

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>DIN EN 55011<br/>(VDE 0875-11)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>DIN</b> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Diese Norm ist zugleich eine <b>VDE-Bestimmung</b> 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. | <b>VDE</b> |
| <p>ICS 33.100.10</p> <p>Ersatz für<br/> <b>DIN EN 55011</b><br/> <b>(VDE 0875-11):2003-08</b><br/>         Siehe jedoch Beginn der Gültigkeit</p> <p><b>Industrielle, wissenschaftliche und medizinische Hochfrequenzgeräte<br/>(ISM-Geräte) –<br/>Funktstörungen –<br/>Grenzwerte und Messverfahren<br/>(IEC/CISPR 11:2003 + A1:2004, modifiziert + A2:2006);<br/>Deutsche Fassung EN 55011:2007 + A2:2007</b></p> <p>Industrial scientific and medical (ISM) radio-frequency equipment –<br/>         Electromagnetic disturbance characteristics –<br/>         Limits and methods of measurement<br/>         (IEC/CISPR 11:2003 + A1:2004, modified + A2:2006);<br/>         German version EN 55011:2007 + A2:2007</p> <p>Appareils industriels, scientifiques et médicaux (ISM) à fréquence radioélectrique –<br/>         Caractéristiques de perturbations électromagnétiques –<br/>         Limites et méthodes de mesure<br/>         (CEI/CISPR 11:2003 + A1:2004, modifiée + A2:2006);<br/>         Version allemande EN 55011:2007 + A2:2007</p> <p style="text-align: right;">Gesamtumfang 54 Seiten</p> <p>DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |            |

## **Beginn der Gültigkeit**

Die von CENELEC am 2006-11-01 angenommene EN 55011 gilt zusammen mit der am 2006-11-01 angenommenen Änderung A2 als DIN-Norm ab 2007-11-01.

Daneben darf **DIN EN 55011 (VDE 0875-11):2003-08** noch bis 2009-11-01 angewendet werden.

## **Nationales Vorwort**

*Vorausgegangene Norm-Entwürfe: E DIN EN 55011 (VDE 0875-11):2006-07 und E DIN EN 55011/A2 (VDE 0875-11/A2):2006-07.*

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

Die enthaltene IEC-Publikation 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.

ANMERKUNG Die konsolidierte Fassung aus IEC/CISPR 11:2003-03 und ihrer Änderung 1:2004-05 war als IEC/CISPR 11:2004-06 (Edition 4.1) veröffentlicht worden.

Die Abschnitte der eingearbeiteten Änderung A2:2007 zur EN 55011:2007 sind am Rand mit einer senkrechten Linie gekennzeichnet.

Die Abschnitte der gemeinsamen Abänderungen der EN 55011:2007 sind am Rand mit einer senkrechten Doppellinie gekennzeichnet.

Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieser Publikation bis zu dem auf der IEC-Website unter „<http://webstore.iec.ch>“ mit den Daten zu dieser Publikation angegebenen Datum (maintenance result date) unverändert bleiben soll. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees die Publikation

- bestätigt,
- zurückgezogen,
- durch eine Folgeausgabe ersetzt oder
- geändert.

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, sowie für Erodiermaschinen (EDM) und Lichtbogenschweißeinrichtungen.

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

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

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 unnummeriert und die bisherigen Tabellen 6 und 7 wurden in Tabelle 9 und Tabelle 10 unnummeriert. Die Bezüge im Text wurden entsprechend angepasst.

## Änderungen

Gegenüber **DIN EN 55011 (VDE 0875-11):2003-08** wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Die als gemeinsame Abänderungen angegebenen nationalen Maßnahmen und für die Benutzung durch ISM-Geräte festgelegten Frequenzen wurden in einen neuen informativen Anhang ZA transferiert, da entsprechend der neueren Sichtweise sogenannte „administrative Aussagen“ kein Bestandteil des normativen Inhalts einer Norm bilden sollen;
- b) Aufnahme von Anforderungen für UV-Strahler;
- c) im Abschnitt 2 „Normative Verweisungen“ wurden datierte und undatierte Verweisungen geändert sowie zusätzlich die IEC/CISPR 16-4-2 aufgenommen;
- d) in der Tabelle 2c wurden die angegebenen Grenzwerte für Induktionskochgeräte mit bzw. ohne eine Nennspannung von 100 V differenziert;
- e) in der Tabelle 4 wurden Mittelwert-Grenzwerte für die elektrische Feldstärke und die zugehörige Anmerkung a ergänzt;
- f) Erweiterung der Anforderungen zur Störstrahlung in 6.2.3 und Tabelle 6 auf Geräte der Klasse A, Gruppe 2 (Streichung von „In Beratung“).
- g) 6.2.5 „Handnachbildung“ und das zugehörige Bild 6 wurden ergänzt;
- h) in 6.5.4 wurden die Lastbedingungen beim Messen von Mikrowellenkochgeräten geändert;
- i) in 6.5.6 wurden Festlegungen für die Messung von Kochstellen, die nicht für ebene Kochgefäße vorgesehen sind, ergänzt;
- j) 6.6 mit Festlegungen zur Aufzeichnung von Ergebnissen der Messungen auf dem Messplatz wurde ergänzt;
- k) 7.1.1 „Handgeführte Geräte, die üblicherweise ohne Schutzleiteranschluss betrieben werden“ wurde ergänzt;
- l) 11.4 mit Festlegungen zur Behandlung der Messunsicherheit wurde ergänzt;
- m) die Norm wurde redaktionell überarbeitet und die Angaben in der Tabelle 8 wurden korrigiert.

## Frühere Ausgaben

DIN 57871 (VDE 0871):1978-06

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

**DIN EN 55011 (VDE 0875-11):1997-10, 1998-12, 2000-05, 2003-08**

## 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<br>+ A1:1997<br>+ A2:1998 | IEV Teil 161: 2000-08                                       | –                                      |
| EN 55014-1:200X       | IEC/CISPR 14-1:2005                          | <b>DIN EN 55014-1</b><br><b>(VDE 0875-14-1):2007-06</b>     | VDE 0875-14-1                          |
| EN 55015:200X         | IEC/CISPR 15:2005                            | <b>DIN EN 55015</b><br><b>(VDE 0875-15-1):2007-06</b>       | VDE 0875-15-1                          |
| EN 55016-1<br>(Reihe) | IEC/CISPR 16-1<br>(Reihe)                    | DIN EN 55016-1<br>(VDE 0876-16-1) (Reihe)                   | VDE 0876-16-1                          |
| EN 55016-2<br>(Reihe) | IEC/CISPR 16-2<br>(Reihe)                    | DIN EN 55016-2<br>(VDE 0877-16-2) (Reihe)                   | VDE 0876-16-2                          |
| EN 55016-4-2:2004     | IEC/CISPR 16-4-2:2003                        | <b>DIN EN 55016-4-2</b><br><b>(VDE 0877-16-4-2):2005-09</b> | VDE 0876-16-4-2                        |
| EN 60705:1999         | IEC 60705:1999                               | DIN EN 60705:2000-07                                        | –                                      |
| EN 60974-10:2003      | IEC 60974-10:2002                            | <b>DIN EN 60974-10</b><br><b>(VDE 0544-10):2004-01</b>      | VDE 0544-10                            |
| EN 61689:1996         | IEC 61689:1996                               | DIN EN 61689:1997-12                                        | –                                      |
| –                     | IEC 60083:1995                               | DIN 49440-1:2006-01<br>DIN 49440-6:1989-12                  | –                                      |

## 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 Kupplungsdosen und für ortsveränderliche Steckdosen – Teil 6: Maße*

**DIN EN 55014-1 (VDE 0875-14-1)**, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Anforderungen an Haushaltgeräte, Elektrowerkzeuge und ähnliche Elektrogeräte – Teil 1: Störaussendung*

**DIN EN 55015 (VDE 0875-15)**, *Grenzwerte und Messverfahren für Funkstörungen von elektrischen Beleuchtungseinrichtungen und ähnlichen Elektrogeräten*

DIN EN 55016-1 (VDE 0876-16-1) (Reihe), *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*

DIN EN 55016-2 (VDE 0877-16-2) (Reihe), *Anforderungen an Geräte und Einrichtungen sowie Festlegung der Verfahren zur Messung der hochfrequenten Störaussendung (Funkstörungen) und Störfestigkeit – Teil 2: Verfahren zur Messung der hochfrequenten Störaussendung (Funkstörungen) und Störfestigkeit*

**DIN EN 55016-4-2 (VDE 0876-16-4-2)**, *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 60705, *Mikrowellengeräte für den Hausgebrauch – Verfahren zur Messung der Gebrauchseigenschaften (IEC 60705:1999); Deutsche Fassung EN 60705:1999*

**DIN EN 60974-10 (VDE 0544-10)**, *Lichtbogenschweißeinrichtungen – Teil 10: Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Anforderungen*

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

IEV Teil 161: *Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch – Kapitel 161: Elektromagnetische Verträglichkeit; Konsolidierte Fassung aus IEC 60050-161:1990-08, Änderung 1:1997-10 und Änderung 2:1998-04*

– Leerseite –

Industrielle, wissenschaftliche und medizinische Hochfrequenzgeräte (ISM-Geräte) –  
Funkstörungen –  
Grenzwerte und Messverfahren  
(IEC/CISPR 11:2003 + A1:2004, modifiziert + A2:2006)

Industrial scientific and medical (ISM) radio-frequency equipment –  
Electromagnetic disturbance characteristics –  
Limits and methods of measurement  
(IEC/CISPR 11:2003 + A1:2004, modified + A2:2006)

Appareils industriels, scientifiques et médicaux (ISM) à fréquence radioélectrique –  
Caractéristiques de perturbations électromagnétiques –  
Limites et méthodes de mesure  
(CEI/CISPR 11:2003 + A1:2004, modifiée + A2:2005)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2006-11-01 und die A2 am 2006-11-01 angenommen. Die CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

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

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

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

## CENELEC

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

**Zentralsekretariat: rue de Stassart 35, B-1050 Brüssel**

© 2007 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 55011:2007 + A2:2007 D

## Vorwort

Der Text der Internationalen Norm IEC/CISPR 11:2003 + A1:2004, ausgearbeitet von dem IEC/CISPR 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“, wurde zusammen mit den von dem Technischen Komitee CENELEC/TC 210 „Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)“ ausgearbeiteten gemeinsamen Abänderungen dem Einstufigen Annahmeverfahren unterworfen und von CENELEC am 2006-11-01 ohne irgendeine Abänderung als EN 55011 angenommen.

Diese Europäische Norm ersetzt EN 55011:1998 + A1:1999 + A2:2002.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die EN auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2007-11-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2009-11-01

Diese Europäische Norm wurde unter einem Mandat erstellt, das von der Europäischen Kommission und der Europäischen Freihandelszone an CENELEC gegeben wurde. Diese Europäische Norm deckt grundlegende Anforderungen der EG-Richtlinie 89/336/EWG ab. Siehe [Anhang ZZ](#).

Abschnitte, Unterabschnitte, Anmerkungen, Tabellen und Bilder, die zu den in IEC/CISPR 11 genannten hinzugefügt wurden, sind mit „Z“ bezeichnet.

Die Anhänge ZA, ZB und ZZ wurden von CENELEC hinzugefügt.

---

## Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC/CISPR 11:2003 + A1:2004 wurde von CENELEC als Europäische Norm mit vereinbarten gemeinsamen Abänderungen angenommen, die nachstehend angegeben sind.

## GEMEINSAME ABÄNDERUNGEN

### 2 Begriffe

**Ergänze** eine neue Definition:

#### 2.Z1

##### Niederspannung

für die Versorgung mit elektrischer Energie benutzter Spannungsbereich, dessen Obergrenze eine Wechselspannung von 1 000 V effektiv nicht überschreitet

### 3 Für die Benutzung durch ISM-Geräte festgelegte Frequenzen

**Ersetze** Abschnitt 3 durch:

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

Bestimmte Frequenzen sind von der Internationalen Fernmeldeunion (ITU) als Grundfrequenzen für die Benutzung durch ISM-Geräte festgelegt worden. Die für die Benutzung durch ISM-Geräte festgelegten Frequenzen sind in Tabelle 1 aufgeführt.

**Tabelle 1 – Für die Benutzung durch ISM-Geräte als Grundfrequenzen von der ITU festgelegte Frequenzen <sup>a</sup>**

| Mittenfrequenz                                                                                                                       | Frequenzband        | Grenzwerte der Störstrahlung <sup>b</sup> | Nummer der Fußnote zur Tabelle der Frequenzzuordnung der ITU-Vollzugsordnung |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| MHz                                                                                                                                  | MHz                 |                                           |                                                                              |
| 6,780                                                                                                                                | 6,765 bis 6,795     | in Beratung                               | S5.138                                                                       |
| 13,560                                                                                                                               | 13,553 bis 13,567   | unbegrenzt                                | S5.150                                                                       |
| 27,120                                                                                                                               | 26,957 bis 27,283   | unbegrenzt                                | S5.150                                                                       |
| 40,680                                                                                                                               | 40,66 bis 40,70     | unbegrenzt                                | S5.150                                                                       |
| 433,920                                                                                                                              | 433,05 bis 434,79   | in Beratung                               | S5.138, in Region 1, außer in den in S5.280 aufgeführten Ländern             |
| 915,000                                                                                                                              | 902 bis 928         | unbegrenzt                                | S5.150, nur in Region 2                                                      |
| 2 450                                                                                                                                | 2 400 bis 2 500     | unbegrenzt                                | S5.150                                                                       |
| 5 800                                                                                                                                | 5 725 bis 5 875     | unbegrenzt                                | S5.150                                                                       |
| 24 125                                                                                                                               | 24 000 bis 24 250   | unbegrenzt                                | S5.150                                                                       |
| 61 250                                                                                                                               | 61 000 bis 61 500   | in Beratung                               | S5.138                                                                       |
| 122 500                                                                                                                              | 122 000 bis 123 000 | in Beratung                               | S5.138                                                                       |
| 245 000                                                                                                                              | 244 000 bis 246 000 | in Beratung                               | S5.138                                                                       |
| <sup>a</sup> Es gilt Resolution Nr. 63 der ITU-Vollzugsordnung für den Funkdienst.                                                   |                     |                                           |                                                                              |
| <sup>b</sup> Der Ausdruck „unbegrenzt“ betrifft die Grundfrequenz und alle anderen Frequenzanteile, die in das genannte Band fallen. |                     |                                           |                                                                              |

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

### 5 Grenzwerte für elektromagnetische Störgrößen

Tabelle 5a ***Streiche*** „(40) <sup>a</sup>“ und „(60) <sup>a</sup>“ und die entsprechende Fußnote a.

Tabelle 6 ***Streiche*** ANMERKUNG 1.

Tabelle 7 ***Streiche*** ANMERKUNG 1.

Tabelle 8 ***Streiche*** ANMERKUNG 1.

## Anhang ZA (informativ)

### Für die Benutzung durch ISM-Geräte als Grundfrequenzen von CENELEC-Ländern festgelegte Frequenzen

**Tabelle ZA.1 – Für die Benutzung durch ISM-Geräte als Grundfrequenzen von CENELEC-Ländern festgelegte Frequenzen**

| Frequenz<br>MHz |     |         | Grenzwert der Störstrahlung <sup>a</sup> | Anmerkungen                |
|-----------------|-----|---------|------------------------------------------|----------------------------|
| 0,009           | bis | 0,010   | Unbegrenzt                               | Nur Deutschland            |
| 13,533          | bis | 13,553  | 110 dB(μV/m) in 100 m                    | Nur Vereinigtes Königreich |
| 13,567          | bis | 13,587  | 110 dB(μV/m) in 100 m                    | Nur Vereinigtes Königreich |
| 83,996          | bis | 84,004  | 130 dB(μV/m) in 30 m                     | Nur Vereinigtes Königreich |
| 167,992         | bis | 168,008 | 130 dB(μV/m) in 30 m                     | Nur Vereinigtes Königreich |
| 886,000         | bis | 906,000 | 120 dB(μV/m) in 30 m                     | Nur Vereinigtes Königreich |

<sup>a</sup> Abstand von der Außenwand des Gebäudes, in dem sich das Gerät befindet.

## Vorwort zu A2

Der Text des Schriftstücks IEC/CISPR/B/394/FDIS, zukünftige Änderung 2 zur IEC/CISPR 11:2003, ausgearbeitet von dem IEC/CISPR SC F „Interference relating to industrial, scientific and medical radiofrequency apparatus, to other (heavy) industrial equipment, to overhead power lines, to high voltage equipment and to electric traction“, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2006-11-01 als Änderung A2 zu EN 55011:2007 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): 2007-11-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der Änderung entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2009-11-01

Der Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

## Anerkennungsnotiz zu A2

Der Text der Änderung 2:2006 zur Internationalen Norm IEC/CISPR 11:2003 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Änderung zur Europäischen Norm angenommen.

## Inhalt

|                                                                                               | Seite |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Vorwort.....                                                                                  | 2     |
| Vorwort zu A2 .....                                                                           | 4     |
| 1     Allgemeines .....                                                                       | 8     |
| 1.1   Anwendungsbereich und Zweck .....                                                       | 8     |
| 1.2   Normative Verweisungen .....                                                            | 8     |
| 2     Begriffe .....                                                                          | 9     |
| 3     Nationale Maßnahmen und für die Benutzung durch ISM-Geräte festgelegte Frequenzen ..... | 10    |
| 4     Einteilung der ISM-Geräte .....                                                         | 11    |
| 4.1   Einteilung in Gruppen .....                                                             | 11    |
| 4.2   Unterteilung in Klassen.....                                                            | 11    |
| 5     Grenzwerte für elektromagnetische Störgrößen .....                                      | 11    |
| 5.1   Grenzwerte für die Störspannung .....                                                   | 12    |
| 5.2   Grenzwerte für die elektromagnetische Störstrahlung .....                               | 14    |
| 5.3   Maßnahmen zum Schutz von Sicherheitsfunkdiensten .....                                  | 21    |
| 5.4   Maßnahmen zum Schutz von besonderen empfindlichen Funkdiensten .....                    | 22    |
| 6     Allgemeine Messbedingungen .....                                                        | 22    |
| 6.1   Störpegel der Umgebung .....                                                            | 22    |
| 6.2   Messeinrichtung .....                                                                   | 22    |
| 6.3   Frequenzmessung.....                                                                    | 24    |
| 6.4   Anordnung des Prüflings .....                                                           | 24    |
| 6.5   Betriebsarten (Lastbedingungen) des Prüflings beim Messen.....                          | 26    |
| 6.6   Aufzeichnung von Ergebnissen der Messungen auf dem Messplatz.....                       | 29    |
| 7     Besondere Vorkehrungen für Messungen auf Messplätzen (9 kHz bis 1 GHz).....             | 29    |
| 7.1   Messung der Störspannung am Netzanschluss.....                                          | 30    |
| 7.2   Strahlungsmessplatz für 9 kHz bis 1 GHz.....                                            | 31    |
| 7.3   Alternative Strahlungsmessplätze für den Frequenzbereich 30 MHz bis 1 GHz .....         | 32    |
| 8     Messung der Störstrahlung: 1 GHz bis 18 GHz .....                                       | 32    |
| 8.1   Messanordnung.....                                                                      | 32    |
| 8.2   Messantenne .....                                                                       | 32    |
| 8.3   Überprüfung und Kalibrierung des Messplatzes .....                                      | 32    |
| 8.4   Durchführung der Messungen .....                                                        | 32    |
| 9     Messungen am Aufstell- und Betriebsort .....                                            | 33    |
| 10   Sicherheitsvorkehrungen.....                                                             | 33    |
| 11   Ermittlung der Konformität der Geräte .....                                              | 33    |
| 11.1   Statistische Ermittlung der Übereinstimmung seriengefertigter Geräte .....             | 33    |
| 11.2   In Kleinserien gefertigte Geräte.....                                                  | 34    |
| 11.3   Einzeln gefertigte Geräte.....                                                         | 34    |
| 11.4   Messunsicherheit.....                                                                  | 34    |

|                                                                                                                                          |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Anhang A (informativ) Beispiele für die Einstufung von Geräten.....                                                                      | 38 |
| Anhang B (informativ) Erforderliche Vorkehrungen bei der Verwendung eines Spektrumanalysators<br>(siehe 6.2.1) .....                     | 39 |
| Anhang C (normativ) Messung der elektromagnetischen Störstrahlung in Gegenwart von<br>Funksendesignalen.....                             | 40 |
| Anhang D (informativ) Ausbreitung der Störaussendungen von industriellen HF-Geräten bei<br>Frequenzen zwischen 30 MHz und 300 MHz.....   | 41 |
| Anhang E (informativ) Bänder für Sicherheitsfunkdienste .....                                                                            | 42 |
| Anhang F (informativ) Bänder für empfindliche Funkdienste.....                                                                           | 44 |
| Literaturhinweise .....                                                                                                                  | 45 |
| Anhang ZA (informativ) Für die Benutzung durch ISM-Geräte als Grundfrequenzen von CENELEC-<br>Ländern festgelegte Frequenzen.....        | 46 |
| Anhang ZB (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren<br>entsprechenden europäischen Publikationen..... | 47 |
| Anhang ZZ (informativ) Zusammenhang mit grundlegenden Anforderungen von EG-Richtlinien .....                                             | 48 |

## Bilder

|                                                                                                                                                                                                       |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Bild 1 – Messplatz .....                                                                                                                                                                              | 35 |
| Bild 2 – Mindestabmessungen der metallischen (reflektierenden) Grundfläche .....                                                                                                                      | 35 |
| Bild 3 – Anordnung medizinischer Geräte (kapazitiver Typ) und des Belastungsphantoms (siehe<br>6.5.1.1).....                                                                                          | 36 |
| Bild 4 – Schaltung für Störspannungsmessungen auf Netzleitungen (siehe 6.2.2).....                                                                                                                    | 36 |
| Bild 5 – Entscheidungsbaum für die Durchführung der Messung der Störaussendungen von 1 GHz<br>bis 18 GHz von ISM-Geräten der Klasse B, Gruppe 2, die mit Frequenzen oberhalb<br>400 MHz arbeiten..... | 37 |
| Bild 6 – Handnachbildung, RC-Kombination (siehe 6.2.5) .....                                                                                                                                          | 37 |

## Tabellen

|                                                                                                                                                                            |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabelle 1 – Für die Benutzung durch ISM-Geräte als Grundfrequenzen von der IFU festgelegte<br>Frequenzen <sup>a</sup> .....                                                | 10 |
| Tabelle 2a – Grenzwerte für die Störspannung am Netzanschluss von Geräten der Klasse A, die<br>auf einem Messplatz gemessen werden .....                                   | 13 |
| Tabelle 2b – Grenzwerte für die Störspannung am Netzanschluss von Geräten der Klasse B, die<br>auf einem Messplatz gemessen werden .....                                   | 13 |
| Tabelle 2c – Grenzwerte für die Störspannung am Netzanschluss von Induktionskochgeräten .....                                                                              | 14 |
| Tabelle 3 – Grenzwerte für die elektromagnetische Störstrahlung von Geräten der Gruppe 1 .....                                                                             | 15 |
| Tabelle 3a – Grenzwerte für den durch das Magnetfeld induzierten Strom in einer um den Prüfling<br>angeordneten Rahmenantenne von 2 m Durchmesser.....                     | 16 |
| Tabelle 3b – Grenzwerte für die magnetische Feldstärke .....                                                                                                               | 16 |
| Tabelle 4 – Grenzwerte für die elektromagnetische Störstrahlung von Geräten der Gruppe 2,<br>Klasse B, die auf einem Messplatz gemessen werden .....                       | 17 |
| Tabelle 5a – Grenzwerte für die elektromagnetische Störstrahlung von Geräten der Gruppe 2,<br>Klasse A.....                                                                | 18 |
| Tabelle 5b – Grenzwerte für die elektromagnetische Störstrahlung von EDM und<br>Lichtbogenschweißeinrichtungen der Klasse A, die auf einem Messplatz gemessen werden ..... | 19 |

|                                                                                                                                                                                                                                                  |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabelle 6 – Grenzwerte für den Spitzenwert der elektromagnetischen Störstrahlung von ISM-Geräten der Gruppe 2, Klassen A und B, die Dauerstörgrößen erzeugen und bei Frequenzen oberhalb 400 MHz arbeiten.....                                   | 20 |
| Tabelle 7 – Grenzwerte für den Spitzenwert der elektromagnetischen Störstrahlung von ISM-Geräten der Gruppe 2, Klasse B, die schwankende Störgrößen, die keine Dauerstörgrößen sind, erzeugen und mit Frequenzen oberhalb 400 MHz arbeiten ..... | 20 |
| Tabelle 8 – Gewichtete Grenzwerte für die elektromagnetische Störstrahlung von ISM-Geräten der Gruppe 2, Klasse B, die mit Frequenzen oberhalb 400 MHz arbeiten.....                                                                             | 21 |
| Tabelle 9 – Grenzwerte für die elektromagnetische Störstrahlung zum Schutz von Sicherheitsfunkdiensten in bestimmten Gebieten .....                                                                                                              | 21 |
| Tabelle 10 – Faktor $k$ der nichtzentralen $t$ -Verteilung als Funktion der Stichprobengröße $n$ .....                                                                                                                                           | 34 |
| Tabelle ZA.1 – Für die Benutzung durch ISM-Geräte als Grundfrequenzen von CENELEC-Ländern festgelegte Frequenzen.....                                                                                                                            | 46 |

## 1 Allgemeines

### 1.1 Anwendungsbereich und Zweck

Die in dieser Internationalen Norm festgelegten Grenzwerte und Messverfahren gelten für industrielle, wissenschaftliche und medizinische Geräte (ISM-Geräte), wie sie in [Abschnitt 2](#) definiert sind, sowie für Erodiermaschinen (EDM) und Lichtbogenschweißeinrichtungen.

**ANMERKUNG** Die Grenzwerte in dieser Norm wurden auf der Grundlage der Wahrscheinlichkeit bestimmt, wobei die Wahrscheinlichkeit des Auftretens von Störungen berücksichtigt wurde. 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 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.

Anforderungen an andere Arten von Beleuchtungseinrichtungen sind durch die [IEC/CISPR 15](#) abgedeckt.

### 1.2 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 15, *Limits and methods of measurement of radio disturbance characteristics of electrical lighting and similar equipment*.

IEC/CISPR 16-1:1999, *Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 1: Radio disturbance and immunity measuring apparatus*.

IEC/CISPR 16-2:1996, *Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 2: Methods of measurement of disturbances and immunity*.

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

IEC/CISPR 19, *Guidance on the use of the substitution method for measurements of radiation from microwave ovens for frequencies above 1 GHz*.

IEC 60050-161, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 161: Electromagnetic compatibility*.

IEC 60083, *Plugs and socket-outlets for domestic and similar general use standardized in member countries of IEC*.

IEC 60705:1999, *Household microwave ovens – Methods for measuring performance*.

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

IEC 61689, *Ultrasonics – Physiotherapy systems – Performance requirements and methods of measurement in the frequency range 0,5 MHz to 5 MHz*.

## 2 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments 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 IEC/CISPR-Normen (zur hochfrequenten Störaussendung) erfasst werden

### 2.2

#### (elektromagnetische) Strahlung

1. Erscheinung, bei der Energie in Form von elektromagnetischen Wellen aus einer Quelle in den Raum austritt<sup>N1)</sup>

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<sup>N2)</sup>

### 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.

### 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

#### 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

### 2.6

#### 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

### 2.7

#### Lichtbogenschweißeinrichtung

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

<sup>N1)</sup> Nationale Fußnote: Wenn die Strahlung als unerwünschte Beeinflussung einer Einrichtung zu betrachten ist, wird der Ausdruck „Störstrahlung“ bevorzugt.

<sup>N2)</sup> Nationale Fußnote: Inzwischen wurde diese Definition in IEV 161-11-10 geändert.

**2.8****Lichtbogenschweißen**

Fusionsschweißen, bei dem die Hitze für den Schweißvorgang einem Lichtbogen oder Lichtbögen entnommen wird

**2.Z1****Niederspannung**

für die Versorgung mit elektrischer Energie benutzter Spannungsbereich, dessen Obergrenze eine Wechselspannung von 1 000 V effektiv nicht überschreitet

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

Bestimmte Frequenzen sind von der Internationalen Fernmeldeunion (ITU) als Grundfrequenzen für die Benutzung durch ISM-Geräte festgelegt worden. Die für die Benutzung durch ISM-Geräte festgelegten Frequenzen sind in Tabelle 1 aufgeführt.

**Tabelle 1 – Für die Benutzung durch ISM-Geräte als Grundfrequenzen  
von der ITU festgelegte Frequenzen <sup>a</sup>**

| Mittenfrequenz | Frequenzband        | Grenzwerte der Störstrahlung <sup>b</sup> | Nummer der Fußnote zur Tabelle der Frequenzzuordnung der ITU-Vollzugsordnung |
|----------------|---------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| MHz            | MHz                 |                                           |                                                                              |
| 6,780          | 6,765 bis 6,795     | in Beratung                               | S5.138                                                                       |
| 13,560         | 13,553 bis 13,567   | unbegrenzt                                | S5.150                                                                       |
| 27,120         | 26,957 bis 27,283   | unbegrenzt                                | S5.150                                                                       |
| 40,680         | 40,66 bis 40,70     | unbegrenzt                                | S5.150                                                                       |
| 433,920        | 433,05 bis 434,79   | in Beratung                               | S5.138, in Region 1, außer in den in S5.280 aufgeführten Ländern             |
| 915,000        | 902 bis 928         | unbegrenzt                                | S5.150, nur in Region 2                                                      |
| 2 450          | 2 400 bis 2 500     | unbegrenzt                                | S5.150                                                                       |
| 5 800          | 5 725 bis 5 875     | unbegrenzt                                | S5.150                                                                       |
| 24 125         | 24 000 bis 24 250   | unbegrenzt                                | S5.150                                                                       |
| 61 250         | 61 000 bis 61 500   | in Beratung                               | S5.138                                                                       |
| 122 500        | 122 000 bis 123 000 | in Beratung                               | S5.138                                                                       |
| 245 000        | 244 000 bis 246 000 | in Beratung                               | S5.138                                                                       |

<sup>a</sup> Es gilt Resolution Nr. 63 der ITU-Vollzugsordnung für den Funkdienst.

<sup>b</sup> Der Ausdruck „unbegrenzt“ betrifft die Grundfrequenz und alle anderen Frequenzanteile, die in das genannte Band fallen.

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

## 4 Einteilung der ISM-Geräte

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.

ANMERKUNG Beispiele für die Einstufung von ISM-Geräten sind im [Anhang A](#) enthalten.

### 4.1 Einteilung in Gruppen

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

*ISM-Geräte der Gruppe 2:* Die Gruppe 2 umfasst alle ISM-Geräte, in denen HF-Energie für die Behandlung von Material absichtlich als elektromagnetische Strahlung erzeugt und/oder genutzt wird, sowie EDM und Lichtbogenschweißeinrichtungen.

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

### 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 Niederspannungs-Versorgungsnetz angeschlossen sind, das (auch) Wohngebäude versorgt.

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

ANMERKUNG 1 Der Betrieb von Geräten, die die Grenzwerte der Klasse A nicht einhalten, der aber keine unannehmable Verschlechterung des Empfangs von Funkdiensten zur Folge hat, darf nach Beurteilung des jeweiligen Einzelfalls durch die zuständigen nationalen Behörden begünstigt 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 Niederspannungs-Versorgungsnetz angeschlossen sind.

*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.

## 5 Grenzwerte für elektromagnetische Störgrößen

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

ANMERKUNG Aufgrund der Größe, der Komplexität oder der Betriebsbedingungen kann es erforderlich sein, einige ISM-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.