

	Industrielle, wissenschaftliche und medizinische Hochfrequenzgeräte (ISM-Geräte) Funkstörungen – Grenzwerte und Messverfahren (IEC/CISPR 11:1997, modifiziert + A1:1999) Deutsche Fassung EN 55011:1998 + A1:1999	DIN EN 55011
VDE	Diese Norm ist zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Vorstand beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter nebenstehenden Nummern in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der etz Elektrotechnische Zeitschrift bekanntgegeben worden.	Klassifikation VDE 0875 Teil 11
ICS 33.100.01 Industrial, scientific and medical (ISM) radio-frequency equipment – Radio disturbance characteristics – Limits and methods of measurement (IEC/CISPR 11:1997, modified + A1:1999); German version EN 55011:1998 + A1:1999 Appareils industriels, scientifiques et médicaux (ISM) à fréquence radioélectrique – Caractéristiques de perturbations radioélectriques – Limites et méthodes de mesure (CEI/CISPR 11:1997, modifiée + A1:1999); Version allemande EN 55011:1998 + A1:1999 Die Europäische Norm EN 55011:1998 + A1:1999 hat den Status einer Deutschen Norm. Beginn der Gültigkeit Die EN 55011:1998 wurde am 1997-10-01 angenommen. Die EN 55011:1998/A1:1999 wurde am 1999-08-01 angenommen. Änderungen zu DIN EN 55011 (VDE 0875 Teil 11):1998-12 waren veröffentlicht als E DIN VDE 0875-11-192 (VDE 0875 Teil 11-192):1998-08 und E DIN VDE 0875-11-204 (VDE 0875 Teil 11-204):1998-08. Ersatz für DIN EN 55011 (VDE 0875 Teil 11):1998-12 Siehe jedoch Übergangsfrist! Fortsetzung Seite 2 bis 4 und 34 Seiten EN Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE)		

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält die Deutsche Fassung der Europäischen Norm EN 55011:1998-05 „Industrielle, wissenschaftliche und medizinische Hochfrequenzgeräte (ISM-Geräte) – Funkstörungen – Grenzwerte und Messverfahren“, in die die Änderung 1:1999-08 eingearbeitet wurde. Die Europäische Norm EN 55011:1998 + A1:1999 übernimmt die Internationale Norm IEC/CISPR 11:1997-12 „Industrial, scientific and medical (ISM) radio-frequency equipment – Electromagnetic disturbance characteristics – Limits and methods of measurement“ und deren Änderung 1:1999-05 mit gemeinsamen Abänderungen. Die gemeinsamen Abänderungen der EN 55011:1998 gegenüber der IEC/CISPR 11:1997 sind am Rand mit einer senkrechten Linie gekennzeichnet. Die Abschnitte der eingearbeiteten Änderung A1 sind am Rand mit einer senkrechten Doppellinie gekennzeichnet. Die Abschnitte der gemeinsamen Abänderungen der Änderung 1:1999 zur EN 55011:1998 gegenüber der Änderung 1:1999 zur IEC/CISPR 11:1997 sind am Rand mit einer senkrechten Dreifachlinie gekennzeichnet.

Die Internationale Norm IEC/CISPR 11:1997-12 und deren Änderung 1:1999-05 wurden vom Unterkomitee (SC) B „Interference relating to industrial, scientific and medical radio-frequency apparatus“ des Internationalen Sonderausschusses für Funkstörungen (CISPR) der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) erarbeitet. Sie ersetzen die vorhergehende Ausgabe von 1990 sowie die Änderungen A1:1996 und A2:1996 zur vorhergehenden Ausgabe.

Im europäischen Bereich fällt diese Norm in die Zuständigkeit des Unterkomitees (SC) 210A „EMV-Produkte“ des Europäischen Komitees für Elektrotechnische Normung (CENELEC).

In Deutschland 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 Deutschen Elektrotechnischen Kommission im DIN und VDE (DKE) für die vorliegende Norm zuständig.

Diese Norm gilt für die Funk-Entstörung von elektrischen Betriebsmitteln und Anlagen, die für industrielle, wissenschaftliche, medizinische, häusliche oder ähnliche Zwecke Hochfrequenz erzeugen und/oder verwenden.

Diese Norm gilt nicht für:

- Funkstörungen von Geräten mit elektromotorischem Antrieb und Elektrowärmegeräten für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke, Elektrowerkzeugen und ähnlichen Elektrogeräten; hierfür gilt **DIN EN 55014-1 (VDE 0875 Teil 14-1) (EN 55014-1)**
- Funkstörungen von Beleuchtungseinrichtungen; hierfür gilt **DIN EN 55015 (VDE 0875 Teil 15-1) (EN 55015)**
- Funkstörungen von Einrichtungen der Informationstechnik (Einrichtungen der Datenverarbeitungs- und der Telekommunikationstechnik); hierfür gilt **DIN EN 55022 (VDE 0878 Teil 22) (EN 55022)**
- Funkstörungen von Ton- und Fernseh-Rundfunkempfängern und verwandten Geräten der Unterhaltungselektronik; hierfür gilt **DIN EN 55013 (VDE 0872 Teil 13) (EN 55013)**
- Anlagen der Elektrizitätsversorgung; hierfür gilt **DIN 57873-1 (VDE 0873 Teil 1)** und **DIN 57873-2 (VDE 0873 Teil 2)**
- elektrische Bahnen; hierfür gilt die Reihe DIN V ENV 50121 (VDE V 0115 Teil 121)
- Fahrzeuge, Fahrzeugausrüstungen und Verbrennungsmotoren; hierfür gilt **DIN VDE 0879-1 (VDE 0879 Teil 1) (IEC/CISPR 12)**.

Es wird darauf hingewiesen, dass sich in anderen DIN-VDE-Bestimmungen, wie z. B. **DIN EN 55014-1 (VDE 0875 Teil 14-1):1999-10, 1.3**, die folgende Festlegung befindet:

„Geräte, die verschiedenen Abschnitten dieser Norm und/oder anderer Normen unterliegen, müssen die Anforderungen aller Abschnitte bzw. Normen bei Betrieb jeder jeweils betroffenen Teilfunktion erfüllen“.

ANMERKUNG zur Deutschen Fassung: Zur Sicherstellung einer fortlaufenden Nummerierung der Tabellen wurden die durch die Änderung 1 hereingebrachten Tabellen in der Deutschen Fassung in Tabelle 6, Tabelle 7 und Tabelle 8 umnummeriert und die bisherigen Tabellen 6 und 7 wurden in Tabelle 9 und Tabelle 10 umnummeriert. Die Bezüge im Text wurden entsprechend angepasst.

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

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.

IEC hat 1997 die Benummerung der IEC-Publikationen geändert. Zu den bisher verwendeten Normnummern wird jeweils 60000 addiert. So ist zum Beispiel aus IEC 68 nun IEC 60068 geworden.

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
–	IEC 60050(161):1990 + A1:1997 + A2:1998	Deutsche Ausgabe des Internationalen Elektrotechnischen Wörterbuchs – Kapitel 161: Elektromagnetische Verträglichkeit:1999	–
EN 55014-1:1993 + A1:1997 + A2:1999	IEC/CISPR 14-1:1993 + A1:1996 + Corrigendum 1997 + A2:1998	DIN EN 55014-1 (VDE 0875 Teil 14-1):1999-10	VDE 0875 Teil 14-1
EN 55015:1996 + A1:1997 + A2:1999	IEC/CISPR 15:1996 + A1:1997 + A2:1998	DIN EN 55015 (VDE 0875 Teil 15-1):2000-01	VDE 0875 Teil 15-1
EN 55020:1994 + Corrigendum 1997 + A11:1996	IEC/CISPR 20:1996	DIN EN 55020 (VDE 0872 Teil 20):2000-01	VDE 0872 Teil 20
–	IEC/CISPR 16-1:1999	E DIN VDE 0876-16-1 (VDE 0876 Teil 16-1):1998-05 + E DIN VDE 0876-16-1/A1 (VDE 0876 Teil 16-1/A1):1999-04	VDE 0876 Teil 16-1
–	IEC/CISPR 16-2:1996 + A1:1999	E DIN VDE 0877-16-2 (VDE 0877 Teil 16-2):2000-xx	VDE 0877 Teil 16-2
–	IEC 60083:1995	DIN 49440-1 und DIN 49440-6	–

Änderungen

Gegenüber **DIN EN 55011 (VDE 0875 Teil 11):1998-12** wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- Aufnahme von Anforderungen an ISM-Beleuchtungseinrichtungen und von ISM-Beleuchtungseinrichtungen in die im Anhang A gegebene Liste von Beispielen;
- Verkürzung der Messentfernung für ISM-Geräte der Klasse A, Gruppen 1 und 2, von 30 m auf 10 m, wobei die Schiedsentfernung für ISM-Geräte der Klasse A, Gruppe 2 jedoch weiterhin 30 m beträgt; für ISM-Geräte der Klasse A, Gruppe 1 beträgt sie 10 m (siehe 5.2.2);
- neue Festlegungen für den Frequenzbereich zwischen 1 GHz und 18 GHz sowie Änderungen beim Messverfahren;
- Änderung der Festlegungen für die Messeinrichtung in 6.2.1 und die Messantenne in 6.2.4, für die Empfangsantenne in 8.2;
- Änderungen beim Messverfahren für Mikrowellenkochgeräte (siehe 6.5.4);
- Änderungen zum Messverfahren für die Störstrahlung zwischen 9 kHz und 1 GHz (siehe 7.1.3), zur Eignungsprüfung des Messplatzes (siehe 8.3).

Frühere Ausgaben

DIN 57871 (VDE 0871): 1978-06

DIN VDE 0875-11 (VDE 0875 Teil 11): 1992-07

DIN EN 55011 (VDE 0875 Teil 11): 1997-10; 1998-12

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

IEV Kapitel 161	Deutsche Ausgabe des Internationalen Elektrotechnischen Wörterbuchs – Kapitel 161: Elektromagnetische Verträglichkeit; Konsolidierte Fassung aus IEC 60050-161:1990-08, Änderung 1:1997-10 und Änderung 2:1998-04
DIN 49440-1	Zweipolige Steckdosen mit Schutzkontakt – DC 10 A 250 V, AC 16 A 250 V – Hauptmaße
DIN 49440-6	Zweipolige Steckdosen mit Schutzkontakt – DC 10 A 250 V, AC 16 A 250 V für Verwendung auf Montageflächen, für Kupplungsdosen und für ortsveränderliche Steckdosen – Maße
Reihe DIN EN 50121 (Reihe VDE V 0115 Teil 121)	Bahnanwendungen – Elektromagnetische Verträglichkeit
DIN EN 55013 (VDE 0872 Teil 13)	Grenzwerte und Messverfahren für die Funkstöreigenschaften von Rundfunkempfängern und verwandten Geräten der Unterhaltungselektronik; Deutsche Fassung EN 55013:1990 + A12:1994 + Corrigendum 1997 + A13:1996 + A14:1999
DIN EN 55014-1 (VDE 0875 Teil 14-1)	Elektromagnetische Verträglichkeit – Anforderungen an Haushaltgeräte, Elektrowerkzeuge und ähnliche Elektrogeräte – Teil 1: Störaussendung – Produktfamiliennorm (IEC/CISPR 14-1:1993 + A1:1996 + Corrigendum 1997 + A2:1998); Deutsche Fassung EN 55014-1:1993 + A1:1997 + A2:1999
DIN EN 55015 (VDE 0875 Teil 15-1)	Grenzwerte und Messverfahren für Funkstörungen von elektrischen Beleuchtungseinrichtungen und ähnlichen Elektrogeräten (IEC/CISPR 15:1996 + A1:1997 + A2:1998); Deutsche Fassung EN 55015:1996 + A1:1997 + A2:1999
DIN EN 55020 (VDE 0872 Teil 20)	Störfestigkeit von Rundfunkempfängern und verwandten Geräten der Unterhaltungselektronik; Deutsche Fassung EN 55020:1994 + Corrigendum 1997 + A11:1996 + A12:1999 + Corrigendum 1999 + A13:1999 + A14:1999
DIN EN 55022 (VDE 0878 Teil 22)	Einrichtungen der Informationstechnik – Funkstöreigenschaften – Grenzwerte und Messverfahren (IEC/CISPR 22:1997, modifiziert); Deutsche Fassung EN 55022:1998
DIN VDE 0873-1 (VDE 0873 Teil 1)	Maßnahmen gegen Funkstörungen durch Anlagen der Elektrizitätsversorgung und elektrischer Bahnen – Funkstörungen durch Anlagen ab 10 kV Nennspannung
DIN VDE 0873-2 (VDE 0873 Teil 2)	Maßnahmen gegen Funkstörungen durch Anlagen der Elektrizitätsversorgung und elektrischer Bahnen – Funkstörungen durch Anlagen unter 10 kV Nennspannung und durch elektrische Bahnen
E DIN VDE 0876-16-1 (VDE 0876 Teil 16-1)	Anforderungen an Geräte und Einrichtungen sowie Festlegung der Verfahren zur Messung der hochfrequenten Störaussendung (Funkstörungen) und Störfestigkeit – Teil 1: Geräte und Einrichtungen zur Messung der hochfrequenten Störaussendung (Funkstörungen) und Störfestigkeit (IEC/CISPR 16-1:1993)
E DIN VDE 0876-16-1/A1 (VDE 0876 Teil 16-1/A1)	Anforderungen an Geräte und Einrichtungen sowie Festlegung der Verfahren zur Messung der hochfrequenten Störaussendung (Funkstörungen) und Störfestigkeit – Teil 1: Geräte und Einrichtungen zur Messung der hochfrequenten Störaussendung (Funkstörungen) und Störfestigkeit – Änderung 1 (IEC/CISPR 16-1:1993/A1:1997)
DIN VDE 0879-1 (VDE 0879 Teil 1)	Funk-Entstörung von Fahrzeugen, von Fahrzeugausrüstungen und von Verbrennungsmotoren – Fern-Entstörung von Fahrzeugen – Fern-Entstörung von Aggregaten mit Verbrennungsmotoren

EUROPÄISCHE NORM
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE

EN 55011

Mai 1998

+ A1

August 1999

ICS 33.100

Ersatz für EN 55011:1991 und deren Änderungen

Deskriptoren: Elektrische Geräte, industrielle Geräte, medizinische Geräte, Funkstörung, Messung, Statistik, Grenzwert

Deutsche Fassung

**Industrielle, wissenschaftliche und medizinische Hochfrequenzgeräte
(ISM-Geräte)**

**Funkstörungen – Grenzwerte und Meßverfahren
(IEC/CISPR 11:1997, modifiziert + A1:1999)**

Industrial, scientific and medical (ISM)
radio-frequency equipment
Radio disturbance characteristics –
Limits and methods of measurement
(IEC/CISPR 11:1997, modified + A1:1999)

Appareils industriels, scientifiques et médicaux (ISM)
à fréquence radioélectrique
Caractéristiques de perturbations radioélectriques –
Limites et méthodes de mesure
(CEI/CISPR 11:1997, modifiée + A1:1999)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 1997-10-01 angenommen.

Die Änderung A1 modifiziert die Europäische Norm EN 55011:1998; sie wurde von CENELEC am 1999-08-01 angenommen

Die CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Zentralsekretariat oder bei jedem CENELEC-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CENELEC-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, der Tschechischen Republik und dem Vereinigten Königreich.

CENELEC

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

Zentralsekretariat: rue de Stassart 35, B-1050 Brüssel

Vorwort

Der Text des Schriftstücks IEC/CISPR/B/189/FDIS, zukünftige 3. Ausgabe von IEC/CISPR 11, ausgearbeitet von IEC/CISPR SC B „Interference relating to industrial, scientific and medical radio-frequency apparatus“ wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen.

Der Text des Entwurfs wurde zusammen mit den von dem SC 210A „EMV-Produkte“ des Technischen Komitees CENELEC TC 210 „EMV“ ausgearbeiteten gemeinsamen Abänderungen von CENELEC am 1997-10-01 als EN 55011 angenommen.

Diese Europäische Norm ersetzt EN 55011:1991 und deren Änderungen.

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): 1999-03-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2001-01-01

Anhänge, die als „normativ“ bezeichnet sind, gehören zum Norm-Inhalt.

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

In dieser Norm sind die Anhänge C und ZA normativ und die Anhänge A, B, D, E und F informativ.

Der Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

Vorwort der Änderung A1:1999 zur Europäischen Norm EN 55011:1998

Der Text des Schriftstücks CISPR/B/222/FDIS, zukünftige Änderung 1 zu IEC/CISPR 11, ausgearbeitet von dem CISPR SC B „Interference relating to industrial, scientific and medical radio-frequency apparatus“, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 1999-08-01 mit einigen gemeinsamen Abänderungen als Änderung A1 zu EN 55011:1998 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): 2000-05-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der Änderung entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2002-08-01

Anhänge, die als „normativ“ bezeichnet sind, gehören zum Norm-Inhalt.

In dieser Norm ist Anhang ZA normativ.

Der Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC/CISPR 11:1997 wurde von CENELEC als Europäische Norm mit vereinbarten, gemeinsamen Abänderungen angenommen, die nachstehend angegeben sind.

GEMEINSAME ABÄNDERUNGEN

Titel „Elektromagnetische Störeigenschaften“ ist durch „Funkstörungen“ **zu ersetzen**.

2 Definitionen

Eine neue Definition 2.5 **ist hinzuzufügen**:

2.5 Niederspannung

Spannungspegel auf für die Stromversorgung benutzten Leitungen, dessen Obergrenze eine Wechselspannung von 1000 V effektiv nicht überschreitet.

3 Für die Benutzung durch ISM-Geräte festgelegte Frequenzen

Der Abschnitt 3 ist wie folgt **zu ersetzen**:

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

3.1 Bestimmte Frequenzen sind von der Internationalen Fernmeldeunion (ITU) als Grundfrequenzen für ISM-Geräte festgelegt worden.

Die Grenzwerte wurden auf der Grundlage von Wahrscheinlichkeitsbetrachtungen bestimmt, um die Wahrscheinlichkeit des Auftretens von Störungen gering zu halten. In Störungsfällen können zusätzliche Maßnahmen erforderlich sein.

3.2 Die zuständigen nationalen Stellen dürfen Aufstellung und Betrieb von Geräten der Grenzwertklasse A in Wohnräumen oder in anderen Räumen, die direkt an das Niederspannungs-Stromversorgungsnetz angeschlossen sind, unter den von ihnen als notwendig erachteten Bedingungen erlauben.

3.3 Die für die Benutzung durch ISM-Geräte festgelegten Frequenzen sind in Tabelle 1a aufgeführt.

In einigen CENELEC-Ländern können andere oder zusätzliche Frequenzen für ISM-Geräte festgelegt werden. Diese Frequenzen sind in Tabelle 1b aufgeführt.

Für diese Frequenzen gelten die Grenzwerte für Störspannung und Störstrahlung nicht. Benutzt ein ISM-Gerät andere als die von der IFU oder national festgelegten Grundfrequenzen, gelten die in dieser Norm festgelegten Grenzwerte für Störspannung und Störstrahlung auch für die Grundfrequenzen.

3.4 Falls ISM-Geräte nicht entsprechend den Grenzwerten der Tabelle 5 entstört werden können, muß der Hersteller oder Importeur die zuständigen nationalen Stellen informieren, bevor die Geräte in Verkehr gebracht werden.

Bei Geräten, die auf einem Meßplatz gemessen wurden, müssen dieser Information die Meßergebnisse beigelegt werden. Bei Geräten, die am Aufstellungsort gemessen werden, muß der Betreiber die zuständigen nationalen Stellen informieren, bevor die Geräte in Betrieb genommen werden.

Die zuständigen Stellen dürfen alle von ihnen als notwendig erachteten Maßnahmen zum Schutz der Funkdienste treffen.

Tabelle 1a: Für die Benutzung durch ISM-Geräte als Grundfrequenzen von der IFU festgelegte Frequenzen¹⁾

Mittenfrequenz MHz	Frequenzband MHz			Grenzwerte der Störstrahlung ³⁾	Nummer der Fußnote zur Tabelle der Frequenz- zuordnung der IFU-Vollzugsordnung
6,780	6,765	bis	6,795	in Beratung	524 ²⁾
13,560	13,553	bis	13,567	unbegrenzt	534
27,120	26,957	bis	27,283	unbegrenzt	546
40,680	40,66	bis	40,70	unbegrenzt	548
433,920	433,05	bis	434,79	in Beratung	661 ²⁾ , 662
2450	2400	bis	2500	unbegrenzt	752
5800	5725	bis	5875	unbegrenzt	806
24125	24000	bis	25250	unbegrenzt	881
61250	61000	bis	61500	in Beratung	911 ²⁾
122500	122000	bis	123000	in Beratung	916 ²⁾
245000	244000	bis	246000	in Beratung	922 ²⁾

1) Es gilt Resolution Nr. 63 (1979) der IFU-Vollzugsordnung für den Funkdienst.
2) Die Verwendung dieser Frequenzbänder unterliegt der besonderen Genehmigung durch die betroffenen Verwaltungen in Abstimmung mit anderen Verwaltungen, deren Funkdienste gestört werden könnten.
3) Der Ausdruck „unbegrenzt“ betrifft die Grundfrequenz und alle anderen Frequenzanteile, die in das genannte Band fallen. Besondere Maßnahmen können zur Erreichung der Verträglichkeit erforderlich werden, wenn andere Geräte, die die Anforderungen zur Störfestigkeit (z. B. EN 55020) erfüllen, nahe dem ISM-Gerät aufgestellt sind.

Tabelle 1b: Für die Benutzung durch ISM-Geräte als Grundfrequenzen von CENELEC-Ländern festgelegte Frequenzen

Frequenz MHz	Grenzwerte der Störstrahlung ¹⁾	Anmerkung
0,009 bis 0,010	unbegrenzt	nur Deutschland
3,370 bis 3,410	unbegrenzt	nur Niederlande
13,533 bis 13,553	110 dB (µV/m) in 100 m	nur Großbritannien
13,567 bis 13,587	110 dB (µV/m) in 100 m	nur Großbritannien
83,996 bis 84,004	130 dB (µV/m) in 30 m	nur Großbritannien
167,992 bis 168,008	130 dB (µV/m) in 30 m	nur Großbritannien
886,000 bis 906,000	120 dB (µV/m) in 30 m	nur Großbritannien
1) Abstand von der Außenwand des Gebäudes, in dem sich das Gerät befindet.		

5 Grenzwerte für elektromagnetische Störgrößen

Tabelle 5 In der Tabelle 5 sind „(40)¹⁾“ und „(50)¹⁾“ mit der entsprechenden Anmerkung 1) **zu streichen**.

Anerkennungsnotiz der Änderung A1:1999 zur Europäischen Norm EN 55011:1998

Der Text der Änderung 1 zur Internationalen Norm IEC/CISPR 11 wurde von CENELEC als Änderung zur Europäischen Norm mit vereinbarten, gemeinsamen Abänderungen angenommen, die nachstehend angegeben sind.

GEMEINSAME ABÄNDERUNGEN

Tabelle 5 In der Tabelle 5 sind „(40)¹⁾“ und „(60)¹⁾“ mit der entsprechenden Anmerkung 1) **zu streichen**.

Tabelle 8 Die Anmerkung 1) ist **zu streichen**.

Tabelle 9 Die Anmerkung 1) ist **zu streichen**.

Tabelle 10 Die Anmerkung 1) ist **zu streichen**.

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
Anerkennungsnotiz	2
1 Allgemeines	7
1.1 Anwendungsbereich und Zweck	7
1.2 Normative Verweisungen	7
2 Definitionen	7
3 Nationale Maßnahmen und für die Benutzung durch ISM-Geräte festgelegte Frequenzen ...	8
4 Einteilung der ISM-Geräte	9
4.1 Aufteilung in Gruppen	9
4.2 Unterteilung in Klassen	9
5 Grenzwerte für elektromagnetische Störgrößen	9
5.1 Grenzwerte für die Störspannung	10
5.2 Grenzwerte für die elektromagnetische Störstrahlung	11
5.3 Maßnahmen zum Schutz von Sicherheits-Funkdiensten	16
5.4 Maßnahmen zum Schutz von besonderen empfindlichen Funkdiensten	16
6 Allgemeine Meßbedingungen	16
6.1 Störpegel der Umgebung	16
6.2 Meßeinrichtung	17
6.3 Frequenzmessungen	17
6.4 Anordnung des Prüflings	18
6.5 Betriebsarten des Prüflings beim Messen	19
7 Besondere Vorkehrungen für Messungen auf Meßplätzen (9 kHz bis 1 GHz)	21
7.1 Strahlungsmeßplatz für 9 kHz bis 1 GHz	21
7.2 Messung der Störspannung	22
8 Messung der Störstrahlung: 1 GHz bis 18 GHz	22
8.1 Meßanordnung	22
8.2 Meßantenne	22
8.3 Überprüfung und Kalibrierung des Meßplatzes	22
8.4 Durchführung der Messungen	23
9 Messungen am Aufstellungsort	23
10 Sicherheitsvorkehrungen	23
11 Ermittlung der Konformität der Geräte	23
11.1 Statistische Ermittlung der Übereinstimmung seriengefertigter Geräte	23
11.2 In Kleinserien gefertigte Geräte	24
11.3 Einzeln gefertigte Geräte	24
Bilder	24
Anhang A (informativ) Beispiele für die Einstufung von Geräten	27
Anhang B (informativ) Erforderliche Vorkehrungen bei der Verwendung eines Spektrumanalysators	28
Anhang C (normativ) Messung der elektromagnetischen Störstrahlung in Gegenwart von Funksendesignalen	29

Anhang D (informativ)	Ausbreitung der Störaussendungen von industriellen HF-Geräten bei Frequenzen zwischen 30 MHz und 300 MHz	30
Anhang E (informativ)	Bänder für Sicherheits-Funkdienste	31
Anhang F (informativ)	Bänder für empfindliche Funkdienste	32
Anhang ZA (normativ)	Andere in dieser Norm zitierte internationale Publikationen mit den Verweisungen auf die entsprechenden europäischen Publikationen.	34

1 Allgemeines

1.1 Anwendungsbereich und Zweck

Die in dieser Norm festgelegten Grenzwerte und Meßverfahren gelten für industrielle, wissenschaftliche und medizinische Geräte (ISM-Geräte), wie sie in Abschnitt 2 definiert sind, und für Funkenerosionsgeräte.

ANMERKUNG: Die Grenzwerte wurden auf der Grundlage von Wahrscheinlichkeitsbetrachtungen bestimmt, um die Wahrscheinlichkeit des Auftretens von Störungen gering zu halten. In Störungsfällen können zusätzliche Maßnahmen erforderlich sein.

Es werden Verfahren für die Messung von Funkstörungen und Grenzwerte für den Frequenzbereich 9 kHz bis 400 GHz angegeben.

Anforderungen an ISM-Beleuchtungseinrichtungen, die in den ISM-Frequenzbändern bei 915 MHz (nur erlaubt in der Region 2, wie in den Funkbestimmungen der Internationalen Fernmeldeunion festgelegt), 2,45 GHz und 5,8 GHz arbeiten, sind in dieser Norm festgelegt.

Anforderungen an andere Arten von Beleuchtungseinrichtungen sind durch die IEC/CISPR 15 abgedeckt.

1.2 Normative Verweisungen

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

IEC/CISPR 15:1996	<i>Limits and methods of measurement of radio disturbance characteristics of electrical lighting and similar equipment</i>
IEC/CISPR 16-1:1993	<i>Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 1: Radio disturbance and immunity measuring apparatus</i>
IEC/CISPR 16-2:1996	<i>Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 2: Methods of measurement of disturbances and immunity</i>
IEC/CISPR 19:1983	<i>Guidance on the use of the substitution method for measurements of radiation from microwave ovens for frequencies above 1 GHz</i>
IEC/CISPR 20:1996	<i>Limits and methods of measurement of immunity characteristics of sound and television broadcast receivers and associated equipment</i>
IEC 60050(161):1990	<i>International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 161: Electromagnetic compatibility</i>
IEC 60083:1975	<i>Plugs and socket-outlets for domestic and similar general use – Standards</i>
IEC 60705:1999	<i>Household microwave ovens – Methods for measuring performance</i>
IEC 61689:1996	<i>Ultrasonics – Physiotherapy systems – Performance requirements and methods of measurement in the frequency range 0,5 MHz to 5 MHz</i>

2 Definitionen

Für die Anwendung dieser Internationalen Norm gelten die in der IEC 60050(161) enthaltenen und die nachfolgenden Definitionen.

2.1 ISM-Gerät, ISM-Betriebsmittel

Gerät oder Betriebsmittel, das für die lokale Erzeugung und/oder Nutzung von Hochfrequenzenergie für industrielle, wissenschaftliche, medizinische, häusliche oder ähnliche Zwecke entwickelt wurde, mit der Ausnahme von Anwendungen auf den Gebieten der Telekommunikations- und der Informationstechnik und solchen, die von anderen Normen zur hochfrequenten Störaussendung erfaßt werden.

2.2 Elektromagnetische Strahlung [IEV 161-01-10]^{N1)}

1. Erscheinung, bei der Energie in Form von elektromagnetischen Wellen aus einer Quelle in den Raum austritt^{N2)}.
2. Energie, die in Form elektromagnetischer Wellen im Raum übertragen wird.

ANMERKUNG: In weiterem Sinne schließt der Begriff „elektromagnetische Strahlung“ manchmal auch Induktionsvorgänge ein.

2.3 Begrenzung des Prüflings

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

N1) Nationale Fußnote: Inzwischen wurde diese Definition in IEV 161-11-10 geändert.

N2) Nationale Fußnote: Wenn die Strahlung als unerwünschte Beeinflussung einer Einrichtung zu betrachten ist, wird der Ausdruck „Störstrahlung“ bevorzugt.

2.4 Knackstörgröße

Störgröße, die den Grenzwert der Dauerstörgröße für nicht länger als 200 ms überschreitet und die von der folgenden Störgröße um mindestens 200 ms entfernt ist. Beide Zeitintervalle beziehen sich auf den Pegel des Grenzwertes für die Dauerstörgröße.

Eine Knackstörgröße kann mehrere Impulse umfassen; in diesem Fall ist die anwendbare Zeit diejenige vom Beginn des ersten bis zur Beendigung des letzten Impulses.

2.5 Niederspannung

Spannungspegel auf für die Stromversorgung benutzten Leitungen, dessen Obergrenze eine Wechselspannung von 1000 V effektiv nicht überschreitet.

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

3.1 Bestimmte Frequenzen sind von der Internationalen Fernmeldeunion (ITU) als Grundfrequenzen für ISM-Geräte festgelegt worden.

Die Grenzwerte wurden auf der Grundlage von Wahrscheinlichkeitsbetrachtungen bestimmt, um die Wahrscheinlichkeit des Auftretens von Störungen gering zu halten. In Störungsfällen können zusätzliche Maßnahmen erforderlich sein.

3.2 Die zuständigen nationalen Stellen dürfen Aufstellung und Betrieb von Geräten der Grenzwertklasse A in Wohnräumen oder in anderen Räumen, die direkt an das Niederspannungs-Stromversorgungsnetz angeschlossen sind, unter den von ihnen als notwendig erachteten Bedingungen erlauben.

3.3 Die für die Benutzung durch ISM-Geräte festgelegten Frequenzen sind in Tabelle 1a aufgeführt.

In einigen CENELEC-Ländern können andere oder zusätzliche Frequenzen für ISM-Geräte festgelegt werden. Diese Frequenzen sind in [Tabelle 1b](#) aufgeführt.

Für diese Frequenzen gelten die Grenzwerte für Störspannung und Störstrahlung nicht. Benutzt ein ISM-Gerät andere als die von der ITU oder national festgelegten Grundfrequenzen, gelten die in dieser Norm festgelegten Grenzwerte für Störspannung und Störstrahlung auch für die Grundfrequenzen.

3.4 Falls ISM-Geräte nicht entsprechend den Grenzwerten der [Tabelle 5](#) entstört werden können, muß der Hersteller oder Importeur die zuständigen nationalen Stellen informieren, bevor die Geräte in Verkehr gebracht werden.

Bei Geräten, die auf einem Meßplatz gemessen wurden, müssen dieser Information die Meßergebnisse beigefügt werden. Bei Geräten, die am Aufstellungsort gemessen werden, muß der Betreiber die zuständigen nationalen Stellen informieren, bevor die Geräte in Betrieb genommen werden.

Die zuständigen Stellen dürfen alle von ihnen als notwendig erachteten Maßnahmen zum Schutz der Funkdienste treffen.

Tabelle 1a: Für die Benutzung durch ISM-Geräte als Grundfrequenzen von der ITU festgelegte Frequenzen¹⁾

Mittenfrequenz MHz	Frequenzband MHz		Grenzwerte der Störstrahlung ³⁾	Nummer der Fußnote zur Tabelle der Frequenz- zuordnung der ITU-Vollzugsordnung
6,780	6,765	bis 6,795	in Beratung	524 ²⁾
13,560	13,553	bis 13,567	unbegrenzt	534
27,120	26,957	bis 27,283	unbegrenzt	546
40,680	40,66	bis 40,70	unbegrenzt	548
433,920	433,05	bis 434,79	in Beratung	661 ²⁾ , 662
2450	2400	bis 2500	unbegrenzt	752
5800	5725	bis 5875	unbegrenzt	806
24125	24000	bis 25250	unbegrenzt	881
61250	61000	bis 61500	in Beratung	911 ²⁾
122500	122000	bis 123000	in Beratung	916 ²⁾
245000	244000	bis 246000	in Beratung	922 ²⁾

1) Es gilt Resolution Nr. 63 (1979) der ITU-Vollzugsordnung für den Funkdienst.

2) Die Verwendung dieser Frequenzbänder unterliegt der besonderen Genehmigung durch die betroffenen Verwaltungen in Abstimmung mit anderen Verwaltungen, deren Funkdienste gestört werden könnten.

3) Der Ausdruck „unbegrenzt“ betrifft die Grundfrequenz und alle anderen Frequenzanteile, die in das genannte Band fallen. Besondere Maßnahmen können zur Erreichung der Verträglichkeit erforderlich werden, wenn andere Geräte, die die Anforderungen zur Störfestigkeit (z. B. [EN 55020](#)) erfüllen, nahe dem ISM-Gerät aufgestellt sind.