

	Grenzwerte und Meßverfahren für Funkstörungen von industriellen, wissenschaftlichen und medizinischen Hochfrequenzgeräten (ISM-Geräten) (IEC-CISPR 11:1990, modifiziert + A1:1996, modifiziert + A2:1996 + Corrigendum:1996) Deutsche Fassung EN 55011:1991 + A1:1997 + A2:1996	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 Deskriptoren: elektrisches Gerät, medizinisches Gerät, industrielles Gerät, Hochfrequenzgerät, Funkstörmessung Limits and methods of measurement of radio disturbance characteristics of industrial, scientific and medical (ISM) radio-frequency equipment (IEC-CISPR 11:1990, modified + A1:1996, modified + A2:1996 + Corrigendum:1996); German version EN 55011:1991 + A1:1997 + A2:1996 Limites et méthodes de mesure des caractéristiques de perturbations radioélectriques des appareils industriels, scientifiques et médicaux (ISM) à fréquence radioélectrique (CEI-CISPR 11:1990, modifiée + A1:1996, modifiée + A2:1996 + Corrigendum:1996); Version allemande EN 55011:1991 + A1:1997 + A2:1996 Die Europäische Norm EN 55011:1991 + A1:1997 + A2:1996 hat den Status einer Deutschen Norm. Beginn der Gültigkeit Die EN 55011:1991 wurde am 1989-06-12 angenommen. Die EN 55011:1991/A1:1997 wurde am 1997-02-15 angenommen. Die EN 55011:1991/A2:1996 wurde am 1996-10-01 angenommen. Änderungen zu DIN VDE 0875-11 (VDE 0875 Teil 11):1992-07 waren veröffentlicht als E DIN VDE 0875-210 (VDE 0875 Teil 210):1993-01, E DIN VDE 0875-211 (VDE 0875 Teil 211):1993-06, E DIN VDE 0875-147 (VDE 0875 Teil 147):1995-12 und E DIN EN 55011/A2 (VDE 0875 Teil 148):1996-03. Beim Inverkehrbringen von Betriebsmitteln und Anlagen muß der dafür Verantwortliche (z. B. Hersteller oder Importeur) sicherstellen, daß die Grenzwerte eingehalten werden. Zum Zeitpunkt des Inkrafttretens dieser VDE-Bestimmung brauchen in Betrieb befindliche elektrische Betriebsmittel dieser als VDE-Bestimmung gekennzeichneten Norm nur dann angepaßt zu werden, wenn sie Funk-Empfangsanlagen stören; im Störfall obliegt es dem Betreiber des störenden Betriebsmittels, für die Entstörung zu sorgen. Fortsetzung Seite 2 bis 4 und 30 Seiten EN Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE)		

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält die Deutsche Fassung der Europäischen Norm EN 55011:1991 „Grenzwerte und Meßverfahren für Funkstörungen von industriellen, wissenschaftlichen und medizinischen Hochfrequenzgeräten (ISM-Geräten)“, in die die Änderungen A1:1997 und A2:1996 zur Europäischen Norm EN 55011:1991 eingearbeitet worden sind. Der Inhalt der Europäischen Norm EN 55011:1991 entspricht mit vereinbarten, gemeinsamen Abänderungen der Internationalen Norm IEC-CISPR 11:1990 „Grenzwerte und Meßverfahren für Funkstörungen von industriellen, wissenschaftlichen und medizinischen Hochfrequenzgeräten (ISM-Geräten)“. Die gemeinsamen Abänderungen 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 eingearbeiteten Änderung A2 sind am Rand mit einer senkrechten Dreifachlinie gekennzeichnet.

Die Internationale Norm IEC-CISPR 11:1990 sowie die Änderungen A1:1996 und A2:1996 zur Internationalen Norm IEC-CISPR 11:1990 wurden von dem Unterkomitee B „Interference relating to industrial, scientific and medical radio-frequency apparatus“ des Internationalen Sonderausschusses für Funkstörungen (CISPR) der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) ausgearbeitet.

Zuständig für diese Norm ist in Deutschland das 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).

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 Elektrowärmegegeräten für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke, Elektrowerkzeugen und ähnlichen Elektrogeräten; hierfür gilt DIN EN 55014 (VDE 0875 Teil 14) (EN 55014);
- Funkstörungen von Beleuchtungseinrichtungen; hierfür gilt DIN EN 55015 (VDE 0875 Teil 15) (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; hierfür gilt DIN VDE 0872-13 (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).

Es wird darauf hingewiesen, daß sich in anderen DIN-VDE-Bestimmungen, wie z. B. DIN EN 55014 (VDE 0875 Teil 14):1993-12, Abschnitt 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“.

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.

Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm waren die angegebenen Ausgaben gültig.

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 55014-1:1993	IEC-CISPR 14-1:1993	DIN EN 55014 (VDE 0875 Teil 14):1993-12	VDE 0875 Teil 14
EN 55015:1996	IEC-CISPR 15:1996	DIN EN 55015 (VDE 0875 Teil 15-1):1996-11	VDE 0875 Teil 15-1
EN 55020:1994	IEC-CISPR 20:1990	DIN EN 55020 (VDE 0872 Teil 20):1995-05	VDE 0872 Teil 20
Reihe EN 61000-4	Reihe IEC 1 000-4	Reihe DIN EN 61000-4 (VDE 0847 Teil 4)	Reihe VDE 0847 Teil 4
–	IEC-CISPR 16:1987	DIN VDE 0876-1 (VDE 0876 Teil 1):1978-09 DIN VDE 0876-2 (VDE 0876 Teil 2):1984-04 DIN VDE 0876-3 (VDE 0876 Teil 3):1987-06 DIN VDE 0877-1 (VDE 0877 Teil 1):1989-03 DIN VDE 0877-2 (VDE 0877 Teil 2):1985-02 DIN VDE 0877-3 (VDE 0877 Teil 3):1980-04	VDE 0876 Teil 1 VDE 0876 Teil 2 VDE 0876 Teil 3 VDE 0877 Teil 1 VDE 0877 Teil 2 VDE 0877 Teil 3
–	IEC 83:1995	DIN 49440-1 und DIN 49440-6	–

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

Reihe DIN V ENV 50121 (VDE V 0115 Teil 121)	Bahnanwendungen – Elektromagnetische Verträglichkeit; Deutsche Fassung ENV 50121 (Reihe)
DIN EN 55014 (VDE 0875 Teil 14)	Funk-Entstörung von elektrischen Betriebsmitteln und Anlagen – Grenzwerte und Meßverfahren für Funkstörungen von Geräten mit elektromotorischem Antrieb und Elektrowärmegegeräten für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke, Elektrowerkzeugen und ähnlichen Elektrogeräten (CISPR 14:1993); Deutsche Fassung EN 55014:1993
DIN EN 55015 (VDE 0875 Teil 15-1)	Grenzwerte und Meßverfahren für Funkstörungen von elektrischen Beleuchtungseinrichtungen und ähnlichen Elektrogeräten (CISPR 15:1996); Deutsche Fassung EN 55015:1996
DIN EN 55020 (VDE 0872 Teil 20)	Störfestigkeit von Rundfunkempfängern und verwandten Geräten der Unterhaltungselektronik; Deutsche Fassung EN 55020:1994
DIN EN 55022 (VDE 0878 Teil 22)	Grenzwerte und Meßverfahren für Funkstörungen von Einrichtungen der Informationstechnik (IEC-CISPR 22:1993); Deutsche Fassung EN 55022:1994
DIN EN 61000-4 (VDE 0847 Teil 4)	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4: Prüf- und Meßverfahren; Deutsche Fassung EN 61000-4 (Reihe)
DIN 49 440-1	Zweipolige Steckdosen mit Schutzkontakt – DC 10 A 250 V, AC 16 A 250 V – Hauptmaße
DIN 49 440-6	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
DIN VDE 0872-13 (VDE Teil 13)	Elektromagnetische Verträglichkeit von Ton- und Fernseh-Rundfunkempfängern – Grenzwerte und Meßmethoden für die Funkstöreigenschaften von Rundfunkempfängern und angeschlossenen Geräten; Deutsche Fassung EN 55013:1990

Seite 4

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

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
DIN VDE 0876-1 (VDE 0876 Teil 1)	Geräte zur Messung von Funkstörungen – Funkstörmeßempfänger mit bewertender Anzeige und Zubehör
DIN VDE 0876-2 (VDE 0876 Teil 2)	Geräte zur Messung von Funkstörungen – Analysator zur automatischen Erfassung von Knackstörungen
DIN VDE 0876-3 (VDE 0876 Teil 3)	Geräte zur Messung von Funkstörungen – Funkstörmeßempfänger mit Mittelwert-anzeige
DIN VDE 0877-1 (VDE 0877 Teil 1)	Messen von Funkstörungen – Messen von Funkstörspannungen
DIN VDE 0877-2 (VDE 0877 Teil 2)	Messen von Funkstörungen – Messen von Funkstörfeldstärken
DIN VDE 0877-3 (VDE 0877 Teil 3)	Messen von Funkstörungen – Messen von Funkstörleistungen auf Leitungen
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

Frühere Ausgaben

DIN 57871 (VDE 0871):1978-06

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

Änderungen

Gegenüber DIN VDE 0875-11 (VDE 0875 Teil 11):1992-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

Änderungen A1:1997 und A2:1996 zur Europäischen Norm EN 55011:1991 eingearbeitet; die sich aus A1 ergebenden Änderungen sind am Rand mit einer senkrechten Doppellinie und die sich aus A2 ergebenden Änderungen sind am Rand mit einer senkrechten Dreifachlinie gekennzeichnet.

EUROPÄISCHE NORM
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE

EN 55011

März 1991
+ A1:1997 + A2:1996

ICS 33.100

Ersatz für HD 344 S1:1975

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

Deutsche Fassung

Grenzwerte und Meßverfahren für Funkstörungen von industriellen, wissenschaftlichen und medizinischen Hochfrequenzgeräten (ISM-Geräten)

(CISPR 11:1990, modifiziert + A1:1996, modifiziert + A2:1996 + Corrigendum:1996)

Limits and methods of measurement of radio disturbance characteristics of industrial, scientific and medical (ISM) radio-frequency equipment
(CISPR 11:1990, modified + A1:1996, modified + A2:1996 + Corrigendum:1996)

Limites et méthodes de mesure des caractéristiques de perturbations radioélectriques des appareils industriels, scientifiques et médicaux (ISM) à fréquence radioélectrique
(CISPR 11:1990, modifiée + A1:1996, modifiée + A2:1996 + Corrigendum:1996)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 1989-06-12 angenommen.

Die Änderung A1 modifiziert die Europäische Norm EN 55011:1991; sie wurde von CENELEC am 1997-02-15 angenommen.

Die Änderung A2 modifiziert die Europäische Norm EN 55011:1991; sie wurde von CENELEC am 1996-10-01 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 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 zur Europäischen Norm EN 55011:1991

Diese Europäische Norm ist vom CENELEC-Unterkomitee SC 110A, EMV Produkte, ausgearbeitet worden.

Der Text des Entwurfs wurde von CENELEC am 1989-06-12 als EN 55011 genehmigt.

Diese Europäische Norm ersetzt das Harmonisierungsdokument HD 344 S1:1975.

Nachdem die Internationale Norm CISPR 11:1990 publiziert wurde, hat SC 110A entschieden, den Text des Entwurfs durch die Anerkennung dieser Publikation mit gemeinsamen Abänderungen zu ersetzen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum der Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm (dop): 1991-09-15
- spätestes Datum für die Zurückziehung entgegenstehender nationaler Normen (dow): 1991-09-15.

Vorwort der Änderung A1:1997 zur Europäischen Norm EN 55011:1991

Der Text der Änderung 1:1996 zur Internationalen Norm CISPR 11:1990, ausgearbeitet von dem CISPR SC B „Interference relating to industrial, scientific and medical radio-frequency apparatus“, wurde zusammen mit den von SC 210A „EMV Produkte“ des Technischen Komitees CENELEC TC 210 „EMV“ ausgearbeiteten gemeinsamen Abänderungen der formellen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 1997-02-15 als Änderung A1 zu EN 55011:1991 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): 1997-09-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der Änderung entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): –

Vorwort der Änderung A2:1996 zur Europäischen Norm EN 55011:1991

Der Text des Schriftstücks CISPR/B/148/FDIS, zukünftige Änderung 2 zur Internationalen Norm CISPR 11:1990, 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 1996-03-05 als Änderung A2 zu EN 55011:1991 angenommen.

Der Text des Schriftstücks CISPR/B/147/FDIS, der in der Änderung 2 zu CISPR 11:1990 eingearbeitet wurde, wurde der formellen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 1996-10-01 zur Einarbeitung in die Änderung A2 zu EN 55011:1991 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): 1997-09-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der Änderung entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): –

ANMERKUNG: Die Grenzwerte im Frequenzbereich 9 kHz bis 150 kHz sind als „vorläufige“ anzusehen, die nach einigen Jahren der Erfahrung geändert werden können.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm CISPR 11:1990 wurde von CENELEC mit vereinbarten, gemeinsamen Abänderungen, die nachstehend angegeben sind, als Europäische Norm genehmigt.

Anerkennungsnotiz der Änderung A1:1997 zur Europäischen Norm EN 55011:1991

Der Text der Änderung 1:1996 zur Internationalen Norm CISPR 11:1990 wurde von CENELEC als Änderung zur Europäischen Norm mit vereinbarten, gemeinsamen Abänderungen angenommen, die nachstehend angegeben sind.

GEMEINSAME ABÄNDERUNGEN

5.2.2 ist **zu streichen**.

Anerkennungsnotiz der Änderung A2:1996 zur Europäischen Norm EN 55011:1991

Der Text der Änderung 2:1996 (einschließlich Corrigendum August 1996) zur Internationalen Norm CISPR 11:1990 wurde von CENELEC als Änderung zur Europäischen Norm ohne irgendeine Abänderung angenommen.

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
Anerkennungsnotiz	2
Abschnitt	
1 Anwendungsbereich und Zweck	5
2 Definitionen	5
3 Nationale Maßnahmen und für die Benutzung durch ISM-Geräte festgelegte Frequenzen	5
4 Einteilung der ISM-Geräte	6
4.1 Aufteilung in Gruppen	6
4.2 Unterteilung in Klassen	6
5 Grenzwerte für Funkstörungen	7
5.1 Grenzwerte für die Störspannung	7
5.2 Grenzwerte für die Störstrahlung	9
5.3 Maßnahmen zum Schutz von Sicherheits-Funkdiensten	12
5.4 Maßnahmen zum Schutz von besonderen empfindlichen Funkdiensten	13
6 Ermittlung der Konformität der Geräte	13
6.1 Seriengefertigte Geräte	13
6.2 Einzelne gefertigte Geräte	13
6.3 Statistische Ermittlung der Übereinstimmung seriengefertigter Geräte	13
7 Allgemeine Meßbedingungen	14
7.1 Störpegel der Umgebung	14
7.2 Meßeinrichtung	14
7.3 Frequenzmessungen	15
7.4 Anordnung des Prüflings	15
7.5 Betriebsarten beim Messen	17
8 Besondere Bedingungen für Messungen auf Meßplätzen (9 kHz bis 1 GHz)	19
8.1 Strahlungsmeßplatz für 9 kHz bis 1 GHz	19
8.2 Messung der Störspannung	20
9 Messung der Störstrahlung: 1 GHz bis 18 GHz	20
9.1 Meßanordnung	20
9.2 Meßantenne	20
9.3 Überprüfung und Kalibrierung des Meßplatzes	20
9.4 Durchführung der Messungen	20
10 Messungen am Aufstellungsort	21
11 Sicherheitsvorkehrungen	21
Bilder	22
Anhang A Beispiele für die Einteilung von Geräten	24
Anhang B Erforderliche Vorkehrungen bei der Verwendung eines Spektrumanalysators (7.2.1) ..	24
Anhang C Messung der Störstrahlung in Gegenwart von Funksendesignalen	25
Anhang D Ausbreitung der Störaussendungen von industriellen HF-Geräten bei Frequenzen zwischen 30 MHz und 300 MHz	25
Anhang E Bänder für Sicherheits-Funkdienste	27
Anhang F Bänder für empfindliche Funkdienste	28
Anhang ZA Andere in dieser Norm zitierte Internationale Publikationen mit den Verweisungen auf die entsprechenden europäischen Publikationen	30

1 Anwendungsbereich und Zweck

1.1 Die in dieser Norm festgelegten Grenzwerte und Meßverfahren gelten für industrielle, wissenschaftliche und medizinische (ISM) Geräte, wie sie in Abschnitt 3 definiert sind, und für Funkenerosionsgeräte.

1.2 Die Ermittlung der Konformität der Geräte auf dem Meßplatz muß wie in Abschnitt 6 beschrieben erfolgen. Für Geräte aus der Serienfertigung muß mit einer Sicherheit von 80 % verlangt werden, daß mindestens 80 % der Geräte einer Serie die Grenzwerte einhalten. Das statistische Auswertungsverfahren ist in 6.3 beschrieben. Bei einer Herstellung in kleinerem Maßstab mag die Anwendung statistischer Verfahren nicht immer wirtschaftlich sein. In diesen Fällen kann das in 6.2 beschriebene Verfahren angewendet werden.

Die Meßergebnisse, die bei Messungen an einer Einrichtung am Aufstellungsort – und nicht auf einem Meßplatz – erzielt wurden, gelten nur für diese Einrichtung und dürfen nicht als repräsentativ für andere Einrichtungen betrachtet werden; sie dürfen daher nicht für eine statistische Auswertung herangezogen werden.

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

1.4 Die Anforderungen an Beleuchtungseinrichtungen sind in EN 55015 zu finden.

2 Definitionen

2.1 Der Begriff ISM umfaßt Geräte oder Betriebsmittel, die für die Erzeugung und/oder lokale Nutzung von Hochfrequenzenergie für industrielle, wissenschaftliche, medizinische, häusliche oder ähnliche Zwecke entwickelt wurden, mit der Ausnahme von Anwendungen auf den Gebieten der Telekommunikations- und der Informationstechnik und solchen, die von anderen EMV-Normen des CENELEC erfaßt werden.

2.2 Für die Anwendung dieser Norm gelten die in IEC 50 (161), Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch (IEV), Kapitel 161: Elektromagnetische Verträglichkeit, enthaltenen Definitionen.

2.3 Elektromagnetische Strahlung: für die Anwendung dieser Norm gilt die erweiterte Definition in IEC 50 (161), einschließlich Nahfeld und Induktions-Phänomenen.

2.4 Die Begrenzung des Prüflings wird als gedachte gerade, eine einfache geometrische Gestalt bildende, den Prüfling umschließende Linie angenommen; alle Verbindungsleitungen müssen innerhalb dieser Begrenzung liegen.

2.5 Eine Knackstörgröße ist eine 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.

2.6 Niederspannung: Spannungspegel auf für die Stromversorgung benutzten Leitungen, dessen Obergrenze einen Effektivwert der Wechselspannung von 1 000 V nicht überschreitet.

2.7 Für die Benutzung durch ISM-Geräte festgelegte Frequenzen: bestimmte Frequenzen sind von der Internationalen Fernmelde-Union (ITU) als Grundfrequenzen für ISM-Geräte festgelegt worden.

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

3.1 Die Grenzwerte wurden auf der Grundlage von Wahrscheinlichkeitsbetrachtungen bestimmt, um die Wahrscheinlichkeit des Auftretens von Störungen gering zu halten. In Störfällen 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.

**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 Frequenzzuordnung 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
2 450	2 400	bis 2 500	unbegrenzt	752
5 800	5 725	bis 5 875	unbegrenzt	806
24 125	24 000	bis 24 250	unbegrenzt	881
61 250	61 000	bis 61 500	in Beratung	911 ²⁾
122 500	122 000	bis 123 000	in Beratung	916 ²⁾
245 000	244 000	bis 246 000	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 Frequenzen, die in das genannte Band fallen. Besondere Maßnahmen können zur Erreichung der Verträglichkeit erforderlich werden, wenn andere Geräte, die die Störfestigkeits-Anforderungen (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 ($\mu\text{V/m}$) in 100 m	nur Großbritannien
13,567 bis 13,587	110 dB ($\mu\text{V/m}$) in 100 m	nur Großbritannien
83,996 bis 84,004	130 dB ($\mu\text{V/m}$) in 30 m	nur Großbritannien
167,992 bis 168,008	130 dB ($\mu\text{V/m}$) in 30 m	nur Großbritannien
886,000 bis 906,000	120 dB ($\mu\text{V/m}$) in 30 m	nur Großbritannien

- 1) Abstand von der Außenwand des Gebäudes, in dem sich das Gerät befindet.

4 Einteilung der ISM-Geräte

ISM-Geräte sind vom Hersteller mit der Geräte-Klasse und -Gruppe zu kennzeichnen.

ANMERKUNG: Beispiele für die Einteilung von ISM-Geräten sind im Anhang A enthalten.

4.1 Aufteilung in Gruppen

ISM-Geräte der Gruppe 1: Gruppe 1 umfaßt alle ISM-Geräte, in denen absichtlich erzeugte und/oder benutzte leitgebundene HF-Energie vorkommt, die für die innere Funktion des Gerätes selbst erforderlich ist.

ISM-Geräte der Gruppe 2: Gruppe 2 umfaßt alle ISM-Geräte, in denen HF-Energie für die Behandlung von Material absichtlich als elektromagnetische Ausstrahlung erzeugt und/oder genutzt wird, sowie Funkenerosionsmaschinen.

||| Ausgenommen von den Prüfanforderungen und den Grenzwerten, die in dieser Norm enthalten sind, sind Bauelemente und Baugruppen, die keine eigenständigen ISM-Funktionen erfüllen.

4.2 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 Niederspannungsnetz angeschlossen sind, das (auch) Wohngebäude versorgt.

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

ANMERKUNG 1: Der Betrieb von Geräten, die Grenzwerte der Klasse A nicht einhalten, der aber keine unannehmbare Verschlechterung des Empfangs von Funkdiensten zur Folge hat, darf nach Beurteilung des jeweiligen Einzelfalls durch die zuständigen nationalen Stellen gebilligt werden.

ANMERKUNG 2: Obwohl die Grenzwerte der Klasse A für industrielle und gewerbliche Betriebsräume abgeleitet wurden, dürfen die Verwaltungen das Errichten und den Betrieb von Geräten der Klasse A – mit allen dazu notwendigen Maßnahmen – auch im Wohnbereich oder in solchen Bereichen erlauben, die direkt an ein öffentliches Niederspannungsnetz angeschlossen sind.

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

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

5 Grenzwerte für Funkstörungen

ISM-Geräte der Klasse A können nach Wahl des Herstellers entweder auf einem Meßplatz oder am Aufstellungsort gemessen werden.

ANMERKUNG: Entsprechend der Größe, der Komplexität oder den Betriebsbedingungen kann es erforderlich sein, einige ISM-Geräte am Aufstellungsort zu messen, um das Einhalten der hier gegebenen Grenzwerte für die Störfeldstärke nachzuweisen.

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

In Beratung sind die Grenzwerte für:

- HF-erregte Lichtbogen-Schweißgeräte
- Radiologische Einrichtungen
- HF-Chirurgiegeräte.

Die in den Tabellen 2 bis 4 enthaltenen Grenzwerte gelten für alle Arten von Störgrößen auf allen Frequenzen, die nicht nach Tabelle 1 ausgenommen sind.

Bei den Übergangsfrequenzen gelten die strengeren Grenzwerte.

5.1 Grenzwerte für die Störspannung

Der Prüfling muß entweder:

- (i) sowohl den Mittelwert-Grenzwert bei Messungen unter Verwendung eines Empfängers mit Mittelwert-Gleichrichter als auch den Quasispitzenwert-Grenzwert bei Messungen unter Verwendung eines Empfängers mit Quasispitzenwert-Gleichrichter (siehe 7.2) oder
- (ii) den Mittelwert-Grenzwert bei Messungen unter Verwendung eines Empfängers mit Quasispitzenwert-Gleichrichter (siehe 7.2)

einhalten.

Grenzwerte für die Störspannung auf Signalleitungen sind in Beratung.

5.1.1 Frequenzbereich 9 kHz bis 150 kHz

Grenzwerte für Störspannungen am Netzanschluß im Frequenzbereich 9 kHz bis 150 kHz sind in Beratung, mit Ausnahme von Induktionskochgeräten.

Für ISM-Geräte der Klasse A, Gruppe 2, die am Aufstellungsort gemessen werden, gelten keine Grenzwerte, soweit sie nicht an anderer Stelle in dieser Norm festgelegt sind.

5.1.2 Frequenzbereich 150 kHz bis 30 MHz

Dauerstörgrößen (kontinuierliche Störgrößen)

In den Tabellen 2a und 2b sind Grenzwerte für die Störspannungen am Netzanschluß im Frequenzbereich 150 kHz bis 30 MHz angegeben, die für Geräte gelten, die auf einem Meßplatz unter Verwendung entweder einer CISPR-Netznachbildung mit 50 Ω /50 μ H oder eines CISPR-Tastkopfes (siehe 7.2.3 und Bild 4) gemessen werden, mit Ausnahme der von der IFU festgelegten Frequenzbänder, wie sie in den Tabellen 1a und 1b aufgeführt sind; für diese sind die Grenzwerte für die Störspannung in Beratung.

Für ISM-Geräte der Klasse A, Gruppe 2, die am Aufstellungsort gemessen werden, gelten keine Grenzwerte, soweit sie nicht an anderer Stelle in dieser Norm festgelegt sind.