

COMMISSION
ÉLECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

CISPR
11

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

Edition 4.1
2004-06

Edition 4:2003 consolidée par l'amendement 1:2004
Edition 4:2003 consolidated with amendment 1:2004

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

**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 11:2003+A1:2004

Numérotation des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000. Ainsi, la CEI 34-1 devient la CEI 60034-1.

Editions consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

Informations supplémentaires sur les publications de la CEI

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique. Des renseignements relatifs à cette publication, y compris sa validité, sont disponibles dans le Catalogue des publications de la CEI (voir ci-dessous) en plus des nouvelles éditions, amendements et corrigenda. Des informations sur les sujets à l'étude et l'avancement des travaux entrepris par le comité d'études qui a élaboré cette publication, ainsi que la liste des publications parues, sont également disponibles par l'intermédiaire de:

- **Site web de la CEI** (www.iec.ch)
- **Catalogue des publications de la CEI**

Le catalogue en ligne sur le site web de la CEI (www.iec.ch/searchpub) vous permet de faire des recherches en utilisant de nombreux critères, comprenant des recherches textuelles, par comité d'études ou date de publication. Des informations en ligne sont également disponibles sur les nouvelles publications, les publications remplacées ou retirées, ainsi que sur les corrigenda.

- **IEC Just Published**

Ce résumé des dernières publications parues (www.iec.ch/online_news/justpub) est aussi disponible par courrier électronique. Veuillez prendre contact avec le Service client (voir ci-dessous) pour plus d'informations.

- **Service clients**

Si vous avez des questions au sujet de cette publication ou avez besoin de renseignements supplémentaires, prenez contact avec le Service clients:

Email: custserv@iec.ch
Tél: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

Publication numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series. For example, IEC 34-1 is now referred to as IEC 60034-1.

Consolidated editions

The IEC is now publishing consolidated versions of its publications. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

Further information on IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology. Information relating to this publication, including its validity, is available in the IEC Catalogue of publications (see below) in addition to new editions, amendments and corrigenda. 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 also available from the following:

- **IEC Web Site** (www.iec.ch)
- **Catalogue of IEC publications**

The on-line catalogue on the IEC web site (www.iec.ch/searchpub) enables you to search by a variety of criteria including text searches, technical committees and date of publication. On-line information is also available on recently issued publications, withdrawn and replaced publications, as well as corrigenda.

- **IEC Just Published**

This summary of recently issued publications (www.iec.ch/online_news/justpub) is also available by email. Please contact the Customer Service Centre (see below) for further information.

- **Customer Service Centre**

If you have any questions regarding this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre:

Email: custserv@iec.ch
Tel: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

COMMISSION
ÉLECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

CISPR
11

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

Edition 4.1
2004-06

Edition 4:2003 consolidée par l'amendement 1:2004
Edition 4:2003 consolidated with amendment 1:2004

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

**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 2004 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, 3, rue de Varembe, PO Box 131, CH-1211 Geneva 20, Switzerland
Telephone: +41 22 919 02 11 Telefax: +41 22 919 03 00 E-mail: inmail@iec.ch Web: www.iec.ch



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

X

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

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	6
1 Généralités	12
1.1 Domaine d'application et objet	12
1.2 Références normatives	12
2 Définitions	14
3 Fréquences désignées pour être utilisées par les ISM	16
4 Classification des appareils ISM	16
4.1 Séparation en groupes	18
4.2 Division en classes	18
5 Valeurs limites des perturbations électromagnétiques	18
5.1 Valeurs limites de la tension perturbatrice aux bornes	20
5.2 Valeurs limites du rayonnement électromagnétique perturbateur	24
5.3 Dispositions de protection des services de sécurité	38
5.4 Dispositions pour la protection de certains services radio spécifiques et sensibles	38
6 Exigences générales pour les mesures	38
6.1 Bruit ambiant	40
6.2 Equipement de mesure	40
6.3 Mesure de fréquence	44
6.4 Configuration des appareils en essai	44
6.5 Conditions de charge des appareils en essai	48
7 Dispositions spéciales pour les mesures sur un emplacement d'essai (9 kHz à 1 GHz)	54
7.1 Mesure de la tension perturbatrice aux bornes	54
7.2 Emplacement d'essai de rayonnement dans la bande de 9 kHz à 1 GHz	56
7.3 Autres emplacements d'essai de rayonnement dans la bande de fréquences de 30 MHz à 1 GHz	58
8 Mesures de rayonnement entre 1 GHz et 18 GHz	58
8.1 Disposition de l'appareil en essai	58
8.2 Antenne de réception	58
8.3 Validation et étalonnage de l'emplacement d'essai	60
8.4 Procédé de mesure	60
9 Mesures <i>in situ</i>	60
10 Précautions de sécurité	60
11 Evaluation de la conformité des appareils	62
11.1 Evaluation statistique de la conformité des appareils produits en série	62
11.2 Appareils produits en petite série	62
11.3 Appareils produits individuellement	64
Annexe A (informative) Exemples de classification des appareils	70
Annexe B (informative) Précautions à prendre lors de l'utilisation d'un analyseur de spectre (voir 6.2.1)	72
Annexe C (normative) Mesure du rayonnement électromagnétique perturbateur en présence de signaux provenant d'émetteurs radio	76

CONTENTS

FOREWORD	7
1 General	13
1.1 Scope and object	13
1.2 Normative references	13
2 Definitions	15
3 Frequencies designated for ISM use	17
4 Classification of ISM equipment	17
4.1 Separation into groups	19
4.2 Division into classes	19
5 Limits of electromagnetic disturbances	19
5.1 Limits of terminal disturbance voltage	21
5.2 Limits of electromagnetic radiation disturbance	25
5.3 Provisions for protection of safety services	39
5.4 Provisions for protection of specific sensitive radio services	39
6 General measurement requirements	39
6.1 Ambient noise	41
6.2 Measuring equipment	41
6.3 Frequency measurement	45
6.4 Configuration of equipment under test	45
6.5 Load conditions of equipment under test	49
7 Special provisions for test site measurements (9 kHz to 1 GHz)	55
7.1 Measurement of mains terminal disturbance voltage	55
7.2 Radiation test site for 9 kHz to 1 GHz	57
7.3 Alternative radiation test sites for the frequency range 30 MHz to 1 GHz	59
8 Radiation measurements: 1 GHz to 18 GHz	59
8.1 Test arrangement	59
8.2 Receiving antenna	59
8.3 Validation and calibration of test site	61
8.4 Measuring procedure	61
9 Measurement <i>in situ</i>	61
10 Safety precautions	61
11 Assessment of conformity of equipment	63
11.1 Statistical assessment of compliance of series produced equipment	63
11.2 Equipment in small-scale production	63
11.3 Equipment produced on an individual basis	65
Annex A (informative) Examples of equipment classification	71
Annex B (informative) Precautions to be taken in the use of a spectrum analyzer (see 6.2.1)	73
Annex C (normative) Measurement of electromagnetic radiation disturbance in the presence of signals from radio transmitters	77

Annexe D (informative) Propagation des perturbations émanant d'appareils industriels r.f. aux fréquences comprises entre 30 MHz et 300 MHz.....	78
Annexe E (informative) Bandes de services de sécurité.....	80
Annexe F (informative) Bandes de services sensibles.....	82
Bibliographie.....	83
Figure 1 – Emplacement d'essai.....	64
Figure 2 – Dimensions minimales du plan de masse métallique.....	64
Figure 3 – Appareils médicaux (type capacitif): disposition de l'appareil et de la charge fictive (voir 6.5.1.1).....	66
Figure 4 – Dispositif pour la mesure des tensions perturbatrices sur le réseau d'alimentation (voir 6.2.2).....	66
Figure 5 – Arbre de décision pour la mesure des émissions entre 1 GHz et 18 GHz des appareils ISM du groupe 2 de classe B fonctionnant à des fréquences supérieures à 400 MHz.....	68
Figure 6 – Main artificielle, réseau RC (voir 6.2.5).....	68
Tableau 1 – Fréquences désignées par l'UIT comme fréquences fondamentales pour les appareils ISM.....	16
Tableau 2a – Limites de tensions perturbatrices aux bornes du réseau d'alimentation pour les appareils de classe A mesurés sur un emplacement d'essai.....	22
Tableau 2b – Limites des tensions perturbatrices aux bornes du réseau pour les appareils de classe B mesurés sur un emplacement d'essai.....	22
Tableau 2c – Limites de la tension perturbatrice aux bornes du réseau pour les appareils de cuisson à induction.....	24
Tableau 3 – Limites du rayonnement électromagnétique perturbateur pour les appareils du groupe 1.....	26
Tableau 4 – Limites du rayonnement électromagnétique perturbateur pour les appareils du groupe 2, classe B, mesurées sur un emplacement d'essai.....	30
Tableau 5a – Limites du rayonnement électromagnétique perturbateur pour les appareils du groupe 2, classe A.....	32
Tableau 5b – Limites du rayonnement électromagnétique perturbateur pour les matériels UDE et les matériels de soudage à l'arc de classe A mesurés sur un emplacement d'essai.....	34
Tableau 6 – Limites en valeur crête du rayonnement électromagnétique perturbateur des appareils ISM du groupe 2 de classe A et de classe B produisant des perturbations de type continu et fonctionnant à des fréquences supérieures à 400 MHz.....	36
Tableau 7 – Limites en valeur crête du rayonnement électromagnétique perturbateur des appareils ISM du groupe 2 de classe B produisant des perturbations fluctuantes de type non continu et fonctionnant à des fréquences supérieures à 400 MHz.....	36
Tableau 8 – Limites en valeur pondérée du rayonnement électromagnétique perturbateur des appareils ISM du groupe 2 de classe B fonctionnant à des fréquences supérieures à 400 MHz.....	36
Tableau 9 – Limites du rayonnement électromagnétique perturbateur pour protéger des services spécifiquement liés à la sécurité, dans des zones particulières.....	38
Tableau 10 – Facteur k de distribution t non centrale en fonction de la taille n de l'échantillon.....	62

Annex D (informative) Propagation of interference from industrial r.f. equipment at frequencies between 30 MHz and 300 MHz	79
Annex E (informative) Safety related service bands	81
Annex F (informative) Sensitive service bands	83
Bibliography	85
Figure 1 – Test site	65
Figure 2 – Minimum size of metal ground plane	65
Figure 3 – Disposition of medical (capacitive type) and dummy load (see 6.5.1.1)	67
Figure 4 – Circuit for disturbance voltage measurements on mains supply (see 6.2.2)	67
Figure 5 – Decision tree for the measurement of emissions from 1 GHz to 18 GHz of class B, group 2 ISM equipment operating at frequencies above 400 MHz	69
Figure 6 – Artificial hand, RC element (see 6.2.5)	69
Table 1 – Frequencies designated by ITU for use as fundamental ISM frequencies	17
Table 2a – Mains terminal disturbance voltage limits for class A equipment measured on a test site	23
Table 2b – Mains terminal disturbance voltage limits for class B equipment measured on a test site	23
Table 2c – Mains terminal disturbance voltage for induction cooking appliances	25
Table 3 – Electromagnetic radiation disturbance limits for group 1 equipment	27
Table 4 – Electromagnetic radiation disturbance limits for group 2, class B equipment measured on a test site	31
Table 5a – Electromagnetic radiation disturbance limits for group 2, Class A equipment	33
Table 5b – Electromagnetic radiation disturbance limits for class A EDM and arc welding equipment measured on a test site	35
Table 6 – Electromagnetic radiation disturbance peak limits for group 2, class A and class B ISM equipment producing CW type disturbances and operating at frequencies above 400 MHz	37
Table 7 – Electromagnetic radiation disturbance peak limits for group 2, class B ISM equipment producing fluctuating disturbances other than CW and operating at frequencies above 400 MHz	37
Table 8 – Electromagnetic radiation disturbance weighted limits for group 2, class B ISM equipment operating at frequencies above 400 MHz	37
Table 9 – Limits for electromagnetic radiation disturbances to protect specific safety services in particular areas	39
Table 10 – The non-central <i>t</i> -distribution factor <i>k</i> as a function of the sample size <i>n</i>	63

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) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de la CEI"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) La CEI n'a prévu aucune procédure de marquage valant indication d'approbation et n'engage pas sa responsabilité pour les équipements déclarés conformes à une de ses Publications.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à la CEI, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de la CEI, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de la CEI peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

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, aux autres appareils de l'industrie lourde, aux lignes à haute tension, aux appareils à haute tension et aux appareils de traction électrique.

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 quatrième édition (2003) [documents CISPR/B/295/FDIS et CISPR/B/301/RVD] et de son amendement 1 (2004) [documents CISPR/B/324/FDIS et CISPR/B/327/RVD].

Elle porte le numéro d'édition 4.1.

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 International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with an IEC Publication.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard CISPR 11 has been prepared by CISPR Subcommittee 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.

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 fourth edition (2003) [documents CISPR/B/295/FDIS and CISPR/B/301/RVD] and its amendment 1 (2004) [documents CISPR/B/324/FDIS and CISPR/B/327/RVD].

It bears the edition number 4.1.

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

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 2.

Le comité a décidé que le contenu de la publication de base et de ses amendements ne sera pas modifié avant la date de maintenance indiquée sur le site web de la CEI sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

- reconduite,
- supprimée,
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

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

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

The committee has decided that the contents of the base publication and its amendments will remain unchanged until the maintenance result date indicated on the IEC web site under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

- reconfirmed,
- withdrawn,
- replaced by a revised edition, or
- amended.

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,

CONSIDERANT

- 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:

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 matériels d'usinage par décharges électriques (UDE) et aux matériels de soudage à l'arc.

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 et les générateurs de rayonnement UV fonctionnant dans les bandes de fréquences ISM, comme définies par le Règlement des radiocommunications de l'UIT, 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 de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

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

CISPR 16-1:1999, *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 pour les appareils et méthodes de mesure des perturbations radioélectriques et de l'immunité – Partie 2: Méthodes de mesure des perturbations et de l'immunité*

CISPR 19, *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*

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

CEI 60083, *Prises de courant pour usages domestiques et analogues normalisées par les pays membres de la CEI*

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 electro-discharge machining (EDM) and arc welding 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 and UV irradiators operating at frequencies within the ISM frequency bands defined by the ITU Radio Regulations are contained in this standard.

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

1.2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

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

CISPR 16-1:1999, *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, *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 sockets outlets for domestic and similar general use standardized in member countries of IEC*