektromagnetische Verträglichkeit – Anforderungen und Prüfungen (IEC 60601-1-2:2007, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60601-1-2:2007*

DIN EN 60601-2-2 (VDE 0750-2-2):2007-09, *Medizinische elektrische Geräte – Teil 2-2: Besondere Festlegungen für die Sicherheit von Hochfrequenz-Chirurgiegeräten (IEC 60601-2-2:2006); Deutsche Fassung EN 60601-2-2:2007*

DIN EN 60705, *Mikrowellengeräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Verfahren zur Messung der Gebrauchstauglichkeit*

DIN EN 60974-10 (VDE 0544-10):2008-09, *Lichtbogenschweißeinrichtungen – Teil 10: Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Anforderungen (IEC 60974-10:2007); Deutsche Fassung EN 60974-10:2007*

E DIN EN 55011 (VDE 0875-11):2009-06

DIN EN 61307:2006-11, *Industrielle Mikrowellen-Erwärmungsanlagen – Messverfahren für die Bestimmung der Ausgangsleistung (IEC 610307:2006); Deutsche Fassung EN 61307:2006)*

DIN EN 61308, *Hochfrequente dielektrische Erwärmungsanlagen – Prüfverfahren für die Bestimmung der Ausgangsleistung*

DIN EN 61689, *Ultraschall – Physiotherapiesysteme – Anforderungen an das Betriebsverhalten und Messverfahren im Frequenzbereich von 0,5 MHz bis 5 MHz*

DIN EN 61922, *Hochfrequenz-Induktionserwärmungsanlagen – Prüfverfahren für die Bestimmung der Ausgangsleistung des Generators*

DIN EN 62135-2 (VDE 0545-2):2008-11, *Widerstandsschweißeinrichtungen – Teil 2: Anforderungen an die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) (IEC 62135-2:2007); Deutsche Fassung EN 62135-2:2008*

DIN VDE 0100-100 (VDE 0100-100), *Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 1: Allgemeine Grundlagen, Bestimmung allgemeiner Merkmale, Begriffe*

E DIN VDE 0100-510 (VDE 0100-510):2008-10, *Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 5-51: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel – Allgemeine Bestimmungen (IEC 60364-5-51:2005, modifiziert); Deutsche Fassung FprHD 60364-5-51:2008*

**Industrielle, wissenschaftliche und medizinische Geräte – Funkstörungen –
Grenzwerte und Messverfahren**

Industrial, scientific and medical equipment
– Radio frequency disturbance
characteristics – Limits and methods of
measurement

Appareils industriels, scientifiques et médicaux –
Caractéristiques des perturbations radioélectriques
– Limites et méthodes de mesure

Dieser Entwurf für eine Änderung FprAA einer Europäischen Norm wird die Europäische Norm FprEN 55011:2009 modifizieren; er wird den CENELEC-Mitgliedern zur formellen Abstimmung vorgelegt.

CENELEC Termin: 2009-05-01

Er wurde von CLC/TC 210 erstellt.

Wenn aus diesem Norm-Entwurf eine Europäische Norm wird, sind die CENELEC-Mitglieder 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.

Dieser Europäische Norm-Entwurf wurde von CENELEC in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch) erstellt. 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.

Warnvermerk: Dieses Schriftstück hat noch nicht den Status einer Europäischen Norm. Es wird zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt. Es kann sich noch ohne Ankündigung ändern und darf nicht als Europäische Norm in Bezug genommen werden.

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.

Projekt: 21593

Ref. Nr. FprEN 55011:2009/FprAA:2009 D

Vorwort zu FprEN 55011:2009/FprAA:2009

Dieser Entwurf für eine Änderung der zukünftigen Europäischen Norm FprEN 55011:2009 wurde vom Technischen Komitee CENELEC TC 210 „Electromagnetic compatibility“ ausgearbeitet. Er enthält gemeinsame Abänderungen gegenüber der zukünftigen 5. Ausgabe der IEC/CISPR 11 (IEC/CISPR/B/478/FDIS).

Er wird der formellen Abstimmung unterworfen.

Wenn dieser Änderungs-Entwurf angenommen wird, wird mit der FprEN 55011:2009 zum Zeitpunkt der Ratifizierung zusammengefasst, um ein einziges Dokument zu veröffentlichen, das auf der zukünftigen 5. Ausgabe der IEC/CISPR 11 mit gemeinsamen europäischen Abänderungen beruht.

Nachstehende Daten werden vorgeschlagen:

- spätestes Datum, zu dem das Vorhandensein der EN auf nationaler Ebene angekündigt werden muss (doa): dor + 6 Monate
- spätestes Datum, zu dem die EN auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): dor + 12 Monate
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): dor + 36 Monate
(bei der Abstimmung zu bestätigen oder zu ändern)

Dieser Europäische Norm-Entwurf 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-Richtlinie 2004/108/EG ab. Siehe Anhang ZZ.

Inhalt

	Seite
Vorwort zu FprEN 55011:2009/FprAA:2009	2
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	8
4 Nationale Maßnahmen und für die Benutzung durch ISM-Geräte festgelegte Frequenzen	9
5 Einteilung der ISM-Geräte	11
5.1 Informationen für den Nutzer	11
5.2 Einteilung in Gruppen	11
5.3 Unterteilung in Klassen	11
6 Grenzwerte für elektromagnetische Störgrößen	11
6.1 Allgemeines	11
6.2 Geräte der Gruppe 1, die auf einem Messplatz gemessen werden	12
6.3 Geräte der Gruppe 2, die auf einem Messplatz gemessen werden	16
6.4 Geräte der Klasse A, Gruppe 1 und Gruppe 2, die <i>am Aufstell- und Betriebsort</i> gemessen werden	25
7 Messanforderungen	27
7.1 Allgemeines	27
7.2 Störpegel der Umgebung	27
7.3 Messeinrichtung	27
7.4 Frequenzmessung	29
7.5 Anordnung des Prüflings	29
7.6 Betriebsarten (Lastbedingungen) des Prüflings beim Messen	31
7.7 Aufzeichnung von Ergebnissen der Messungen auf dem Messplatz	35
8 Besondere Vorkehrungen für Messungen auf Messplätzen (9 kHz bis 1 GHz)	35
8.1 Reflektierende Grundfläche	35
8.2 Messung der Störspannung am Stromversorgungsanschluss	36
8.3 Strahlungsmessplatz für 9 kHz bis 1 GHz	37
8.4 Alternative Strahlungsmessplätze für den Frequenzbereich 30 MHz bis 1 GHz	38
9 Messung der Störstrahlung: 1 GHz bis 18 GHz	38
9.1 Messanordnung	38
9.2 Messantenne	38
9.3 Überprüfung und Kalibrierung des Messplatzes	38
9.4 Durchführung der Messungen	38
10 Messungen <i>am Aufstell- und Betriebsort</i>	39
11 Sicherheitsvorkehrungen	39
12 Ermittlung der Konformität der Geräte	39

	Seite
12.1 Allgemeines	39
12.2 Statistische Ermittlung der Übereinstimmung seriengefertigter Geräte	39
12.3 In Kleinserien gefertigte Geräte	40
12.4 Einzeln gefertigte Geräte	40
12.5 Messunsicherheit	40
13 Bilder und Flussdiagramme	41
Anhang A (informativ) Beispiele für die Einstufung von Geräten	44
Anhang B (informativ) Erforderliche Vorkehrungen bei der Verwendung eines Spektrumanalysators (siehe 6.3.1)	46
Anhang C (normativ) Messung der elektromagnetischen Störstrahlung in Gegenwart von Funksendesignalen	47
Anhang D (informativ) Ausbreitung der Störaussendungen von industriellen HF-Geräten bei Frequenzen zwischen 30 MHz und 300 MHz	48
Anhang E (informativ) Empfehlungen von IEC/CISPR für den Schutz von bestimmten Funkdiensten in besonderen Gebieten	49
E.1 Einleitung	49
E.2 Empfehlungen zum Schutz von Sicherheitsfunkdiensten	49
E.3 Maßnahmen zum Schutz von besonderen empfindlichen Funkdiensten	49
Anhang F (informativ) Sicherheitsfunkdiensten zugewiesene Frequenzbänder	50
Anhang G (informativ) Empfindlichen Funkdiensten zugewiesene Frequenzbänder	52
Literaturhinweise	54
Anhang ZB (informativ) Für die Benutzung durch ISM-Geräte als Grundfrequenzen von CENELEC-Ländern festgelegte Frequenzen	55
Anhang ZZ (informativ) Zusammenhang mit grundlegenden Anforderungen von EG-Richtlinien	56
Bilder	
Bild 1 – Messplatz	41
Bild 2 – Mindestabmessungen der metallischen (reflektierenden) Grundfläche	41
Bild 3 – Anordnung medizinischer Geräte (kapazitiver Typ) und des Belastungsphantoms (siehe 7.6.2.1)	42
Bild 4 – Schaltung für Störspannungsmessungen auf Netzleitungen (siehe 7.3.3)	42
Bild 5 – Entscheidungsbaum für die Durchführung der Messung der Störaussendungen von 1 GHz bis 18 GHz von ISM-Geräten der Klasse B, Gruppe 2, die mit Frequenzen oberhalb 400 MHz arbeiten	43
Bild 6 – Handnachbildung, RC-Kombination (siehe 7.3.5)	43
Tabellen	
Tabelle 1 – Für das Betreiben von ISM-HF-Anwendungen als Grundfrequenzen von der IFU zugewiesene Frequenzen im Funkfrequenzbereich	10
Tabelle 2 – Grenzwerte für die Störspannung am Stromversorgungsanschluss von Geräten der Klasse A, Gruppe 1, die auf einem Messplatz gemessen werden	13
Tabelle 3 – Grenzwerte für die Störspannung am Stromversorgungsanschluss von Geräten der Klasse B, Gruppe 1, die auf einem Messplatz gemessen werden	13

	Seite
Tabelle 4 – Grenzwerte für die elektromagnetische Störstrahlung von Geräten der Klasse A, Gruppe 1, die auf einem Messplatz gemessen werden	15
Tabelle 5 – Grenzwerte für die elektromagnetische Störstrahlung von Geräten der Klasse B, Gruppe 1, die auf einem Messplatz gemessen werden	15
Tabelle 6 – Grenzwerte für die Störspannung am Stromversorgungsanschluss von Geräten der Klasse A, Gruppe 2, die auf einem Messplatz gemessen werden.....	17
Tabelle 7 – Grenzwerte für die Störspannung am Stromversorgungsanschluss von Geräten der Klasse B, Gruppe 2, die auf einem Messplatz gemessen werden.....	18
Tabelle 8 – Grenzwerte für die Störspannung am Stromversorgungsanschluss von Induktionskochgeräten	18
Tabelle 9 – Grenzwerte für die elektromagnetische Störstrahlung von Geräten der Gruppe 2, Klasse A, die auf einem Messplatz gemessen werden	19
Tabelle 10 – Grenzwerte für die elektromagnetische Störstrahlung von Ausrüstungen von Erodiermaschinen (EDM) und Lichtbogenschweißeinrichtungen der Klasse A, die auf einem Messplatz gemessen werden	21
Tabelle 11 – Grenzwerte für die elektromagnetische Störstrahlung von Geräten der Gruppe 2, Klasse B, die auf einem Messplatz gemessen werden.....	21
Tabelle 12 – Grenzwerte für die magnetische Feldstärke von Induktionskochgeräten, die zur gewerblichen Verwendung vorgesehen sind.....	22
Tabelle 13 – Grenzwerte für den durch das Magnetfeld von Induktionskochgeräten, die zur häuslichen Anwendung vorgesehen sind, induzierten Strom in einer um den Prüfling angeordneten Rahmenantenne von 2 m Durchmesser	22
Tabelle 14 – Grenzwerte für den Spitzenwert der elektromagnetischen Störstrahlung von Geräten der Gruppe 2, die Dauerstörgrößen erzeugen und bei Frequenzen oberhalb 400 MHz arbeiten	23
Tabelle 15 – Grenzwerte für den Spitzenwert der elektromagnetischen Störstrahlung von Geräten der Klasse B, Gruppe 2, die schwankende Störgrößen, die keine Dauerstörgrößen sind, erzeugen und mit Frequenzen oberhalb 400 MHz arbeiten	24
Tabelle 16 – Gewichtete Grenzwerte für die elektromagnetische Störstrahlung von Geräten der Klasse B, Gruppe 2, die schwankende Störgrößen, die keine Dauerstörgrößen sind, erzeugen und mit Frequenzen oberhalb 400 MHz arbeiten	24
Tabelle 17 – Grenzwerte für die elektromagnetische Störstrahlung von Geräten der Klasse A, Gruppe 1, die <i>am Aufstell- und Betriebsort</i> gemessen werden.....	25
Tabelle 18 – Grenzwerte für die elektromagnetische Störstrahlung von Geräten der Klasse A, Gruppe 2, die <i>am Aufstell- und Betriebsort</i> gemessen werden.....	26
Tabelle 19 – Faktor k der nichtzentralen t -Verteilung als Funktion der Stichprobengröße n	40
Tabelle E.1 – Grenzwerte für die elektromagnetische Störstrahlung zur Nutzung bei Messungen <i>am Aufstell- und Betriebsort</i> , um besondere Sicherheitsfunkdienste in bestimmten Gebieten zu schützen	49
Tabelle ZB.1 – Für die Benutzung durch ISM-Geräte als Grundfrequenzen von CENELEC-Ländern festgelegte Frequenzen	55

Einleitung

Diese Publikation von IEC/CISPR enthält neben gemeinsamen Anforderungen für die Kontrolle von HF-Störaussendungen von Geräten, die zur Verwendung für elektrische industrielle, wissenschaftliche und medizinische (ISM-)Anwendungen vorgesehen sind, besondere Anforderungen für die Kontrolle von HF-Störaussendungen, die durch ISM-HF-Anwendungen entsprechend dem Verständnis der Definition der Internationalen Fernmeldeunion (IFU, en: ITU) verursacht werden, siehe auch die Definition 3.1 in dieser Internationalen Norm. IEC/CISPR und IFU teilen die Verantwortung für den Schutz von Funkdiensten gegenüber der Verwendung von ISM-HF-Anwendungen.

IEC/CISPR befasst sich mit der Kontrolle der HF-Störaussendungen von ISM-HF-Anwendungen mit dem Mittel der Beurteilung dieser Störaussendungen entweder auf einem genormten Messplatz oder, bei einer einzelnen ISM-HF-Anwendung, die nicht auf einem Messplatz gemessen werden kann, an ihrem *Aufstell- und Betriebsort*. Konsequenterweise deckt diese IEC/CISPR-Publikation Anforderungen zur Konformitätsbewertung sowohl von Geräten, die mit Hilfe einer Typprüfung auf einem genormten Messplatz beurteilt werden als auch von einzelnen Geräten, die unter den Bedingungen *am Aufstell- und Betriebsort* beurteilt werden, ab.

Die IFU befasst sich mit der Kontrolle der HF-Störaussendungen von ISM-HF-Anwendungen während des üblichen Betriebs und der Verwendung der entsprechenden Geräte an ihrem *Aufstell- und Betriebsort*. Hier wird die Verwendung von HF-Energie, die durch die ISM-HF-Anwendung durch Abstrahlung, Induktion oder kapazitive Kopplung eingekoppelt wird, auf den Standort der entsprechenden einzelnen Anwendung begrenzt.

Diese IEC/CISPR-Publikation enthält in 6.2 und 6.3 die wesentlichen Störaussendungs-Anforderungen zur Beurteilung der HF-Störaussendungen von ISM-HF-Anwendungen auf genormten Messplätzen. Diese Anforderungen erlauben die Typprüfung von ISM-HF-Anwendungen, die auf Frequenzen bis 18 GHz betrieben werden. Diese IEC/CISPR-Publikation enthält ferner in 6.4 die wesentlichen Störaussendungs-Anforderungen zur Beurteilung der HF-Störaussendungen von einzelnen ISM-HF-Anwendungen *am Aufstell- und Betriebsort* im Frequenzbereich bis 18 GHz. Sämtliche Anforderungen wurden in enger Zusammenarbeit mit der IFU eingeführt und genießen die Anerkennung durch die IFU.

Jedoch sollte der Hersteller, Installationsverantwortliche und/oder Betreiber (Kunde) sich darüber bewusst sein, dass für den Betrieb und die Verwendung von ISM-HF-Anwendungen zusätzliche nationale Festlegungen in Bezug auf eine mögliche Lizenzierung und einen besonderen Schutz von örtlichen Funkdiensten und Anwendungen gelten können. In Abhängigkeit von dem jeweiligen Land können solche zusätzlichen Festlegungen für einzelne ISM-HF-Anwendungen, die auf Frequenzen außerhalb der zugewiesenen ISM-Bänder (siehe Tabelle 1) betrieben werden, gelten. Sie können auch für ISM-HF-Anwendungen, die auf Frequenzen oberhalb 18 GHz betrieben werden, gelten. Der örtliche Schutz von Funkdiensten und Anwendungen erfordert bei letzterer Art von Anwendungen eine Vervollständigung der Konformitätsbewertung durch Anwendung der zutreffenden nationalen Festlegungen für den Frequenzbereich oberhalb 18 GHz in Übereinstimmung mit den bekundeten Interessen der IFU und nationaler Verwaltungen. Diese zusätzlichen nationalen Festlegungen können für Nebenaussendungen, Aussendungen auf den Oberschwingungsfrequenzen der Betriebsfrequenz und auf Nutzaussendungen auf der, außerhalb eines zugewiesenen ISM-Bands im Frequenzbereich oberhalb 18 GHz gelegenen Betriebsfrequenz gelten.

Empfehlungen von IEC/CISPR für den Schutz von Funkdiensten in besonderen Gebieten sind im Anhang E dieser Internationalen Norm zu finden.

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm gilt für industrielle, wissenschaftliche und medizinische Geräte, die im Frequenzbereich 0 Hz bis 400 GHz betrieben werden, sowie für Haushalts- und ähnliche Geräte, die Energie im Funkfrequenzbereich lokal erzeugen und/oder nutzen.

Diese Norm enthält Anforderungen an hochfrequente (HF-)Störaussendungen im Frequenzbereich von 9 kHz bis 400 GHz. Messungen brauchen nur in den Frequenzbereichen durchgeführt werden, für die im Abschnitt 5 Grenzwerte festgelegt sind.

Diese Norm enthält Anforderungen an HF-Störaussendungen im Frequenzbereich von 9 kHz bis 18 GHz für ISM-HF-Anwendungen entsprechend dem Verständnis der Definition, wie sie in den Funkbestimmungen der Internationalen Fernmeldeunion gefunden wird (siehe 3.1).

Anforderungen an ISM-HF-Beleuchtungseinrichtungen und UV-Strahlern, die auf Frequenzen in den ISM-Frequenzbändern, wie sie in den Funkbestimmungen der Internationalen Fernmeldeunion festgelegt sind, arbeiten, sind in dieser Norm festgelegt.

Geräte und Einrichtungen, die durch andere IEC/CISPR-Produkt- und Produktfamiliennormen abgedeckt werden, sind aus dem 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/CISPR 16-1-1:2006, *Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 1-1: Radio disturbance and immunity measuring apparatus – Measuring apparatus*
Änderung 1:2006
Änderung 2:2007

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*
Änderung 1:2004
Änderung 2:2006

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
Änderung 2:2008

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 60050-161:1990, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 161: Electromagnetic compatibility*
Änderung 1:1990
Änderung 2:2006

IEC 60601-1-2:2007, *Medical electrical equipment – Part 1-2: General requirements for basic safety and essential performance – Collateral standard: Electromagnetic compatibility – Requirements and tests*

IEC 60601-2-2:2006, *Medical electrical equipment – Part 2-2: Particular requirements for the safety of high frequency surgical equipment*

IEC 60974-10:2007, *Arc welding equipment – Part 10: Electromagnetic compatibility (EMC) requirements*

IEC 61307:2006, *Industrial microwave heating installations – Test methods for the determination of power output*

IEC 62135-2:2007, *Resistance welding equipment – Part 2: Electromagnetic compatibility (EMC) requirements*

ITU Radio Regulations:2008, *Radio Regulations, Volume 3 – Resolutions – Resolutions and recommendations, resolution no. 63*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach IEC 60050(161) und die folgenden Begriffe.

3.1

industrielle, wissenschaftliche oder medizinische (ISM-)Anwendungen (von Energie im Funk- bzw. Hochfrequenzbereich)

das Betreiben von Einrichtungen oder Anwendungen, die zur lokalen Erzeugung und Verwendung von Energie im Funkfrequenzbereich für industrielle, wissenschaftliche, medizinische, häusliche oder ähnliche Zwecke vorgesehen sind, wobei Anwendungen im Bereich der Telekommunikation ausgenommen sind

[IFU-Vollzugsordnung für den Funkdienst, Vol. 1:2004 – Artikel, Definition 1.15]

ANMERKUNG 1 Typische Anwendungen sind die Erzeugung von physikalischen, biologischen oder chemischen Wirkungen, wie z. B. Erwärmung, Ionisierung von Gasen, mechanischen Schwingungen, Entfernung von Haaren, Beschleunigung von geladenen Teilchen. Eine nicht vollständige Liste von Beispielen ist im Anhang A enthalten.

ANMERKUNG 2 In dieser Norm wird für solche Einrichtungen oder Geräte die Abkürzung ISM-HF verwendet.

3.2

ISM-Gerät

ISM-Betriebsmittel

Gerät oder Betriebsmittel, das zur lokalen Erzeugung und/oder Verwendung von Energie im Funk- bzw. Hochfrequenzbereich für industrielle, wissenschaftliche, medizinische, häusliche oder ähnliche Zwecke vorgesehen ist, wobei Anwendungen im Bereich der Telekommunikations- und der Informationstechnik und solche Anwendungen, die von anderen IEC/CISPR-Normen (zur hochfrequenten Störaussendung) erfasst werden, ausgenommen sind

3.3

(elektromagnetische) Strahlung

1. Erscheinung, bei der Energie in Form von elektromagnetischen Wellen aus einer Quelle in den Raum austritt^{N1)}

2. Energie, die in Form elektromagnetischer Wellen im Raum übertragen wird

ANMERKUNG Im weiteren Sinne schließt der Begriff „elektromagnetische Strahlung“ manchmal auch Induktionsvorgänge ein.

[IEV 161-01-10:1990]

^{N1)} Nationale Fußnote: Wenn die Strahlung als unerwünschte Beeinflussung einer Einrichtung zu betrachten ist, wird der Ausdruck „Störstrahlung“ bevorzugt.

3.4

Begrenzung des Prüflings

angenommen als gedachte gerade, eine einfache geometrische Gestalt bildende, den Prüfling umschließende Linie. Alle Verbindungsleitungen müssen innerhalb dieser Begrenzung liegen.

3.5

Ausrüstung von Erodiermaschinen

EDM

alle für den Funkenerosionsprozess notwendigen Einheiten einschließlich der Werkzeugmaschine, des Generators, der Steuerkreise, des Behälters für die Arbeitsflüssigkeit und eingebauter Geräte

3.6

Funkenerosion

Entfernung von Material in einer dielektrischen Arbeitsflüssigkeit (Gleitmittel) mit Hilfe von zeitlich getrennten und zufällig im Raum verteilten, zwischen zwei elektrisch leitfähigen Elektroden (der Elektrode des Werkzeugs und der Elektrode des Arbeitsstücks) erzeugten elektrischen Entladungen, wobei die Energie der Entladungen gesteuert wird

3.7

Lichtbogenschweißeinrichtung

Einrichtung für die Strom- und Spannungsanwendung mit zum Lichtbogenschweißen und verwandten Verfahren geeigneten Kennlinien

3.8

Einrichtung zum Widerstandsschweißen und für verwandte Verfahren

Gesamtheit aller Betriebsmittel zum Widerstandsschweißen oder für verwandte Verfahren, bestehend aus: z. B. Stromquelle, Elektroden und zugehöriger Steuerung. Sie kann ein selbständiges Gerät oder Bestandteil einer Anlage sein^{N2)}

3.9

Niederspannung

Gesamtheit der Spannungsebenen, die der Verteilung elektrischer Energie dienen und in einem Bereich liegen, der sich bei Wechselstromnetzen im Allgemeinen bis 1 000 V als obere Grenze erstreckt

[IEV 601-01-26:1985]

4 Nationale Maßnahmen und für die Benutzung durch ISM-Geräte festgelegte Frequenzen

Bestimmte Frequenzen sind von der Internationalen Fernmeldeunion (IFU) als Grundfrequenzen für das Betreiben von ISM-HF-Anwendungen (siehe auch 3.1) festgelegt worden. Diese Frequenzen sind in Tabelle 1 aufgeführt.

^{N2)} Nationale Fußnote: Im weiteren Text wird der Begriff „Widerstandsschweißeinrichtung“ verwendet.

**Tabelle 1 – Für das Betreiben von ISM-HF-Anwendungen als Grundfrequenzen
von der IFU zugewiesene Frequenzen im Funkfrequenzbereich**

Mittenfrequenz	Frequenzband	Grenzwerte der Störstrahlung ^b	Nummer der Fußnote zur Tabelle der Frequenzzuordnung der IFU-Vollzugsordnung für den Funkdienst ^a
MHz	MHz		
6,780	6,765 bis 6,795	in Beratung	5.138
13,560	13,553 bis 13,567	unbegrenzt	5.150
27,120	26,957 bis 27,283	unbegrenzt	5.150
40,680	40,66 bis 40,70	unbegrenzt	5.150
433,920	433,05 bis 434,79	in Beratung	5.138, in Region 1, außer in den in 5.280 aufgeführten Ländern
915,000	902 bis 928	unbegrenzt	5.150, nur in Region 2
2 450	2 400 bis 2 500	unbegrenzt	5.150
5 800	5 725 bis 5 875	unbegrenzt	5.150
24 125	24 000 bis 24 250	unbegrenzt	5.150
61 250	61 000 bis 61 500	in Beratung	5.138
122 500	122 000 bis 123 000	in Beratung	5.138
245 000	244 000 bis 246 000	in Beratung	5.138
^a Es gilt Resolution Nr. 63 der IFU-Vollzugsordnung für den Funkdienst. ^b Der Ausdruck „unbegrenzt“ betrifft die Grundfrequenz und alle anderen Frequenzanteile, die in das genannte Band fallen. Außerhalb der von der IFU zugewiesenen Frequenzbänder gelten die in dieser Norm festgelegten Grenzwerte für die Störspannung und die abgestrahlten Störaussendungen.			

In einigen CENELEC-Ländern können andere oder zusätzliche Frequenzen für das Betreiben von ISM-HF-Anwendungen entsprechend dem Verständnis der Definition, wie sie in den Funkbestimmungen der Internationalen Fernmeldeunion gefunden wird (siehe 3.1), festgelegt sein. Diese Frequenzen sind in Tabelle ZB.1 aufgeführt (siehe Anhang ZB).

Die in dieser Norm festgelegten Grenzwerte für die Störspannung und die abgestrahlten Störaussendungen gelten auch nicht für die in Tabelle ZB.1 aufgeführten ISM-Grundfrequenzen. Wenn eine ISM-HF-Anwendung andere als die von der IFU oder national zugewiesene Grundfrequenzen verwendet, gelten die in dieser Norm festgelegten Grenzwerte für die Störspannung und die abgestrahlten Störaussendungen auch für die Grundfrequenzen.

5 Einteilung der ISM-Geräte

5.1 Informationen für den Nutzer

Der Hersteller und/oder Lieferant von ISM-Geräten muss entweder durch Anbringen eines Schildes oder durch entsprechende Angaben in den begleitenden Unterlagen sicherstellen, dass der Nutzer über die Geräteklasse und -gruppe informiert ist. In beiden Fällen muss der Hersteller die Bedeutung sowohl der Klasse als auch der Gruppe in den begleitenden Unterlagen zu einem Gerät erklären.

Bei Lichtbogenschweißeinrichtungen, die Vorrichtungen zum Zünden und Stabilisieren für das Lichtbogenschweißen enthalten oder bei selbständigen Vorrichtungen zum Zünden und Stabilisieren für das Lichtbogenschweißen muss der Hersteller den Nutzer über die Einstufung der Einrichtung bzw. des Geräts als Einrichtung der Klasse A informieren.

5.2 Einteilung in Gruppen

Geräte der Gruppe 1: Die Gruppe 1 umfasst alle Geräte im Anwendungsbereich dieser Norm, die nicht als Geräte der Gruppe 2 eingestuft sind.

Geräte der Gruppe 2: Die Gruppe 2 umfasst alle ISM-HF-Anwendungen, in denen HF-Energie im Funkfrequenzbereich von 9 kHz bis 400 GHz für die Behandlung von Material oder zu Zwecken der Prüfung bzw. Analyse absichtlich als elektromagnetische Strahlung erzeugt und/oder genutzt oder nur genutzt wird.

ANMERKUNG Siehe Anhang A für Beispiele für die Einstufung von Geräten sind in die Gruppe 1 oder Gruppe 2.

5.3 Unterteilung in Klassen

Geräte der Klasse A sind Geräte, die sich für den Gebrauch in allen anderen Bereichen außer dem Wohnbereich und solchen Bereichen eignen, die direkt an ein Niederspannungs-Versorgungsnetz angeschlossen sind, das (auch) Wohngebäude versorgt.

Geräte der Klasse A müssen die Grenzwerte der Klasse A einhalten.

WARNHINWEIS Geräte der Klasse A sind für den Betrieb in einer industriellen Umgebung vorgesehen. In den Begleitunterlagen für den Benutzer muss eine Aussage enthalten sein, die auf die Tatsache aufmerksam macht, dass es wegen der auftretenden leitungsgebundenen als auch gestrahlten Störgrößen möglicherweise Schwierigkeiten geben kann, die elektromagnetische Verträglichkeit in anderen Umgebungen sicherzustellen.

Geräte der Klasse B sind Geräte, die sich für den Betrieb im Wohnbereich sowie solchen Bereichen eignen, die direkt an ein Niederspannungs-Versorgungsnetz angeschlossen sind, das (auch) Wohngebäude versorgt.

Geräte der Klasse B müssen die Grenzwerte der Klasse B einhalten.

6 Grenzwerte für elektromagnetische Störgrößen

6.1 Allgemeines

ISM-Geräte der Klasse A können nach Wahl des Herstellers entweder auf einem Messplatz oder *am Aufstell- und Betriebsort* gemessen werden.

ANMERKUNG 1 Aufgrund der Größe, der Komplexität oder der Betriebsbedingungen kann es erforderlich sein, einige Geräte *am Aufstell- und Betriebsort* zu messen, um das Einhalten der hier angegebenen Grenzwerte für die Störfeldstärke nachzuweisen.

ISM-Geräte der Klasse B sind auf einem Messplatz zu messen.

ANMERKUNG 2 Die Grenzwerte wurden auf der Grundlage der Wahrscheinlichkeit unter Berücksichtigung der Wahrscheinlichkeit von (Funk-)Störungen bestimmt. In Fällen von (Funk-)Störungen können zusätzliche Maßnahmen erforderlich sein.

Bei den Übergangsfrequenzen gelten die niedrigeren Grenzwerte.

Bauelemente und Baugruppen, die keine eigenständigen ISM-Funktionen erfüllen, sind von den Prüfanforderungen und Grenzwerten dieser Norm ausgenommen.

Messgeräte und -verfahren sind in den Abschnitten 7, 8 und 9 festgelegt.

6.2 Geräte der Gruppe 1, die auf einem Messplatz gemessen werden

6.2.1 Grenzwerte für die Störspannung am Stromversorgungsanschluss

6.2.1.1 Allgemeines

Der Prüfling muss entweder

- a) sowohl den Mittelwert-Grenzwert bei Messungen unter Verwendung eines Empfängers mit Mittelwert-detektor als auch den Quasispitzenwert-Grenzwert bei Messungen unter Verwendung eines Empfängers mit Quasispitzenwertdetektor (siehe 7.3) oder
- b) den Mittelwert-Grenzwert bei Messungen unter Verwendung eines Empfängers mit Quasispitzenwert-detektor (siehe 7.3)

einhalten.

6.2.1.2 Frequenzbereich 9 kHz bis 150 kHz

Für Geräte der Gruppe 1 gelten in diesem Frequenzbereich keine Grenzwerte.

6.2.1.3 Frequenzbereich 150 kHz bis 30 MHz

Für Geräte, die auf einem Messplatz unter Verwendung entweder einer 50-Ω/50-μH-Stromversorgungs-Netznachbildung nach IEC/CISPR oder eines IEC/CISPR-Tastkopfes (siehe 7.3.3 und Bild 4) gemessen werden, sind die Grenzwerte für die Störspannungen am Stromversorgungsanschluss im Frequenzbereich von 150 kHz bis 30 MHz in den Tabellen 2 und 3 angegeben.

Tabelle 2 – Grenzwerte für die Störspannung am Stromversorgungsanschluss von Geräten der Klasse A, Gruppe 1, die auf einem Messplatz gemessen werden

Frequenzbereich MHz	Nenn-Eingangsleistung ≤ 20 kVA		Nenn-Eingangsleistung > 20 kVA	
	Quasispitzenwert dB(μV)	Mittelwert dB(μV)	Quasispitzenwert dB(μV)	Mittelwert dB(μV)
0,15 bis 0,50	79	66	100	90
0,50 bis 5	73	60	86	76
5 bis 30	73	60	90	80
			linear mit dem Logarithmus der Frequenz fallend auf 73	60

Bei den Übergangsfrequenzen gelten die niedrigeren Grenzwerte.

ANMERKUNG 1 Grenzwerte gelten nur für Niederspannungs-Wechselstromeingänge.

ANMERKUNG 2 Für Geräte der Klasse A, die ausschließlich zum Anschluss an Energieversorgungsnetze mit isoliertem Neutralleiter oder an industrielle Energieversorgungsnetze, die über eine hohe Impedanz geerdet sind, vorgesehen sind (siehe IEC 60364-1), können die in der Tabelle 6 für Geräte der Gruppe 2 mit einer Nenn-Eingangsleistung > 75 kVA festgelegten Grenzwerte angewendet werden.

^a Diese Grenzwerte gelten für Geräte mit einer Nenn-Eingangsleistung > 20 kVA, die zur Versorgung aus einem eigenen Leistungstransformator oder Generator vorgesehen sind, und die nicht zum Anschluss an Niederspannungs-Freileitungen vorgesehen sind. Für Geräte, die nicht zur Versorgung aus einem eigenen Leistungstransformator oder Generator des Betreibers vorgesehen sind, gelten die Grenzwerte für Geräte (mit einer Nenn-Eingangsleistung) ≤ 20 kVA. Der Hersteller und/oder Lieferant muss Informationen über Installationsmaßnahmen, die zur Verringerung der Aussendungen der installierten Geräte verwendet werden können, zur Verfügung stellen. Insbesondere muss angezeigt werden, dass das Gerät zur Versorgung aus einem eigenen Leistungstransformator oder Generator und nicht durch Niederspannungs-Freileitungen vorgesehen ist.

ANMERKUNG Bei 400-V-Dreiphasen-Versorgungsnetzen entspricht die Nenn-Eingangsleistung 20 kVA z. B. einem Strom von etwa 29 A je Phase und bei 200-V-Dreiphasen-Versorgungsnetzen einem Strom von etwa 58 A je Phase.

Tabelle 3 – Grenzwerte für die Störspannung am Stromversorgungsanschluss von Geräten der Klasse B, Gruppe 1, die auf einem Messplatz gemessen werden

Frequenzbereich MHz	Quasispitzenwert dB(μV)	Mittelwert dB(μV)
0,15 bis 0,50	66 linear mit dem Logarithmus der Frequenz fallend auf 56	56 linear mit dem Logarithmus der Frequenz fallend auf 46
0,50 bis 5	56	46
5 bis 30	60	50

Bei den Übergangsfrequenzen gelten die niedrigeren Grenzwerte.

Für Röntgen-Diagnostik-Generatoren, die im intermittierenden Betrieb arbeiten, können die Grenzwerte für den Quasispitzenwert nach Tabelle 2 bzw. Tabelle 3 um 20 dB erleichtert (angehoben) werden.