

**Tööstuslikud, teaduslikud ja meditsiinilised
raadiosagedusseadmed. Elektromagnetiliste häirete
tunnussuurused. Piirväärtused ja mõõtemetodid**

**Industrial, scientific and medical (ISM) radio-frequency
equipment - Electromagnetic disturbance
characteristics - Limits and methods of measurement**

EESTI STANDARDI EESSÕNA

NATIONAL FOREWORD

See Eesti standard EVS-EN 55011:2000 sisaldab Euroopa standardi EN 55011:1998 + A1:1999 ingliskeelset teksti.	This Estonian standard EVS-EN 55011:2000 consists of the English text of the European standard EN 55011:1998 + A1:1999.
Standard on jõustunud sellekohase teate avaldamisega EVS Teatajas.	This standard has been endorsed with a notification published in the official bulletin of the Estonian Centre for Standardisation.
Euroopa standardimisorganisatsioonid on teinud Euroopa standardi rahvuslikele liikmetele kättesaadavaks .	Date of Availability of the European standard is .
Standard on kättesaadav Eesti Standardikeskusest.	The standard is available from the Estonian Centre for Standardisation.

Tagasisidet standardi sisu kohta on võimalik edastada, kasutades EVS-i veebilehel asuvat tagasiside vormi või saates e-kirja meiliaadressile standardiosakond@evs.ee.

ICS 33.100.01, 33.100.10

Standardite reprodutseerimise ja levitamise õigus kuulub Eesti Standardikeskusele

Andmete paljundamine, taastekitamine, kopeerimine, salvestamine elektroonsesse süsteemi või edastamine ükskõik millises vormis või millisel teel ilma Eesti Standardikeskuse kirjaliku loata on keelatud.

Kui Teil on küsimusi standardite autorikaitse kohta, võtke palun ühendust Eesti Standardikeskusega:
Aru 10, 10317 Tallinn, Eesti; www.evs.ee; telefon 605 5050; e-post info@evs.ee

The right to reproduce and distribute standards belongs to the Estonian Centre for Standardisation

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, without a written permission from the Estonian Centre for Standardisation.

If you have any questions about copyright, please contact Estonian Centre for Standardisation:
Aru 10, 10317 Tallinn, Estonia; www.evs.ee; phone 605 5050; e-mail info@evs.ee

Descriptors: Electrical equipment, industrial equipment, medical equipment, radio disturbance, measurement, characteristic, limit

English version

**Industrial, scientific and medical (ISM) radio-frequency equipment
Radio disturbance characteristics - Limits and methods of measurement
(CISPR 11:1997, modified)**

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

Industrielle, wissenschaftliche und
medizinische Hochfrequenzgeräten
(ISM-Geräten)
Funkstörungen
Grenzwerte und Meßverfahren
(CISPR 11:1997, modifiziert)

This European Standard was approved by CENELEC on 1997-10-01. CENELEC members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this European Standard the status of a national standard without any alteration.

Up-to-date lists and bibliographical references concerning such national standards may be obtained on application to the Central Secretariat or to any CENELEC member.

This European Standard exists in three official versions (English, French, German). A version in any other language made by translation under the responsibility of a CENELEC member into its own language and notified to the Central Secretariat has the same status as the official versions.

CENELEC members are the national electrotechnical committees of Austria, Belgium, Czech Republic, Denmark, Finland, France, Germany, Greece, Iceland, Ireland, Italy, Luxembourg, Netherlands, Norway, Portugal, Spain, Sweden, Switzerland and United Kingdom.

CENELEC

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

Central Secretariat: rue de Stassart 35, B - 1050 Brussels

Foreword

The text of document CISPR/B/189/FDIS, future edition 3 of CISPR 11, prepared by CISPR SC B, Interference relating to industrial, scientific and medical radio-frequency apparatus, was submitted to the IEC-CENELEC parallel vote.

The text of the draft together with common modifications prepared by the SC 210A, EMC Products, of the Technical Committee CENELEC TC 210, EMC, was approved by CENELEC as EN 55011 on 1997-10-01.

This European Standard replaces EN 55011:1991 and its amendments A1:1997 and A2:1996.

The following dates are applicable:

- | | | |
|--|-------|------------|
| - latest date by which the EN has to be implemented at national level by publication of an identical national standard or by endorsement | (dop) | 1999-03-01 |
| - latest date by which the national standards conflicting with the EN have to be withdrawn | (dow) | 2001-01-01 |

Annexes designated "normative" are part of the body of the standard.

Annexes designated "informative" are given for information only.

In this standard, annexes C and ZA are normative and annexes A, B, D, E and F are informative.

Annex ZA has been added by CENELEC.

English version

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

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

Industrielle, wissenschaftliche und medizinische Hochfrequenzgeräten (ISM-Geräten) - Funkstörungen
Grenzwerte und Meßverfahren
(CISPR 11:1997/A1:1999)

This amendment A1 modifies the European Standard EN 55011:1998; it was approved by CENELEC on 1999-08-01. CENELEC members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this amendment the status of a national standard without any alteration.

Up-to-date lists and bibliographical references concerning such national standards may be obtained on application to the Central Secretariat or to any CENELEC member.

This amendment exists in three official versions (English, French, German). A version in any other language made by translation under the responsibility of a CENELEC member into its own language and notified to the Central Secretariat has the same status as the official versions.

CENELEC members are the national electrotechnical committees of Austria, Belgium, Czech Republic, Denmark, Finland, France, Germany, Greece, Iceland, Ireland, Italy, Luxembourg, Netherlands, Norway, Portugal, Spain, Sweden, Switzerland and United Kingdom.

CENELEC

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

Central Secretariat: rue de Stassart 35, B - 1050 Brussels

Foreword

The text of document CISPR/B/222/FDIS, future amendment 1 to CISPR 11, prepared by CISPR SC B, Interference relating to industrial, scientific and medical radio-frequency apparatus, was submitted to the IEC-CENELEC parallel vote and was approved by CENELEC with some common modifications as amendment A1 to EN 55011:1998 on 1999-08-01.

The following dates were fixed:

- latest date by which the amendment has to be implemented
at national level by publication of an identical
national standard or by endorsement (dop) 2000-05-01
- latest date by which the national standards conflicting
with the amendment have to be withdrawn (dow) 2002-08-01

Annexes designated "normative" are part of the body of the standard.
In this standard, annex ZA is normative.
Annex ZA has been added by CENELEC.

Endorsement notice

The text of amendment 1:1999 to the International Standard CISPR 11:1997 was approved by CENELEC as an amendment to the European Standard with agreed common modifications as given below.

COMMON MODIFICATIONS

Table 5	Delete "(40) ¹⁾ " and "(60) ¹⁾ " and the corresponding note 1).
Table 8	Delete note 1.
Table 9	Delete note 1.
Table 10	Delete note 1.

COMMISSION
ÉLECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

CISPR
11

Edition 3.1

1999-08

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMITÉ INTERNATIONAL SPÉCIAL DES PERTURBATIONS RADIOÉLECTRIQUES
INTERNATIONAL SPECIAL COMMITTEE ON RADIO INTERFERENCE

Edition 3:1997 consolidée par l'amendement 1:1999
Edition 3:1997 consolidated with amendment 1:1999

**Appareils industriels, scientifiques et médicaux (ISM)
à fréquence radioélectrique –
Caractéristiques de perturbations
électromagnétiques –
Limites et méthodes de mesure**

**Industrial, scientific and medical (ISM)
radio-frequency equipment –
Electromagnetic disturbance characteristics –
Limits and methods of measurement**



Numéro de référence
Reference number
CISPR 11:1997+A1:1999

Révision de la présente publication

Le contenu technique des publications de la CEI et du CISPR est constamment revu par la Commission et par le CISPR afin qu'il reflète bien l'état actuel de la technique.

Les renseignements relatifs à des questions à l'étude et des travaux en cours entrepris par le comité technique qui a établi cette publication, ainsi que la liste des publications établies, se trouvent dans les documents ci-dessous:

- **«Site web» de la CEI***
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement
(Catalogue en ligne)*
- **Bulletin de la CEI**
Disponible à la fois au «site web» de la CEI* et comme périodique imprimé

Terminologie utilisée dans la présente publication

Seuls sont définis ici les termes spéciaux se rapportant à la présente publication.

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 60050: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI), qui est établie sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini, l'Index général étant publié séparément. Des détails complets sur le VEI peuvent être obtenus sur demande.

Pour les termes concernant les perturbations radio-électriques, voir le chapitre 902.

Symboles graphiques et littéraux

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera:

- la CEI 60027: *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*;
- la CEI 60617: *Symboles graphiques pour schémas*;

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit tirés de la CEI 60027 ou CEI 60617, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Revision of this publication

The technical content of IEC and CISPR publications is kept under constant review by the IEC and CISPR, thus ensuring that the content reflects current technology.

Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is to be found at the following IEC sources:

- **IEC web site***
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates
(On-line catalogue)*
- **IEC Bulletin**
Available both at the IEC web site* and as a printed periodical

Terminology used in this publication

Only special terms required for the purpose of this publication are defined herein.

For general terminology, readers are referred to IEC 60050: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field, the General Index being published as a separate booklet. Full details of the IEV will be supplied on request.

For terms on radio interference, see Chapter 902.

Graphical and letter symbols

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to:

- IEC 60027: *Letter symbols to be used in electrical technology*;
- IEC 60617: *Graphical symbols for diagrams*;

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC 60027 or IEC 60617, or have been specifically approved for the purpose of this publication.

COMMISSION
ÉLECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

CISPR
11

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

Edition 3.1

1999-08

COMITÉ INTERNATIONAL SPÉCIAL DES PERTURBATIONS RADIOÉLECTRIQUES
INTERNATIONAL SPECIAL COMMITTEE ON RADIO INTERFERENCE

Edition 3:1997 consolidée par l'amendement 1:1999

Edition 3:1997 consolidated with amendment 1:1999

**Appareils industriels, scientifiques et médicaux (ISM)
à fréquence radioélectrique –
Caractéristiques de perturbations
électromagnétiques –
Limites et méthodes de mesure**

**Industrial, scientific and medical (ISM)
radio-frequency equipment –
Electromagnetic disturbance characteristics –
Limits and methods of measurement**

© IEC 1999 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from the publisher.

International Electrotechnical Commission
Telefax: +41 22 919 0300

3. rue de Varembé Geneva, Switzerland
e-mail: inmail@iec.ch IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

W

Pour prix, voir catalogue en vigueur
For price, see current catalogue

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	4
Articles	
1 Généralités	8
1.1 Domaine d'application et objet.....	8
1.2 Références normatives	8
2 Définitions.....	10
3 Fréquences désignées pour être utilisées par les ISM.....	10
4 Classification des appareils ISM	12
4.1 Séparation en groupes	12
4.2 Division en classes	14
5 Valeurs limites des perturbations électromagnétiques.....	14
5.1 Valeurs limites de la tension perturbatrice aux bornes	14
5.2 Valeurs limites du rayonnement électromagnétique perturbateur.....	20
5.3 Dispositions de protection des services de sécurité	28
5.4 Dispositions pour la protection de certains services radio spécifiques et sensibles	30
6 Exigences générales pour les mesures.....	30
6.1 Bruit ambiant	30
6.2 Equipement de mesure	32
6.3 Mesure de fréquence	34
6.4 Configuration des appareils en essai.....	34
6.5 Conditions de charge des appareils en essai	38
7 Dispositions spéciales pour les mesures sur un emplacement d'essai (9 kHz à 1 GHz) ...	44
7.1 Emplacement d'essai de rayonnement dans la bande de 9 kHz à 1 GHz	44
7.2 Mesure de la tension perturbatrice aux bornes.....	46
8 Mesures de rayonnement entre 1 GHz et 18 GHz	48
8.1 Disposition de l'appareil en essai.....	48
8.2 Antenne de réception	48
8.3 Validation et étalonnage de l'emplacement d'essai	48
8.4 Procédé de mesure	48
9 Mesures <i>in situ</i>	48
10 Précautions de sécurité	50
11 Evaluation de la conformité des appareils.....	50
11.1 Evaluation statistique de la conformité des appareils produits en série.....	50
11.2 Appareils produits en petite série	52
11.3 Appareils produits individuellement.....	52
Figures.....	54
Annexe A (informative) Exemples de classification des appareils	60
Annexe B (informative) Précautions à prendre lors de l'utilisation d'un analyseur de spectre	62
Annexe C (normative) Mesure du rayonnement électromagnétique perturbateur en présence de signaux provenant d'émetteurs radio	66
Annexe D (informative) Propagation des perturbations émanant d'appareils industriels r.f. aux fréquences comprises entre 30 MHz et 300 MHz	68
Annexe E (informative) Bandes de services de sécurité	70
Annexe F (informative) Bandes de services sensibles.....	72

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
Clause	
1 General.....	9
1.1 Scope and object	9
1.2 Normative references	9
2 Definitions.....	11
3 Frequencies designated for ISM use.....	11
4 Classification of ISM equipment.....	13
4.1 Separation into groups	13
4.2 Division into classes.....	15
5 Limits of electromagnetic disturbances	15
5.1 Limits of terminal disturbance voltage.....	15
5.2 Limits of electromagnetic radiation disturbance	21
5.3 Provisions for protection of safety services	29
5.4 Provisions for protection of specific sensitive radio services	31
6 General measurement requirements.....	31
6.1 Ambient noise	31
6.2 Measuring equipment.....	33
6.3 Frequency measurement.....	35
6.4 Configuration of equipment under test.....	35
6.5 Load conditions of equipment under test.....	39
7 Special provisions for test site measurements (9 kHz to 1 GHz).....	45
7.1 Radiation test site for 9 kHz to 1 GHz	45
7.2 Measurement of mains terminal disturbance voltage.....	47
8 Radiation measurements: 1 GHz to 18 GHz	49
8.1 Test arrangement.....	49
8.2 Receiving antenna	49
8.3 Validation and calibration of test site	49
8.4 Measuring procedure	49
9 Measurement <i>in situ</i>	49
10 Safety precautions	51
11 Assessment of conformity of equipment.....	51
11.1 Statistical assessment of compliance of series produced equipment.....	51
11.2 Equipment in small-scale production	53
11.3 Equipment produced on an individual basis	53
Figures.....	55
Annex A (informative) Examples of equipment classification	61
Annex B (informative) Precautions to be taken in the use of a spectrum analyzer	63
Annex C (normative) Measurement of electromagnetic radiation disturbance in the presence of signals from radio transmitters	67
Annex D (informative) Propagation of interference from industrial r.f. equipment at frequencies between 30 MHz and 300 MHz	69
Annex E (informative) Safety related service bands.....	71
Annex F (informative) Sensitive service bands	73

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

COMITÉ INTERNATIONAL SPÉCIAL DES PERTURBATIONS RADIOÉLECTRIQUES

APPAREILS INDUSTRIELS, SCIENTIFIQUES ET MÉDICAUX (ISM) À FRÉQUENCE RADIOÉLECTRIQUE – CARACTÉRISTIQUES DE PERTURBATIONS ÉLECTROMAGNÉTIQUES – LIMITES ET MÉTHODES DE MESURE

AVANT-PROPOS

- 1) Les décisions formelles ou accords officiels du CISPR en ce qui concerne les questions techniques, préparées par des sous-comités où sont représentés tous les comités nationaux et les autres organisations membres du CISPR s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 2) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux et les organisations membres du CISPR.
- 3) Dans le but d'encourager l'unification internationale, le CISPR exprime le vœu que tous les comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation du CISPR, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation du CISPR et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

La Norme internationale CISPR 11 a été établie par le sous-comité B du CISPR: Perturbations relatives aux appareils industriels, scientifiques et médicaux à fréquences radioélectriques.

Cette troisième édition remplace la deuxième édition publiée en 1990, son amendement 1 (1996) et son amendement 2 (1996). Elle a le statut de norme de famille de produits en CEM en accord avec le Guide 107 de la CEI.

La présente version consolidée du CISPR 11 est issue de la troisième édition (1997) [documents CISPR/B(BC)23 et CISPR/B(BC)25, CISPR/B(BC)25A; CISPR/B(BC)28 et CISPR/B(BC)30; CISPR/B(BC)31 et CISPR/B(BC)32A; CISPR/B(BC)35 et CISPR/B/132/RVD; CISPR/B/147/FDIS et CISPR/B/158/RVD; CISPR/B/148/FDIS et CISPR/B/159/RVD; CISPR/B/189/FDIS et CISPR/B/200/RVD] et de son amendement 1 (1999) [documents CISPR/B/222/FDIS et CISPR/B/228/RVD].

Elle porte le numéro d'édition 3.1.

Une ligne verticale dans la marge indique où la publication de base a été modifiée par l'amendement 1.

L'annexe C fait partie intégrante de cette norme.

Les annexes A, B, D, E et F sont données uniquement à titre d'information.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

INTERNATIONAL SPECIAL COMMITTEE ON RADIO INTERFERENCE

**INDUSTRIAL, SCIENTIFIC AND MEDICAL (ISM)
RADIO-FREQUENCY EQUIPMENT –
ELECTROMAGNETIC DISTURBANCE CHARACTERISTICS –
LIMITS AND METHODS OF MEASUREMENT**

FOREWORD

- 1) The formal decisions of agreements of the CISPR on technical matters, prepared by Sub-Committees on which all the National Committees and other Member Organizations of the CISPR having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus on the subjects dealt with.
- 2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees and other Member Organizations of the CISPR in that sense.
- 3) In order to promote international unification, the CISPR expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the CISPR recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the CISPR recommendations and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

This publication was prepared by CISPR Subcommittee B: Interference relating to industrial, scientific and medical radio-frequency apparatus.

This third edition replaces the second edition published in 1990, its amendment 1 (1996) and its amendment 2 (1996). It has the status of a Product Family EMC standard in accordance with IEC Guide 107.

This consolidated version of CISPR 11 is based on the third edition (1997) [documents CISPR/B(BC)23 and CISPR/B(BC)25, CISPR/B(BC)25A; CISPR/B(BC)28 and CISPR/B(BC)30; CISPR/B(BC)31 and CISPR/B(BC)32A; CISPR/B(BC)35 and CISPR/B/132/RVD; CISPR/B/147/FDIS and CISPR/B/158/RVD; CISPR/B/148/FDIS and CISPR/B/159/RVD; CISPR/B/189/FDIS and CISPR/B/200/RVD] and its amendment 1 (1999) [documents CISPR/B/222/FDIS and CISPR/B/228/RVD].

It bears the edition 3.1.

A vertical line in the margin shows where the base publication has been modified by amendment 1.

Annex C forms an integral part of this standard.

Annexes A, B, D, E and F are for information only.

Le contenu principal de la présente norme est fondé sur la Recommandation n° 39/2 du CISPR rappelée ci-dessous:

RECOMMANDATION n° 39/2 du CISPR:

**Limites et méthodes de mesure des caractéristiques
de perturbations électromagnétiques des appareils industriels,
scientifiques et médicaux (ISM) à fréquence radioélectrique**

Le CISPR,

CONSIDÉRANT

- a) que les appareils ISM à fréquence radioélectrique constituent une source importante de perturbations;
- b) que les méthodes de mesure de ces perturbations ont été prescrites par le CISPR;
- c) que certaines fréquences sont désignées par l'Union Internationale des Télécommunications (UIT) pour un rayonnement non limité provenant des appareils ISM,

RECOMMANDE

que la dernière édition du CISPR 11 soit utilisée pour appliquer des limites et méthodes de mesure des caractéristiques des appareils ISM.

The main content of this standard is based on CISPR Recommendation No. 39/2 given below:

CISPR RECOMMENDATION No. 39/2

Limits and methods of measurement of electromagnetic disturbance characteristics of industrial, scientific and medical (ISM) radio-frequency equipment

The CISPR

CONSIDERING

- a) that ISM r.f. equipment is an important source of disturbance;
- b) that methods of measuring such disturbances have been prescribed by the CISPR;
- c) that certain frequencies are designated by the International Telecommunication Union (ITU) for unrestricted radiation from ISM equipment,

RECOMMENDS

that the latest edition of CISPR 11 be used for the application of limits and methods of measurement of ISM equipment.

APPAREILS INDUSTRIELS, SCIENTIFIQUES ET MÉDICAUX (ISM) À FRÉQUENCE RADIOÉLECTRIQUE – CARACTÉRISTIQUES DE PERTURBATIONS ÉLECTROMAGNÉTIQUES – LIMITES ET MÉTHODES DE MESURE

1 Généralités

1.1 Domaine d'application et objet

Les limites et méthodes de mesure qui figurent dans la présente Norme internationale s'appliquent aux appareils industriels, scientifiques et médicaux (ISM) tels qu'ils sont définis dans l'article 2, et aux machines à électro-érosion.

NOTE Les limites ont été déterminées sur une base probabiliste en tenant compte des risques de brouillage. En cas de brouillage, il peut être nécessaire de prendre des dispositions complémentaires.

Les procédures sont indiquées pour la mesure des perturbations radioélectriques et leurs valeurs limites sont données dans la bande de fréquences de 9 kHz à 400 GHz.

Les exigences concernant les appareils d'éclairage ISM fonctionnant dans les bandes de fréquences ISM de 915 MHz (autorisées uniquement en Région 2 comme défini par le Règlement des radiocommunications de l'UIT), 2,45 GHz et 5,8 GHz, sont spécifiées dans cette norme.

Les exigences concernant les autres types d'appareils d'éclairage sont spécifiées dans le CISPR 15.

1.2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Au moment de sa publication, les éditions indiquées étaient en vigueur et les parties prenantes aux accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CISPR 15:1996, *Limites et méthodes de mesure des perturbations radioélectriques produites par les appareils électriques d'éclairage et les appareils analogues*

CISPR 16-1:1993, *Spécifications des méthodes et des appareils de mesure des perturbations radioélectriques et de l'immunité aux perturbations radioélectriques – Partie 1: Appareils de mesure des perturbations radioélectriques et de l'immunité aux perturbations radioélectriques*

CISPR 16-2:1996, *Spécifications des méthodes et des appareils de mesure des perturbations radioélectriques et de l'immunité aux perturbations radioélectriques – Partie 2: Méthodes de mesure des perturbations et de l'immunité*

CISPR 19:1983, *Lignes directrices relatives à l'utilisation de la méthode de substitution pour la mesure du rayonnement émis par les fours micro-ondes pour des fréquences au-dessus de 1 GHz*

CISPR 20:1996, *Limites et méthodes de mesure des caractéristiques d'immunité des récepteurs de radiodiffusion et de télévision et équipements associés*

CEI 60050(161):1990, *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) – Chapitre 161: Compatibilité électromagnétique*

INDUSTRIAL, SCIENTIFIC AND MEDICAL (ISM) RADIO-FREQUENCY EQUIPMENT – ELECTROMAGNETIC DISTURBANCE CHARACTERISTICS – LIMITS AND METHODS OF MEASUREMENT

1 General

1.1 Scope and object

The limits and methods of measurement laid down in this International Standard apply to industrial, scientific and medical (ISM) equipment as defined in clause 2, and to spark erosion equipment.

NOTE The limits have been determined on a probabilistic basis taking into account the likelihood of interference. In cases of interference, additional provisions may be required.

Procedures are given for the measurement of radio-frequency disturbances and limits are laid down within the frequency range 9 kHz to 400 GHz.

Requirements for ISM lighting apparatus operating in the ISM frequency bands of 915 MHz (only allowed in region 2 as defined by the ITU Radio Regulations), 2,45 GHz and 5,8 GHz are contained in this standard.

Requirements for other types of lighting apparatus are covered in CISPR 15.

1.2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this International Standard. At the time of publication, the editions indicated were valid. All normative documents are subject to revision, and parties to agreements based on this International Standard are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

CISPR 15:1996, *Limits and methods of measurement of radio disturbance characteristics of electrical lighting and similar equipment*

CISPR 16-1:1993, *Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 1: Radio disturbance and immunity measuring apparatus*

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

CISPR 19:1983, *Guidance on the use of the substitution method for measurements of radiation from microwave ovens for frequencies above 1 GHz*

CISPR 20:1996, *Limits and methods of measurement of immunity characteristics of sound and television broadcast receivers and associated equipment*

IEC 60050(161):1990, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 161: Electromagnetic compatibility*

CEI 60083:1975, *Prises de courant pour usage domestique et usage général similaire – Normes*

CEI 61689:1996, *Ultrasons – Systèmes de physiothérapie – Prescriptions de performance et méthodes de mesure dans la gamme de fréquences de 0,5 MHz à 5 MHz*

CEI 60705:1999, *Fours micro-ondes à usage domestique – Méthodes de mesure de l'aptitude à la fonction*

2 Définitions

Pour les besoins de la présente norme, les définitions de la CEI 60050(161) et les définitions suivantes s'appliquent.

2.1

installation ISM; appareil ISM

Installation ou appareil conçu pour produire et utiliser, dans un espace réduit, de l'énergie radioélectrique pour des applications industrielles, scientifiques, médicales, domestiques ou similaires, à l'exclusion des applications relevant du domaine des télécommunications et des techniques de l'information et des autres applications couvertes par d'autres publications du CISPR.

2.2

rayonnement électromagnétique [VEI 161-01-10]

1. Processus par lequel une source fournit de l'énergie vers l'espace extérieur sous forme d'ondes électromagnétiques.

2. Énergie transportée dans l'espace sous forme d'ondes électromagnétiques.

NOTE Le sens du terme «rayonnement électromagnétique» est quelquefois étendu aux phénomènes d'induction.

2.3

périmètre de l'appareil en essai

Périmètre imaginaire de lignes droites décrivant une configuration géométrique simple qui englobe l'appareil en essai. Tous les câbles d'interconnexion doivent être inclus à l'intérieur de ce périmètre.

2.4

claquement

Perturbation qui dépasse la limite d'une perturbation continue d'une durée maximale de 200 ms et qui est séparée de la perturbation suivante par un intervalle de temps minimal de 200 ms. Ces deux intervalles de temps se rapportent au niveau de la limite d'une perturbation continue.

Un claquement peut comporter un certain nombre d'impulsions; dans ce cas, la durée correspondante s'étend du début de la première impulsion à la fin de la dernière impulsion.

3 Fréquences désignées pour être utilisées par les ISM

L'Union Internationale des Télécommunications (UIT) a désigné certaines fréquences comme fréquences fondamentales pour les appareils ISM. Ces fréquences sont énumérées au tableau 1.

NOTE Dans certains pays, des fréquences différentes ou supplémentaires peuvent être désignées pour une utilisation par les appareils ISM.