

**Compatibilité électromagnétique –  
Exigences pour les appareils électrodomestiques,  
outillages électriques et appareils analogues –**

**Partie 2:  
Immunité – Norme de famille de produits**

**Electromagnetic compatibility –  
Requirements for household appliances,  
electric tools and similar apparatus –**

**Part 2:  
Immunity – Product family standard**

## 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 50: *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 27: *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*;
- la CEI 617: *Symboles graphiques pour schémas*;

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit tirés de la CEI 27 ou CEI 617, 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 50: *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 27: *Letter symbols to be used in electrical technology*;
- IEC 617: *Graphical symbols for diagrams*;

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC 27 or IEC 617, 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.

**Compatibilité électromagnétique –  
Exigences pour les appareils électrodomestiques,  
outillages électriques et appareils analogues –**

**Partie 2:  
Immunité – Norme de famille de produits**

**Electromagnetic compatibility –  
Requirements for household appliances,  
electric tools and similar apparatus –**

**Part 2:  
Immunity – Product family standard**

© 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

e-mail: [inmail@iec.ch](mailto:inmail@iec.ch)

3, rue de Varembe Geneva, Switzerland  
IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale  
International Electrotechnical Commission  
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX  
PRICE CODE

P

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

## SOMMAIRE

|                                             | Pages |
|---------------------------------------------|-------|
| AVANT-PROPOS .....                          | 4     |
| INTRODUCTION .....                          | 6     |
| Articles                                    |       |
| 1 Domaine d'application et objet .....      | 8     |
| 2 Références normatives .....               | 10    |
| 3 Définitions .....                         | 12    |
| 4 Classification des appareils .....        | 12    |
| 5 Essais .....                              | 14    |
| 6 Critères d'aptitude à la fonction .....   | 22    |
| 7 Applicabilité des essais d'immunité ..... | 24    |
| 8 Conditions pendant les essais .....       | 26    |
| 9 Evaluation de la conformité .....         | 28    |
| 10 Documentation du produit .....           | 30    |

## CONTENTS

|                                         | Page |
|-----------------------------------------|------|
| FOREWORD .....                          | 5    |
| INTRODUCTION .....                      | 7    |
| Clause                                  |      |
| 1 Scope and object .....                | 9    |
| 2 Normative references .....            | 11   |
| 3 Definitions .....                     | 13   |
| 4 Classification of apparatus .....     | 13   |
| 5 Tests .....                           | 15   |
| 6 Performance criteria .....            | 23   |
| 7 Applicability of immunity tests ..... | 25   |
| 8 Conditions during testing .....       | 27   |
| 9 Assessment of conformity .....        | 29   |
| 10 Product documentation .....          | 31   |

**COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE**  
**COMITÉ INTERNATIONAL SPÉCIAL DES PERTURBATIONS RADIOÉLECTRIQUES**

**COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE –**  
**EXIGENCES POUR LES APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES,**  
**OUTILLAGES ÉLECTRIQUES ET APPAREILS ANALOGUES –**  
**Partie 2: Immunité – Norme de famille de produits**

**AVANT-PROPOS**

- 1) La CEI (Commission Electrotechnique Internationale) 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. Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet 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 en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des comités d'études où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 3) Ces décisions constituent des recommandations internationales publiées sous forme de normes, de rapports techniques ou de guides et agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure du possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 5) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale 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.
- 6) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand il est déclaré qu'un matériel est conforme à l'une de ses normes.

La Norme internationale CISPR 14-2 a été établie par le sous-comité F du CISPR: Perturbations relatives aux appareils domestiques, aux outils, aux appareils d'éclairage et aux appareils analogues.

Le texte de cette norme du CISPR est issu des documents suivants:

|                  |                 |
|------------------|-----------------|
| FDIS             | Rapport de vote |
| CISPR/F/201/FDIS | CISPR/F/206/RVD |

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION  
INTERNATIONAL SPECIAL COMMITTEE ON RADIO INTERFERENCE

**ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY –  
REQUIREMENTS FOR HOUSEHOLD APPLIANCES, ELECTRIC TOOLS  
AND SIMILAR APPARATUS –**

**Part 2: Immunity – Product family standard**

FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the IEC is to promote international cooperation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, the IEC publishes International Standards. 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 participate in this preparation. The 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 the IEC on technical matters, prepared by technical committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 3) They have the form of recommendations for international use published in the form of standards, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.
- 5) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. The IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.
- 6) The IEC has not laid down any procedure concerning marking as an indication of approval and has no responsibility when an item of equipment is declared to comply with one of its standards.

International Standard CISPR 14-2 has been prepared by CISPR subcommittee F: Interference relating to household appliances, tools, lighting equipment and similar apparatus.

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

|                  |                  |
|------------------|------------------|
| FDIS             | Report on voting |
| CISPR/F/201/FDIS | CISPR/F/206/RVD  |

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

## INTRODUCTION

La présente norme est destinée à établir des exigences uniformes concernant l'immunité aux perturbations électromagnétiques des appareils mentionnés dans le domaine d'application, à définir des spécifications d'essais pour cette immunité, à faire référence aux normes fondamentales pour les méthodes d'essais et à normaliser les conditions de fonctionnement, les critères d'aptitude à la fonction et l'interprétation des résultats.

*Mots clés:* Immunité, appareils électrodomestiques, appareils électriques, compatibilité électromagnétique.

STANDARD ISO.COM : Click to view the full PDF of CISPR 14-2:1997

Withdawn



## INTRODUCTION

The intention of this standard is to establish uniform requirements for the electromagnetic immunity of the equipment mentioned in the scope, to fix test specifications of immunity, to refer to basic standards for methods of testing, and to standardize operating conditions, performance criteria and interpretation of results.

*Keywords:* Immunity, household appliances, electric apparatus, electromagnetic compatibility.

STANDARDSISO.COM : Click to view the full PDF of CISPR 14-2:1997

Withdrawn

# COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE – EXIGENCES POUR LES APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES, OUTILLAGES ÉLECTRIQUES ET APPAREILS ANALOGUES –

## Partie 2: Immunité – Norme de famille de produits

### 1 Domaine d'application et objet

1.1 La présente norme traite de l'immunité aux perturbations électromagnétiques des appareils électrodomestiques et analogues, ainsi que des jouets électriques et des outils électriques dont la tension assignée ne dépasse pas 250 V pour les appareils monophasés raccordés entre phase et neutre, et 480 V pour les autres appareils.

Ces appareils peuvent comporter des moteurs, des éléments chauffants, ou leur combinaison. Ils peuvent comporter des circuits électriques ou électroniques, et être alimentés par le réseau, par des piles ou batteries ou par toute autre source électrique.

Les appareils qui ne sont pas destinés à un usage domestique, mais peuvent néanmoins nécessiter un certain niveau d'immunité, tels que ceux destinés à être utilisés par des usagers non avertis dans les magasins, l'industrie légère et les fermes, entrent dans le cadre de la présente norme dans la mesure où ils sont couverts par le CISPR 14. Entrent également dans cette catégorie:

- les fours à micro-ondes à usage domestique et ceux à usage des collectivités;
- les foyers de cuisson et fours chauffés par des fréquences radioélectriques (appareils de cuisson à l'induction), à zone simple ou à zone multiple;
- les appareils à rayonnement ultraviolets et infrarouges à usage individuel.

1.2 La présente norme ne s'applique pas:

- aux appareils d'éclairage;
- aux appareils conçus exclusivement pour l'industrie lourde;
- aux appareils destinés à être intégrés dans une installation électrique fixe de bâtiments (par exemple fusibles, disjoncteurs, câbles et interrupteurs);
- aux appareils destinés à être utilisés dans des emplacements présentant des conditions électromagnétiques particulières, telles que la présence de champs électromagnétiques élevés (par exemple, à proximité d'une station de radiodiffusion) ou à des endroits où des pointes se produisent sur le réseau de puissance (par exemple, dans une station de générateur de puissance);
- aux récepteurs de radio et de télévision, aux appareils audio et vidéo et aux instruments de musique électroniques;
- aux appareils médicaux électriques;
- aux ordinateurs individuels et matériels analogues;
- aux émetteurs radioélectriques;
- aux appareils destinés à être utilisés exclusivement à bord de véhicules.

1.3 La présente norme couvre les exigences d'immunité dans la bande de fréquences de 0 Hz à 400 GHz.

1.4 Les effets des phénomènes électromagnétiques liés à la sécurité des appareils sont exclus de la présente norme et sont couverts par d'autres normes, par exemple la norme CEI 335.

Le fonctionnement anormal des appareils (dû, par exemple, à des défauts simulés dans les circuits électriques à des fins d'essais) n'est pas pris en compte.

NOTE – L'attention est attirée sur le fait que des exigences supplémentaires peuvent être nécessaires pour les appareils destinés à être utilisés à bord de navires ou d'aéronefs.

# **ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY – REQUIREMENTS FOR HOUSEHOLD APPLIANCES, ELECTRIC TOOLS AND SIMILAR APPARATUS –**

## **Part 2: Immunity – Product family standard**

### **1 Scope and object**

1.1 This standard deals with the electromagnetic immunity of appliances and similar apparatus for household and similar purposes that use electricity, as well as electric toys and electric tools, the rated voltage of the apparatus being not more than 250 V for single-phase apparatus to be connected to phase and neutral, and 480 V for other apparatus.

Apparatus may incorporate motors, heating elements or their combination, may contain electric or electronic circuitry, and may be powered by the mains, by batteries, or by any other electrical power source.

Apparatus not intended for household use, but which nevertheless may require the immunity level, such as apparatus intended to be used by laymen in shops, in light industry and on farms, are within the scope of this standard, as far as they are included in CISPR 14, and in addition:

- microwave ovens for domestic use and catering;
- cooking hobs and cooking ovens, heated by means of r.f. energy, (single- and multiple-zone) induction cooking appliances;
- UV and IR radiators for personal care.

1.2 This standard does not apply to:

- equipment for lighting purposes;
- apparatus designed exclusively for heavy industrial purposes;
- apparatus intended to be part of the fixed electrical installation of buildings (such as fuses, circuit breakers, cables and switches);
- apparatus intended to be used in locations where special electromagnetic conditions prevail, such as the presence of high e.m. fields (for example in the vicinity of a broadcast transmitting station), or where high pulses occur on the power network (such as in a power generator station);
- radio and television receivers, audio and video equipment, and electronic music instruments;
- medical electrical appliances;
- personal computers and similar equipment;
- radio transmitters;
- apparatus designed to be used exclusively in vehicles.

1.3 Immunity requirements in the frequency range 0 Hz to 400 GHz are covered.

1.4 The effects of electromagnetic phenomena relating to the safety of apparatus are excluded from this standard and are covered by other standards, for example IEC 335.

Abnormal operation of the apparatus (such as simulated faults in the electric circuitry for testing purposes) is not taken into consideration.

NOTE – Attention is drawn to the fact that additional requirements may be necessary for apparatus intended to be used on board ships or aircraft.

1.5 L'objet de cette norme est de définir les exigences pour les essais d'immunité aux perturbations continues et transitoires, conduites et rayonnées y compris aux décharges électrostatiques, pour les appareils définis dans le domaine d'application.

Ces exigences représentent les exigences essentielles de compatibilité électromagnétique concernant l'immunité.

NOTE – Dans des cas spéciaux, apparaissent des situations pour lesquelles des niveaux de perturbation peuvent dépasser les niveaux d'essai spécifiés dans cette norme. Dans ces cas, des moyens spéciaux d'atténuation peuvent être nécessaires.

## 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 la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Tout document normatif est sujet à révision 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.

CEI 50(161): 1990, *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) – Chapitre 161: Compatibilité électromagnétique*

CEI 1000-4-2: 1995, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4: Techniques d'essai et de mesure – Section 2: Essai d'immunité aux décharges électrostatiques – Publication fondamentale en CEM*

CEI 1000-4-3: 1995, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4: Techniques d'essai et de mesure – Section 3: Essai d'immunité aux champs électromagnétiques rayonnés aux fréquences radioélectriques*

CEI 1000-4-4: 1995, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4: Techniques d'essai et de mesure – Section 4: Essais d'immunité aux transitoires électriques rapides en salves – Publication fondamentale en CEM*

CEI 1000-4-5: 1995, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4: Techniques d'essai et de mesure – Section 5: Essai d'immunité aux ondes de choc*

CEI 1000-4-6: 1996, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4: Techniques d'essai et de mesure – Section 6: Immunité aux perturbations conduites, induites par les champs radioélectriques*

CEI 1000-4-11: 1994, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4: Techniques d'essai et de mesure – Section 11: Essais d'immunité aux creux de tension, coupures brèves et variations de tension*

CISPR 11: 1990, *Limites et méthodes de mesure des caractéristiques de perturbations électromagnétiques des appareils industriels, scientifiques et médicaux (ISM) à fréquence radioélectrique*

CISPR 14: 1993, *Limites et méthodes de mesure des perturbations radioélectriques produites par les appareils électrodomestiques ou analogues comportant des moteurs ou des dispositifs thermiques, par les outils électriques et par les appareils électriques 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*

1.5 The object of this standard is to specify the immunity requirements for apparatus defined in the scope in relation to continuous and transient, conducted and radiated electromagnetic disturbances, including electrostatic discharges.

These requirements represent essential electromagnetic compatibility immunity requirements.

NOTE – In special cases situations will arise where the level of disturbances may exceed the test values specified in this standard. In these instances special mitigation measure may have to be employed.

## 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.

IEC 50(161): 1990, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 161: Electromagnetic compatibility*

IEC 1000-4-2: 1995, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4: Testing and measurement techniques – Section 2: Electrostatic discharge immunity test – Basic EMC publication*

IEC 1000-4-3: 1995, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4: Testing and measurement techniques – Section 3: Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test*

IEC 1000-4-4: 1995, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4: Testing and measurement techniques – Section 4: Electrical fast transient/burst immunity test – Basic EMC publication*

IEC 1000-4-5: 1995, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4: Testing and measurement techniques – Section 5: Surge immunity test*

IEC 1000-4-6: 1996, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4: Testing and measurement techniques – Section 6: Immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency fields*

IEC 1000-4-11: 1994, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4: Testing and measurement techniques – Section 11: Voltage dips, short interruptions and voltage variations immunity tests – Basic EMC publication*

CISPR 11: 1990, *Limits and methods of measurement of electromagnetic disturbance characteristics of industrial, scientific and medical (ISM) radio-frequency equipment*

CISPR 14: 1993, *Limits and methods of measurement of radio disturbance characteristics of electrical motor-operated and thermal appliances for household and similar purposes, electric tools and similar electric apparatus*

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

### 3 Définitions

Les définitions concernant la compatibilité électromagnétique (CEM) et les phénomènes correspondants peuvent être trouvées dans la CEI 50(161) et dans les publications du CISPR et de la CEI.

Pour les besoins de la présente norme, les définitions particulières suivantes sont utilisées:

**3.1 compatibilité électromagnétique:** Aptitude d'un dispositif, d'un appareil ou d'un système à fonctionner dans son environnement électromagnétique, de façon satisfaisante et sans produire lui-même des perturbations électromagnétiques intolérables pour ce qui se trouve dans cet environnement.

**3.2 accès:** Interface particulière de l'appareil spécifié avec l'environnement électromagnétique extérieur (voir figure 1).

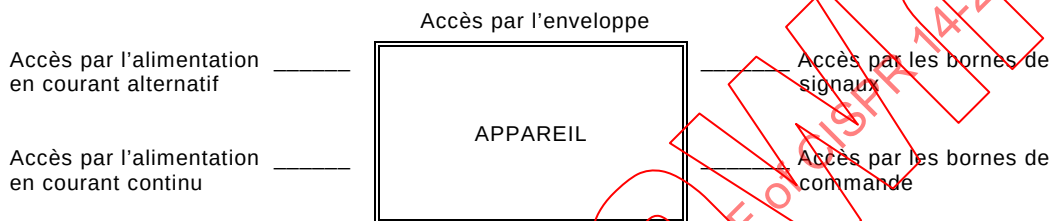


Figure 1 – Exemples d'accès

**3.3 accès par l'enveloppe:** Frontière physique de l'appareil à travers laquelle les champs électromagnétiques peuvent rayonner ou à laquelle ils peuvent se heurter.

**3.4 production en série:** Processus par lequel les appareils sont fabriqués en continu ou en lots (constitués de produits identiques).

### 4 Classification des appareils

Les appareils couverts par la présente norme sont classés en différentes catégories. Chaque catégorie fait l'objet d'exigences spécifiques.

**4.1 Catégorie I:** appareils ne comportant aucun circuit électronique de commande, par exemple appareils à moteurs, jouets, outils, appareils chauffants et appareils électriques analogues (tels que les appareils à rayonnement ultraviolets et infrarouges).

Les circuits électriques comportant des composants passifs (par exemple des condensateurs ou des inductances de filtrage pour la suppression des perturbations radioélectriques, des transformateurs raccordés au réseau et des redresseurs utilisés à la fréquence du réseau) *ne sont pas* considérés comme des circuits électroniques.

Exemples: appareils comportant des composants tels que des moteurs électriques, des interrupteurs électromécaniques, des thermostats, des accumulateurs.

**4.2 Catégorie II:** appareils à moteur, appareils chauffants, outils et appareils électriques analogues alimentés par le réseau (par exemple, appareils à rayonnement ultraviolet et infrarouge et fours à micro-ondes), comportant des circuits électroniques de commande dont la fréquence d'horloge interne ou de l'oscillateur n'est pas supérieure à 15 MHz.

NOTE – La valeur de 15 MHz est provisoire et pourra être modifiée après une période d'expérimentation.

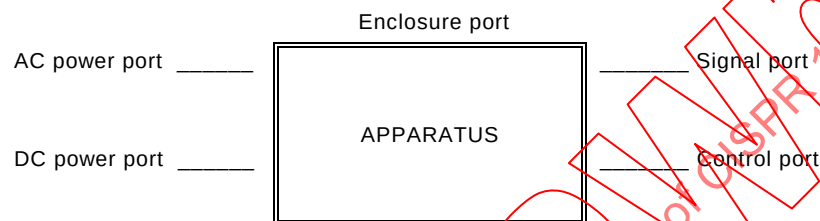
### 3 Definitions

Definitions related to EMC and relevant phenomena may be found in IEC 50(161) and in IEC and CISPR publications.

For the purposes of this standard the following particular definitions apply:

**3.1 electromagnetic compatibility:** The ability of a device, unit of equipment or system to function satisfactorily in its electromagnetic environment without introducing intolerable electromagnetic disturbances to anything in that environment.

**3.2 port:** Particular interface of the specified apparatus with the external electromagnetic environment (see figure 1).



**Figure 1 – Examples of ports**

**3.3 enclosure port:** The physical boundary of the apparatus through which electromagnetic fields may radiate or impinge.

**3.4 series production:** The production process in which apparatus are manufactured continuously or in batches (consisting of identical products).

### 4 Classification of apparatus

The apparatus covered by this standard is subdivided into categories. For each category, specific requirements are formulated.

**4.1 Category I:** apparatus containing no electronic control circuitry, for example motor operated appliances, toys, tools, heating appliances and similar electric apparatus (such as UV and IR radiators).

Electric circuits consisting of passive components (such as radio interference suppression capacitors or inductors, mains transformers and mains frequency rectifiers) are not considered to be electronic control circuitry.

Examples: apparatus containing components such as electromotors, electromechanical switches, thermostats, (rechargeable) batteries.

**4.2 Category II:** mains powered motor operated appliances, tools, heating appliances and similar electric apparatus (for example – UV radiators, IR radiators and microwave ovens) containing electronic control circuitry with no internal clock frequency or oscillator frequency higher than 15 MHz.

NOTE – The value 15 MHz is tentative and may be modified after a period of experience.



4.3 Catégorie III: appareils fonctionnant sur piles ou batteries (intégrées ou externes) qui, en usage normal, ne sont pas raccordés au réseau, comportant un circuit électronique dont la fréquence d'horloge interne ou de l'oscillateur n'est pas supérieure à 15 MHz.

Cette catégorie comprend les appareils fournis avec des accumulateurs qui peuvent être chargés en raccordant les appareils au réseau. Cependant, ces appareils doivent également être soumis aux essais comme des appareils de catégorie II lorsqu'ils sont raccordés au réseau.

4.4 Catégorie IV: tous les autres appareils entrant dans le domaine d'application de la présente norme.

## 5 Essais

### 5.1 Décharges électrostatiques

Les essais relatifs aux décharges électrostatiques sont effectués conformément à la norme fondamentale CEI 1000-4-2, avec les signaux d'essais et dans les conditions d'essais figurant au tableau 1.

**Tableau 1 – Accès par l'enveloppe**

| Phénomène d'environnement                                                                                                                                                                                                                                              | Spécification d'essai              | Installation d'essai |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------|
| Décharge électrostatique                                                                                                                                                                                                                                               | 8 kV dans l'air<br>4 kV au contact | CEI 1000-4-2         |
| NOTE – La décharge au contact, de 4 kV, doit être appliquée aux parties conductrices accessibles. Les contacts métalliques, par exemple dans les compartiments de piles ou batteries ou dans les socles de prises de courant ne sont pas concernés par cette exigence. |                                    |                      |

La décharge au contact constitue la méthode d'essai préférentielle. 20 décharges (10 de polarité positive et 10 de polarité négative) doivent être appliquées sur chaque partie métallique accessible de l'enveloppe. Dans le cas d'une enveloppe non conductrice, les décharges doivent être appliquées sur les plans de couplage horizontal ou vertical, comme spécifié dans CEI 1000-4-2. Les décharges dans l'air doivent être utilisées lorsque les décharges au contact ne peuvent être appliquées. Des essais sous d'autres tensions (moins élevées) que celles mentionnées au tableau 1 ne sont pas exigés.

### 5.2 Transitoires rapides

Les essais relatifs aux transitoires rapides sont effectués, conformément à la norme fondamentale CEI 1000-4-4, pendant 2 min avec une polarité positive et pendant 2 min avec une polarité négative, selon les tableaux 2, 3 et 4.

**Tableau 2 – Accès pour lignes de signaux et lignes de commande**

| Phénomène d'environnement                                                                                                                                      | Spécification d'essai                                                 | Installation d'essai |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Transitoires rapides en mode commun                                                                                                                            | 0,5 kV (crête)<br>5/50 ns $T_r/T_d$<br>Fréquence de répétition: 5 kHz | CEI 1000-4-4         |
| NOTE – Applicable uniquement aux accès destinés à des câbles dont la longueur totale, selon les spécifications fonctionnelles du fabricant, peut dépasser 3 m. |                                                                       |                      |



4.3 Category III: battery powered apparatus (with built-in batteries or external batteries), which in normal use is not connected to the mains, containing an electronic control circuitry with no internal clock frequency or oscillator frequency higher than 15 MHz.

This category includes apparatus provided with rechargeable batteries which can be charged by connecting the apparatus to the mains power. However, this apparatus shall also be tested as an apparatus in category II while it is connected to the mains network.

4.4 Category IV: all other apparatus covered by the scope of this standard.

## 5 Tests

### 5.1 Electrostatic discharge

Electrostatic discharge tests are carried out according to basic standard IEC 1000-4-2, with test signals and conditions as given in table 1.

**Table 1 – Enclosure port**

| Environmental phenomenon                                                                                                                                                                        | Test specification                           | Test set-up  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|--------------|
| Electrostatic discharge                                                                                                                                                                         | 8 kV air discharge<br>4 kV contact discharge | IEC 1000-4-2 |
| NOTE – The 4 kV contact discharge shall be applied to conductive accessible parts. Metallic contacts, such as in battery compartments or in socket outlets, are excluded from this requirement. |                                              |              |

Contact discharge is the preferred test method. 20 discharges (10 with positive and 10 with negative polarity) shall be applied on each accessible metal part of the enclosure. In case of a non-conductive enclosure, discharges shall be applied on the horizontal or vertical coupling planes as specified in IEC 1000-4-2. Air discharges shall be used where contact discharges cannot be applied. Tests with other (lower) voltages than those given in table 1 are not required.

### 5.2 Fast transients

Fast transient tests are carried out according to basic standard IEC 1000-4-4, for 2 minutes with a positive polarity and for 2 minutes with a negative polarity, according to the following tables 2, 3 and 4.

**Table 2 – Ports for signal lines and control lines**

| Environmental phenomenon                                                                                                                           | Test specifications                                              | Test set-up  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|--------------|
| Fast transients common mode                                                                                                                        | 0,5 kV (peak)<br>5/50 ns $T_r/T_d$<br>5 kHz repetition frequency | IEC 1000-4-4 |
| NOTE – Applicable only to ports interfacing with cables whose total length may exceed 3 m according to the manufacturer's functional specification |                                                                  |              |

**Tableau 3 – Accès d'entrée et de sortie de puissance en courant continu**

| Phénomène d'environnement                                                                                                                                   | Spécification d'essai                                                 | Installation d'essai |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Transitoires rapides en mode commun                                                                                                                         | 0,5 kV (crête)<br>5/50 ns $T_r/T_d$<br>Fréquence de répétition: 5 kHz | CEI 1000-4-4         |
| NOTE – Ne s'applique pas aux appareils fonctionnant uniquement sur piles et batteries et qui ne peuvent pas être raccordés au réseau pendant l'utilisation. |                                                                       |                      |

Un réseau de couplage/découplage doit être utilisé pour les essais aux accès de puissance en courant continu.

**Tableau 4 – Accès d'entrée et de sortie de puissance en courant alternatif**

| Phénomène d'environnement           | Spécification d'essai                                               | Installation d'essai |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Transitoires rapides en mode commun | 1 kV (crête)<br>5/50 ns $T_r/T_d$<br>Fréquence de répétition: 5 kHz | CEI 1000-4-4         |

Un réseau de couplage/découplage doit être utilisé pour les essais aux accès de puissance en courant alternatif.

### 5.3 Courants injectés, de 0,15 MHz à 230 MHz

Les essais relatifs aux courants injectés sont effectués conformément à la norme fondamentale CEI 1000-4-6 et aux tableaux 5, 6 et 7.

Les conditions d'essai et les installations d'essai, en particulier pour les essais entre 80 MHz et 230 MHz, doivent être clairement indiquées dans le rapport d'essai.

NOTE – L'injection de courants jusqu'à 230 MHz est appliquée indépendamment des dimensions de l'appareil en essai.

La porteuse non modulée du signal d'essai est réglée à la valeur d'essai indiquée. Pour effectuer l'essai, cette porteuse est, de plus, modulée comme spécifié.

**Tableau 5 – Accès pour lignes de signaux et lignes de commande**

| Phénomène d'environnement                                                                                                                                      | Spécification d'essai                                                                   | Installation d'essai |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Fréquence radio en mode commun<br>1 kHz, modulation d'amplitude: 80 %                                                                                          | De 0,15 MHz à 230 MHz<br>1 V (efficace)(non modulé)<br>Impédance de source 150 $\Omega$ | CEI 1000-4-6         |
| NOTE – Applicable uniquement aux accès destinés à des câbles dont la longueur totale, selon les spécifications fonctionnelles du fabricant, peut dépasser 3 m. |                                                                                         |                      |

**Table 3 – Input and output d.c. power ports**

| Environmental phenomenon                                                                                 | Test specifications                                              | Test set-up  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|--------------|
| Fast transients common mode                                                                              | 0,5 kV (peak)<br>5/50 ns $T_r/T_d$<br>5 kHz repetition frequency | IEC 1000-4-4 |
| NOTE – Not applicable to battery operated appliances that cannot be connected to the mains while in use. |                                                                  |              |

A coupling/decoupling network shall be applied for testing d.c. power ports.

**Table 4 – Input and output a.c. power ports**

| Environmental phenomenon    | Test specifications                                            | Test set-up  |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------|--------------|
| Fast transients common mode | 1 kV (peak)<br>5/50 ns $T_r/T_d$<br>5 kHz repetition frequency | IEC 1000-4-4 |

A coupling/decoupling network shall be applied for testing a.c. power ports.

### 5.3 Injected currents, 0,15 MHz to 230 MHz

Injected current tests are carried out according to the basic standard IEC 1000-4-6, and according to the following tables 5, 6 and 7.

Test conditions and testing arrangements, especially for measurements from 80 MHz to 230 MHz, shall be clearly specified in the test report.

NOTE – Current injection up to 230 MHz is applied, independent of the dimensions of the equipment under test (EUT).

The unmodulated carrier of the test signal is adjusted to the indicated test value. To perform the test, the carrier is in addition modulated as specified.

**Table 5 – Ports for signal lines and control lines**

| Environmental phenomenon                                                                                                                            | Test specifications                                                               | Test set-up  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| RF current<br>common mode<br>1 kHz, 80 % AM                                                                                                         | 0,15 MHz to 230 MHz<br>1 V (r.m.s.)(unmodulated)<br>150 $\Omega$ source impedance | IEC 1000-4-6 |
| NOTE – Applicable only to ports interfacing with cables whose total length may exceed 3 m according to the manufacturer's functional specification. |                                                                                   |              |

**Tableau 6 – Accès d'entrée et de sortie de puissance en courant continu**

| Phénomène d'environnement                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Spécification d'essai                                                            | Installation d'essai |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Fréquence radio en mode commun<br>1 kHz, modulation d'amplitude: 80 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | De 0,15 MHz à 230 MHz<br>1 V (efficace)(non modulé)<br>Impédance de source 150 Ω | CEI 1000-4-6         |
| <p>NOTES</p> <p>1 Ne s'applique pas aux appareils fonctionnant uniquement sur piles et batteries et qui ne peuvent pas être raccordés au réseau pendant l'utilisation.</p> <p>2 Cette exigence s'applique aux appareils fonctionnant sur batterie qui peuvent être raccordés au réseau pendant l'usage et aux appareils fournis avec des câbles d'alimentation continue dont la longueur totale, selon les spécifications fonctionnelles du fabricant, peut dépasser 3 m.</p> |                                                                                  |                      |

Un réseau de couplage/découplage doit être utilisé pour les essais aux accès de puissance en courant continu.

**Tableau 7 – Accès d'entrée et de sortie de puissance en courant alternatif**

| Phénomène d'environnement                                             | Spécification d'essai                                                             | Installation d'essai |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Fréquence radio en mode commun<br>1 kHz, modulation d'amplitude: 80 % | De 0,15 MHz à 230 MHz<br>3 V (efficace)(non modulé)<br>Impédance de source: 150 Ω | CEI 1000-4-6         |

Un réseau de couplage/découplage doit être utilisé pour les essais aux accès de puissance en courant alternatif.

#### 5.4 Courants injectés, de 0,15 MHz à 80 MHz

Les essais relatifs aux courants injectés sont effectués conformément à la norme fondamentale CEI 1000-4-6 et aux tableaux 8, 9 et 10.

La porteuse non modulée du signal d'essai est réglée à la valeur d'essai indiquée. Pour effectuer l'essai, cette porteuse est, de plus, modulée comme spécifié.

**Tableau 8 – Accès pour lignes de signal et lignes de commande**

| Phénomène d'environnement                                                                                                                                             | Spécification d'essai                                                           | Installation d'essai |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Fréquence radio en mode commun<br>1 kHz, modulation d'amplitude: 80 %                                                                                                 | de 0,15 MHz à 80 MHz<br>1 V (efficace)(non modulé)<br>Impédance de source 150 Ω | CEI 1000-4-6         |
| <p>NOTE – Applicable uniquement aux accès destinés à des câbles dont la longueur totale, selon les spécifications fonctionnelles du fabricant, peut dépasser 3 m.</p> |                                                                                 |                      |

**Table 6 – Input and output d.c. power ports**

| Environmental phenomenon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Test specifications                                                               | Test set-up  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| RF current<br>common mode<br>1 kHz, 80 % AM                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0,15 MHz to 230 MHz<br>1 V (r.m.s.)(unmodulated)<br>150 $\Omega$ source impedance | IEC 1000-4-6 |
| <b>NOTES</b><br>1 Not applicable to battery operated appliances that cannot be connected to the mains while in use.<br>2 Applicable to battery operated appliances that can be connected to the mains while in use, or to appliances for which the length of d.c. cables may exceed 3 m according to the manufacturer's functional specification. |                                                                                   |              |

A coupling/decoupling network shall be applied for testing d.c. power ports

**Table 7 – Input and output a.c. power ports**

| Environmental phenomenon                 | Test specifications                                                               | Test set-up  |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| RF current<br>common mode 1 kHz, 80 % AM | 0,15 MHz to 230 MHz<br>3 V (r.m.s.)(unmodulated)<br>150 $\Omega$ source impedance | IEC 1000-4-6 |

A coupling/decoupling network shall be applied for testing a.c. power ports.

#### 5.4 *Injected currents, 0,15 MHz to 80 MHz*

Injected current tests are carried out according to the basic standard IEC 1000-4-6, and according to the following tables 8, 9 and 10.

The unmodulated carrier of the test signal is adjusted to the indicated test value. To perform the test, the carrier is in addition modulated as specified.

**Table 8 – Ports for signal lines and control lines**

| Environmental phenomenon                                                                                                                                   | Test specifications                                                              | Test set-up  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| RF current<br>common mode<br>1 kHz, 80 % AM                                                                                                                | 0,15 MHz to 80 MHz<br>1 V (r.m.s.)(unmodulated)<br>150 $\Omega$ source impedance | IEC 1000-4-6 |
| <b>NOTE</b> – Applicable only to ports interfacing with cables whose total length may exceed 3 m according to the manufacturer's functional specification. |                                                                                  |              |

**Tableau 9 – Accès d'entrée et de sortie de puissance en courant continu**

| Phénomène d'environnement                                                                                                                                   | Spécification d'essai                                                           | Installation d'essai |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Fréquence radio en mode commun<br>1 kHz, modulation d'amplitude: 80 %                                                                                       | De 0,15 MHz à 80 MHz<br>1 V (efficace)(non modulé)<br>Impédance de source 150 Ω | CEI 1000-4-6         |
| NOTE – Ne s'applique pas aux appareils fonctionnant uniquement sur piles et batteries et qui ne peuvent pas être raccordés au réseau pendant l'utilisation. |                                                                                 |                      |

Un réseau de couplage/découplage doit être utilisé pour les essais aux accès de puissance en courant continu.

**Tableau 10 – Accès d'entrée et de sortie de puissance en courant alternatif**

| Phénomène d'environnement                                             | Spécification d'essai                                                           | Installation d'essai |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Fréquence radio en mode commun<br>1 kHz, modulation d'amplitude: 80 % | De 0,15 MHz à 80 MHz<br>3 V (efficace)(non modulé)<br>Impédance de source 150 Ω | CEI 1000-4-6         |

Un réseau de couplage/découplage doit être utilisé pour les essais aux accès de puissance en courant alternatif.

### 5.5 Champs électromagnétiques à fréquence radioélectriques de 80 MHz à 1000 MHz

Les essais relatifs aux champs électromagnétiques à fréquence radioélectriques, sont effectués conformément à la norme fondamentale CEI 1000-4-3 et au tableau 11.

La porteuse non modulée du signal d'essai est réglée à la valeur d'essai indiquée. Pour effectuer l'essai, cette porteuse est, de plus, modulée comme spécifié.

**Tableau 11 – Accès par l'enveloppe**

| Phénomène d'environnement                                                                  | Spécification d'essai                                | Installation d'essai |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------|
| Champ électromagnétique à fréquence radioélectrique<br>1 kHz, modulation d'amplitude: 80 % | De 80 MHz à 1000 MHz<br>3 V/m (efficace)(non modulé) | CEI 1000-4-3         |

### 5.6 Ondes de choc

Les essais d'immunité aux ondes de choc sont effectués conformément à la norme fondamentale CEI 1000-4-5 et au tableau 12.

**Tableau 12 – Accès d'entrée de puissance en courant alternatif**

| Phénomène d'environnement | Spécification d'essai                      | Installation d'essai |
|---------------------------|--------------------------------------------|----------------------|
| Onde de choc              | 1,2/50 (8/20) $T_r/T_d$ μs<br>2 kV<br>1 kV | CEI 1000-4-5         |

**Table 9 – Input and output d.c. power ports**

| Environmental phenomenon                                                                                 | Test specifications                                                              | Test set-up  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| RF current<br>common mode<br>1 kHz, 80 % AM                                                              | 0,15 MHz to 80 MHz<br>1 V (r.m.s.)(unmodulated)<br>150 $\Omega$ source impedance | IEC 1000-4-6 |
| NOTE – Not applicable to battery operated appliances that cannot be connected to the mains while in use. |                                                                                  |              |

A coupling/decoupling network shall be applied for testing d.c. power ports.

**Table 10 – Input and output a.c. power ports**

| Environmental phenomenon                    | Test specifications                                                              | Test set-up  |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| RF current<br>common mode<br>1 kHz, 80 % AM | 0,15 MHz to 80 MHz<br>3 V (r.m.s.)(unmodulated)<br>150 $\Omega$ source impedance | IEC 1000-4-6 |

A coupling/decoupling network shall be applied for testing a.c. power ports.

### 5.5 Radio frequency electromagnetic fields, 80 MHz to 1000 MHz

Radio frequency electromagnetic field tests are carried out according to basic standard IEC 1000-4-3, and according to table 11.

The unmodulated carrier of the test signal is adjusted to the indicated test value. To perform the test, the carrier is in addition modulated as specified.

**Table 11 – Enclosure port**

| Environmental phenomenon                                    | Test specifications                                | Test set-up  |
|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------|
| Radio-frequency<br>electromagnetic<br>field, 1 kHz, 80 % AM | 80 MHz to 1 000 MHz<br>3 V/m (r.m.s.)(unmodulated) | IEC 1000-4-3 |

### 5.6 Surges

Surge immunity tests are carried out according to basic standard IEC 1000-4-5, and according to table 12.

**Table 12 – Input a.c. power ports**

| Environmental phenomenon | Test specifications                             | Test set-up  |
|--------------------------|-------------------------------------------------|--------------|
| Surge                    | 1,2/50 (8/20) $T_r/T_d$ $\mu$ s<br>2 kV<br>1 kV | IEC 1000-4-5 |

Cinq impulsions positives et cinq impulsions négatives doivent, pour autant que cela soit applicable, être appliquées successivement:

- entre phases : 1 kV;
- entre phase et neutre: 1 kV;
- entre phase et terre de protection: 2 kV;
- et entre neutre et terre de protection: 2 kV.

Des essais sous d'autres tensions (moins élevées) que celles mentionnées au tableau 12 ne sont pas exigés.

### 5.7 Creux de tension et coupures

Les essais relatifs aux creux de tension et aux coupures brèves, sont effectués conformément à la norme fondamentale CEI 1000-4-11 et au tableau 13.

**Tableau 13 – Accès d'entrée de puissance en courant alternatif**

| Phénomènes d'environnement                   | Niveau d'essai en % $U_T$ | Durée (en périodes de la fréquence assignée) | Installation d'essai                                                                   |
|----------------------------------------------|---------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| Coupures brèves                              | 0                         | 0,5                                          | CEI 1000-4-11<br>La variation de tension doit s'effectuer au point de passage par zéro |
| Creux de tension<br>en % $U_T$               | 40                        | 40                                           |                                                                                        |
| 30                                           | 70                        | 50                                           |                                                                                        |
| $U_T$ est la tension assignée de l'appareil. |                           |                                              |                                                                                        |

## 6 Critères d'aptitude à la fonction

Une description fonctionnelle et une définition des critères d'aptitude à la fonction, pendant ou suite aux essais de CEM, doivent être fournies par le fabricant et notées dans le rapport d'essai, sur la base des critères d'aptitude à la fonction suivants:

**Critère d'aptitude A:** l'appareil doit continuer à fonctionner comme prévu durant l'essai. Aucune dégradation du fonctionnement ou perte de fonction n'est admise en dessous du niveau d'aptitude (ou de la perte d'aptitude admissible) spécifié par le fabricant, lorsque l'appareil est utilisé comme prévu. Si le niveau minimal d'aptitude ou la perte d'aptitude admissible n'est pas spécifié par le fabricant, ils peuvent être déduits de la description et de la documentation du produit et de ce que l'utilisateur est raisonnablement en droit d'attendre de l'appareil s'il est utilisé comme prévu.

**Critère d'aptitude B:** l'appareil doit continuer à fonctionner comme prévu après l'essai. Aucune dégradation du fonctionnement ou perte de fonction n'est admise en dessous du niveau d'aptitude (ou de la perte d'aptitude admissible) spécifié par le fabricant, lorsque l'appareil est utilisé comme prévu. Pendant l'essai, une dégradation de fonctionnement est toutefois autorisée. Aucune modification du mode de fonctionnement en cours ou des données mémorisées n'est autorisée. Si le niveau minimal d'aptitude ou la perte d'aptitude admissible n'est pas spécifié par le fabricant, ils peuvent être déduits de la description et de la documentation du produit et de ce que l'utilisateur est raisonnablement en droit d'attendre de l'appareil s'il est utilisé comme prévu.

**Critère d'aptitude C:** une perte de fonction temporaire est admise, pourvu que cette fonction soit autorécupérable ou puisse être rétablie par une intervention sur les commandes ou par toute action spécifiée dans les instructions d'emploi.

Le tableau 14 constitue un guide de formulation de la perte d'aptitude admissible des appareils en essai, provoquée par une contrainte électromagnétique. Il n'est pas nécessaire de soumettre aux essais toutes les fonctions de l'appareil. Le choix, la définition des fonctions et la dégradation admissible sont laissés sous la responsabilité du fabricant.



Five positive and five negative pulses shall be applied as far as applicable, successively:

- between phase and phase: 1 kV;
- between phase and neutral: 1 kV;
- between phase and protective earth: 2 kV;
- and between neutral and protective earth: 2 kV.

Tests with other (lower) voltages than those given in table 12 are not required.

### 5.7 Voltage dips and interruptions

Tests concerning voltage dips and interruptions are carried out according to basic standard IEC 1000-4-11, and according to the following table 13.

**Table 13 – Input a.c. power ports**

| Environmental phenomena                       | Test level<br>in % $U_T$ | Duration (in periods of the<br>rated frequency) | Test set-up                                                    |
|-----------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Interruptions                                 | 0                        | 0.5                                             | IEC 1000-4-11<br>Voltage shift shall occur<br>at zero crossing |
| Voltage dips                                  | 40                       | 10                                              |                                                                |
| in % $U_T$                                    | 70                       | 50                                              |                                                                |
| $U_T$ is the rated voltage for the equipment. |                          |                                                 |                                                                |

## 6 Performance criteria

A functional description and a definition of performance criteria, during or as a consequence of the EMC testing, shall be provided by the manufacturer and noted in the test report, based on the following criteria.

Performance criterion A: The apparatus shall continue to operate as intended during the test. No degradation of performance or loss of function is allowed below a performance level (or permissible loss of performance) specified by the manufacturer, when the apparatus is used as intended. If the minimum performance level or the permissible performance loss is not specified by the manufacturer, then either of these may be derived from the product description and documentation, and from what the user may reasonably expect from the apparatus if used as intended.

Performance criterion B: The apparatus shall continue to operate as intended after the test. No degradation of performance or loss of function is allowed below a performance level (or permissible loss of performance) specified by the manufacturer, when the apparatus is used as intended. During the test, degradation of performance is allowed, however. No change of actual operating state or stored data is allowed. If the minimum performance level or the permissible performance loss is not specified by the manufacturer, then either of these may be derived from the product description and documentation, and from what the user may reasonably expect from the apparatus if used as intended.

Performance criterion C: Temporary loss of function is allowed, provided the function is self-recoverable or can be restored by the operation of the controls, or by any operation specified in the instructions for use.

The following table 14 serves as a guide to formulate the permissible degradation of the equipment under test (EUT) caused by electromagnetic stress. Not all functions of the apparatus need to be tested. The selection, the specification of functions, and the permissible degradation is left to the responsibility of the manufacturer.

**Tableau 14 – Exemples de dégradations admissibles**

| Fonctions<br>(liste non exhaustive)                                 | Critères           |                 |                  |                  |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------|------------------|------------------|
|                                                                     | A                  | B <sup>2)</sup> | C1 <sup>3)</sup> | C2 <sup>3)</sup> |
| Vitesse moteur                                                      | 10 % <sup>1)</sup> | –               | +                | –                |
| Couple                                                              | 10 % <sup>1)</sup> | –               | +                | –                |
| Mouvement                                                           | 10 % <sup>1)</sup> | –               | +                | –                |
| Puissance (consommation, entrée)                                    | 10 % <sup>1)</sup> | –               | +                | –                |
| Commutation (changement d'état)                                     | –                  | –               | +                | –                |
| Chauffage                                                           | 10 % <sup>1)</sup> | –               | +                | –                |
| Mesure du temps (programme, temporisation, cycle de fonctionnement) | 10 % <sup>1)</sup> | –               | +                | –                |
| Veille                                                              | –                  | –               | 4)               | –                |
| Mémorisation des données                                            | –                  | –               | 5)               | 5)               |
| Fonctions de détection (transmission du signal)                     | 6)                 | –               | 7)               | –                |
| Indicateurs (visuels et acoustiques)                                | 6)                 | –               | 7)               | –                |
| Fonction audio                                                      | 6)                 | –               | 7)               | –                |
| Eclairage                                                           | 6)                 | –               | 7)               | –                |

– Aucun changement admis.  
 + Changement admis.  
 1) Ces valeurs ne tiennent pas compte de la précision de mesure.  
 2) Dans le cas du critère B, les mesures ou la vérification sont effectuées lorsque l'appareil en essai est en régime établi avant et après application du phénomène spécifié.  
 3) Dans le cas du critère C, on distingue entre  
 C1: avant réinitialisation, et  
 C2: après réinitialisation.  
 4) La coupure est autorisée, mais pas la mise en marche.  
 5) La perte ou une modification de données est admise.  
 6) La perte d'aptitude spécifiée par le fabricant est admise mais la perte de fonction correcte ne l'est pas.  
 7) Perte de fonction correcte admise.

## 7 Applicabilité des essais d'immunité

### 7.1 Généralités

7.1.1 Les essais d'immunité pour les appareils couverts par la présente norme sont indiqués à l'article 5, accès par accès. Les essais sont spécifiés pour chaque accès concerné.

Les essais sont appliqués aux différents accès de l'appareil conformément aux tableaux 1 à 13.

Les essais doivent être effectués sur les accès accessibles au cours du fonctionnement normal de l'appareil.

Les essais doivent être effectués successivement comme des essais indépendants les uns des autres. La séquence d'essais n'est pas imposée.

La description de l'essai, les caractéristiques du générateur, les méthodes d'essai et l'installation d'essai, sont données dans les normes fondamentales mentionnées dans les tableaux. Le contenu de ces normes fondamentales n'est pas répété ici, cependant des modifications ou des informations complémentaires pour l'application pratique des essais sont données dans la présente norme.

7.1.2 Il peut être déterminé à partir de l'étude des caractéristiques électriques et de l'usage d'un appareil particulier que certains des essais sont inappropriés et en conséquence inutiles. Dans un tel cas, la décision et la justification de ne pas effectuer l'essai doivent être notées dans le rapport d'essai.

**Table 14 – Examples of degradations**

| Functions<br>(non-exhaustive)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Criteria           |                 |                  |                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------|------------------|------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | A                  | B <sup>2)</sup> | C1 <sup>3)</sup> | C2 <sup>3)</sup> |
| Motor speed                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 10 % <sup>1)</sup> | –               | +                | –                |
| Torque                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 10 % <sup>1)</sup> | –               | +                | –                |
| Movement                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 10 % <sup>1)</sup> | –               | +                | –                |
| Power (consumption, input)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 10 % <sup>1)</sup> | –               | +                | –                |
| Switching (change of state)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | –                  | –               | +                | –                |
| Heating                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 10 % <sup>1)</sup> | –               | +                | –                |
| Timing (programme, delay, duty cycle)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 10 % <sup>1)</sup> | –               | +                | –                |
| Stand-by                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | –                  | –               | 4)               | –                |
| Data storage                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | –                  | –               | 5)               | 5)               |
| Sensor functions (signal transmission)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 6)                 | –               | 7)               | –                |
| Indicators (visual and acoustic)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 6)                 | –               | 7)               | –                |
| Audio function                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 6)                 | –               | 7)               | –                |
| Illumination                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 6)                 | –               | 7)               | –                |
| <p>– No change allowed.<br/> + Change allowed.<br/> <sup>1)</sup> Values are exclusive of the measurement accuracy.<br/> <sup>2)</sup> For criterion B, measurement or verification is performed during the stable operations of the Equipment Under Test before and after the application of the specified phenomenon.<br/> <sup>3)</sup> For criterion C, distinction is made between<br/> C1: before resetting and<br/> C2: after resetting.<br/> <sup>4)</sup> Switching-off is allowed, switching-on is not allowed.<br/> <sup>5)</sup> Loss or change of data is allowed.<br/> <sup>6)</sup> Lower performance as specified by the manufacturer is allowed, but no loss of correct function.<br/> <sup>7)</sup> Loss of correct functions allowed.</p> |                    |                 |                  |                  |

## 7 Applicability of immunity tests

### 7.1 General

7.1.1 The immunity tests for apparatus covered by this standard are given in clause 5 on a port by port basis. The tests are specified for each port concerned.

Tests are applied to the relevant ports of the apparatus according to tables 1 to 13.

Tests shall be carried out on those ports which are accessible during normal operation of the equipment.

The tests shall be carried out as single tests in sequence. The sequence of testing is optional.

The description of the test, the test generator, the test methods, and the test set-up are given in basic standards which are referred to in the tables. The content of these basic standards are not repeated here; however, modifications or additional information needed for the practical application of the tests are given in this standard.

7.1.2 It may be determined from consideration of the electrical characteristics and usage of a particular apparatus that some of the tests are inappropriate, and therefore unnecessary. In such cases it is required that the decision not to test be recorded in the test report.

7.1.3 Quelle que soit leur catégorie, les coffrets expérimentaux et les coffrets de constructions à usage éducatif ou de loisirs sont considérés conformes aux exigences d'immunité et ne sont pas soumis aux essais.

## 7.2 Application des essais aux différentes catégories d'appareils

### 7.2.1 Catégorie I

Les appareils de catégorie I sont considérés conformes aux exigences d'immunité appropriées, sans effectuer d'essai.

### 7.2.2 Catégorie II

Les appareils de catégorie II doivent être conformes aux exigences suivantes

- décharges électrostatiques, avec critère d'aptitude B (5.1);
- transitoires rapides, avec critère d'aptitude B (5.2);
- courants injectés, jusqu'à 230 MHz, avec critère d'aptitude A (5.3);
- ondes de choc, avec critère d'aptitude B (5.6);
- creux de tension et coupures brèves, avec critère d'aptitude C (5.7).

### 7.2.3 Catégorie III

Les appareils de catégorie III doivent être conformes aux exigences suivantes

- décharges électrostatiques, avec critère d'aptitude B (5.1);
- transitoires rapides, avec critère d'aptitude B (5.2);
- courants injectés, jusqu'à 230 MHz, avec critère d'aptitude A (5.3).

### 7.2.4 Catégorie IV

Les appareils de catégorie IV doivent être conformes aux exigences suivantes

- décharges électrostatiques, avec critère d'aptitude B (5.1);
- transitoires rapides, avec critère d'aptitude B (5.2);
- courant injectés, jusqu'à 80 MHz, avec critère d'aptitude A (5.4);
- champs électromagnétiques à fréquence radioélectrique, avec critère d'aptitude A (5.5);
- ondes de choc, avec critère d'aptitude B (5.6);
- creux de tension et coupures brèves, avec critère d'aptitude C (5.7).

## 8 Conditions pendant les essais

8.1 Les essais doivent être effectués dans la bande de fréquence spécifiée, lorsque l'appareil fonctionne dans le mode le plus sensible, tel que décrit par le fabricant, et compatible avec son fonctionnement usuel.

Les essais doivent être effectués dans les conditions spécifiées dans le CISPR 14, lorsqu'elles sont applicables. Ils doivent être effectués dans le domaine d'environnement spécifié ou typique de l'appareil et à la tension et à la fréquence d'alimentation assignées. Si l'appareil peut être réglé à différents niveaux (vitesse, température, par exemple), il doit être réglé en dessous des valeurs maximales de réglage, et de préférence à un niveau proche de 50 % de celle-ci.

Les fours à micro-ondes, les fours, les tables de cuisson et les appareils de cuisson à induction doivent être essayés avec une charge de  $1 \text{ l} \pm 0,5 \text{ l}$  d'eau du robinet. Les essais de longue durée peuvent être interrompus pour compléter la charge.