

COMMISSION  
ÉLECTROTECHNIQUE  
INTERNATIONALE

**CISPR**  
**11**

INTERNATIONAL  
ELECTROTECHNICAL  
COMMISSION

Troisième édition  
Third edition  
1997-12

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**

CISPR 11:1997

<https://standards.iteh.ai/en/standards/iec/c9a-4a021-7be1-419e-b649-7c858eebab9f/cispr-11-1997>



Numéro de référence  
Reference number  
CISPR 11:1997

## 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.

Des renseignements relatifs à ce travail de révision, à l'établissement des éditions révisées et aux mises à jour peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et en consultant les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Annuaire de la CEI**
- **Catalogue des publications de la CEI**  
Publié annuellement

## 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 radioélectriques, 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.

## Publications du CISPR

L'attention du lecteur est attirée sur les pages 3 et 4 de la couverture, qui énumèrent les publications du CISPR.

## 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 work of revision, the issue of revised editions and amendments may be obtained from IEC National Committees and from the following IEC sources:

- **IEC Bulletin**
- **IEC Yearbook**
- **Catalogue of IEC publications**  
Published yearly

## 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.

## CISPR publications

The attention of readers is drawn to pages 3 and 4 of the cover, which list CISPR publications.

COMMISSION  
ÉLECTROTECHNIQUE  
INTERNATIONALE

**CISPR**  
**11**

INTERNATIONAL  
ELECTROTECHNICAL  
COMMISSION

Troisième édition  
Third edition  
1997-12

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 1997 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 Varembe 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

V

*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 .....	26
5.4 Dispositions pour la protection de certains services radio spécifiques et sensibles .....	26
6 Exigences générales pour les mesures .....	28
6.1 Bruit ambiant .....	28
6.2 Equipement de mesure .....	28
6.3 Mesure de fréquence .....	32
6.4 Configuration des appareils en essai.....	32
6.5 Conditions de charge des appareils en essai.....	36
7 Dispositions spéciales pour les mesures sur un emplacement d'essai .....	42
(9 kHz à 1 GHz).....	42
7.1 Emplacement d'essai de rayonnement dans la bande de 9 kHz à 1 GHz.....	42
7.2 Mesure de la tension perturbatrice aux bornes .....	44
8 Mesures de rayonnement entre 1 GHz et 18 GHz .....	46
8.1 Disposition de l'appareil en essai .....	46
8.2 Antenne de réception.....	46
8.3 Validation et étalonnage de l'emplacement d'essai.....	46
8.4 Procédé de mesure.....	46
9 Mesures <i>in situ</i> .....	46
10 Précautions de sécurité .....	48
11 Evaluation de la conformité des appareils .....	48
11.1 Evaluation statistique de la conformité des appareils produits en série .....	48
11.2 Appareils produits en petite série .....	50
11.3 Appareils produits individuellement.....	50
Figures.....	52
Annexes	
A Exemples de classification des appareils .....	56
B Précautions à prendre lors de l'utilisation d'un analyseur de spectre .....	58
C Mesure du rayonnement électromagnétique perturbateur en présence de signaux provenant d'émetteurs radio .....	62
D Propagation des perturbations émanant d'appareils industriels r.f. aux fréquences comprises entre 30 MHz et 300 MHz.....	64
E Bandes de services de sécurité.....	66
F Bandes de services sensibles .....	68

## 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 .....	27
5.4 Provisions for protection of specific sensitive radio services .....	27
6 General measurement requirements.....	29
6.1 Ambient noise .....	29
6.2 Measuring equipment.....	29
6.3 Frequency measurement.....	33
6.4 Configuration of equipment under test .....	33
6.5 Load conditions of equipment under test.....	37
7 Special provisions for test site measurements (9 kHz to 1 GHz).....	43
7.1 Radiation test site for 9 kHz to 1 GHz .....	43
7.2 Measurement of mains terminal disturbance voltage.....	45
8 Radiation measurements: 1 GHz to 18 GHz.....	47
8.1 Test arrangement.....	47
8.2 Receiving antenna .....	47
8.3 Validation and calibration of test site .....	47
8.4 Measuring procedure .....	47
9 Measurement <i>in situ</i> .....	47
10 Safety precautions .....	49
11 Assessment of conformity of equipment.....	49
11.1 Statistical assessment of compliance of series produced equipment .....	49
11.2 Equipment in small-scale production .....	51
11.3 Equipment produced on an individual basis .....	51
Figures.....	53
Annexes	
A Examples of equipment classification.....	57
B Precautions to be taken in the use of a spectrum analyzer .....	59
C Measurement of electromagnetic radiation disturbance in the presence of signal from radio transmitters.....	63
D Propagation of interference from industrial r.f. equipment at frequencies between 30 MHz and 300 MHz.....	65
E Safety related service bands .....	67
F Sensitive service bands .....	69

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 voeu 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.

Le texte de cette publication est issu des documents suivants:

FDIS	Rapports de vote
CISPR/B(BC)23	CISPR/B(BC)25 CISPR/B(BC)25A
CISPR/B(BC)28 CISPR/B(BC)31 CISPR/B(BC)35	CISPR/B(BC)30 CISPR/B(BC)32A CISPR/B/132/RVD
CISPR/B/147/FDIS CISPR/B/148/FDIS	CISPR/B/158/RVD CISPR/B/159/RVD
CISPR/B/189/FDIS	CISPR/B/200/RVD

Les rapports de vote indiqués dans le tableau ci-dessus donnent toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

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.

The text of this standard is based on the following documents:

FDIS	Reports on voting
CISPR/B(CO)23	CISPR/B(CO)25 CISPR/B(CO)25A
CISPR/B(CO)28 CISPR/B(CO)31 CISPR/B(CO)35	CISPR/B(CO)30 CISPR/B(CO)32A CISPR/B/132/RVD
CISPR/B/147/FDIS CISPR/B/148/FDIS	CISPR/B/158/RVD CISPR/B/159/RVD
CISPR/B/189/FDIS	CISPR/B/200/RVD

Full information on the voting for the approval of this standard can be found in the reports on voting indicated in the above table.

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,

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:

CISPR RECOMMENDATION No. 39/2

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

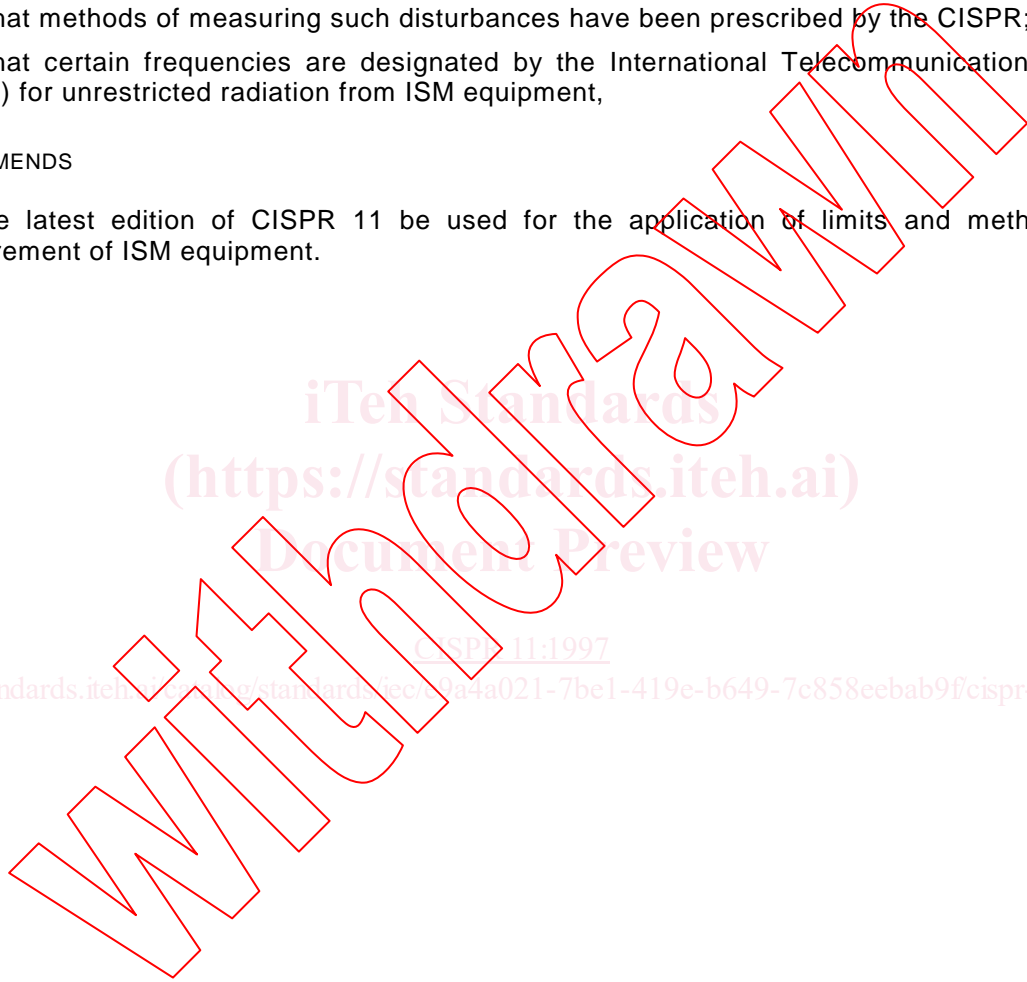
The CISPR

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.



iTech Standards  
(<https://standards.iteh.ai>)  
Document Preview

<https://standards.iteh.ai/en/standards/iec/9a4a021-7be1-419e-b649-7c858eebab9f/cispr-11-1997>

# 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 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*

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*

# 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 lighting apparatus are contained 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*

IEC 60083:1975, *Plugs and socket-outlets for domestic and similar general use – Standards*

IEC 61689:1996, *Ultrasonics – Physiotherapy systems – Performance requirements and methods of measurement in the frequency range 0,5 MHz to 5 MHz*

## 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.

## 2 Definitions

For the purpose of this International Standard, the definitions of IEC 60050(161) and the following definitions apply.

### 2.1

#### **ISM equipment; ISM appliance**

Equipment or appliances designed to generate and/or use locally radio-frequency energy for industrial, scientific, medical, domestic or similar purposes, excluding applications in the field of telecommunications and information technology and other applications covered by other CISPR publications.

### 2.2

#### **electromagnetic radiation [IEV 161-01-10]**

1. The phenomenon by which energy in the form of electromagnetic waves emanates from a source into space.
2. Energy transferred through space in the form of electromagnetic waves.

NOTE – By extension, the term "electromagnetic radiation" sometimes also covers induction phenomena.

### 2.3

#### **boundary of the equipment under test**

Imaginary straight line periphery describing a simple geometric configuration encompassing the equipment under test. All interconnecting cables shall be included within this boundary.

### 2.4

#### **click**

Disturbance which exceeds the limit of continuous disturbance no longer than 200 ms and which is separated from a subsequent disturbance by at least 200 ms. Both intervals are related to the level of the limit of continuous disturbance.

A click may contain a number of impulses, in which case the relevant time is that from the beginning of the first to the end of the last impulse.

## 3 Frequencies designated for ISM use

Certain frequencies are designated by the International Telecommunication Union (ITU) for use as fundamental frequencies for ISM equipment. These frequencies are listed in table 1.

NOTE – In individual countries different or additional frequencies may be designated for use by ISM equipment.

**Tableau 1 – Fréquences désignées par l'UIT comme fréquences fondamentales pour les appareils ISM<sup>1)</sup>**

Fréquence centrale MHz	Gamme de fréquences MHz	Limite maximale de rayonnement <sup>3)</sup>	Numéro de la norme de la table des allocations de fréquences du Règlement des Radiocommunications de l'UIT
6,780	6,765–6,795	A l'étude	524 <sup>2)</sup>
13,560	13,553–13,567	Sans restriction	534
27,120	26,957–27,283	Sans restriction	546
40,680	40,66–40,70	Sans restriction	548
433,920	433,05–434,79	A l'étude	661 <sup>2)</sup> , 662 (région 1 seulement)
915,000	902–928	Sans restriction	707 (région 2 seulement)
2 450	2 400–2 500	Sans restriction	752
5 800	5 725–5 875	Sans restriction	806
24 125	24 000–24 250	Sans restriction	881
61 250	61 000–61 500	A l'étude	911 <sup>2)</sup>
122 500	122 000–123 000	A l'étude	916 <sup>2)</sup>
245 000	244 000–246 000	A l'étude	922 <sup>2)</sup>

1) La résolution n° 63 du Règlement des Radiocommunications de l'UIT est applicable.

2) L'utilisation de ces bandes de fréquences est soumise à l'autorisation spéciale des administrations compétentes en accord avec les autres administrations dont les services de radiocommunication pourraient être affectés.

3) L'expression « sans restriction » s'applique aux fréquences fondamentales et à toutes les autres composantes de fréquence comprises dans la bande désignée. Des mesures spécifiques permettant d'assurer la compatibilité peuvent être nécessaires lorsque d'autres appareils qui satisfont aux exigences d'immunité (par exemple à celles du CISPR 20) sont placés à proximité des appareils ISM.

## 4 Classification des appareils ISM

Les appareils ISM doivent porter un marquage apposé par le constructeur, indiquant la classe et le groupe de l'appareil.

NOTE – Voir l'annexe A pour des exemples de classification des appareils ISM.

### 4.1 Séparation en groupes

*Appareils ISM du groupe 1:* le groupe 1 réunit tous les appareils ISM dans lesquels de l'énergie à fréquence radioélectrique couplée par conduction est produite ou utilisée intentionnellement parce qu'elle est nécessaire au fonctionnement interne de l'appareil proprement dit.

*Appareils ISM du groupe 2:* le groupe 2 réunit tous les appareils ISM dans lesquels de l'énergie à fréquence radioélectrique est produite ou utilisée intentionnellement sous forme de rayonnement électromagnétique pour le traitement de la matière ainsi que les appareils à électro-érosion.

Les limites et les exigences de mesure de cette norme ne s'appliquent pas aux composants et aux sous-ensembles qui ne sont pas prévus pour réaliser une fonction ISM par eux-mêmes.