CISPR 24

Edition 2.1 2015-04

CONSOLIDATED VERSION

VERSION CONSOLIDÉE

colour inside

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

Information technology equipment – Immunity characteristics – Limits and methods of measurement

Appareils de traitement de l'information – Caractéristiques d'immunité – Limites et méthodes de mesure

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 33.100.20

ISBN 978-2-8322-2625-4

Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.

® Registered trademark of the International Electrotechnical Commission
Marque déposée de la Commission Electrotechnique Internationale

CISPR 24

Edition 2.1 2015-04

REDLINE VERSION

VERSION REDLINE

colour inside

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

Information technology equipment – Immunity characteristics – Limits and methods of measurement

Appareils de traitement de l'information – Caractéristiques d'immunité – Limites et méthodes de mesure



CISPR 24:2010-08+AMD1:2015-04 CSV(en-fr)

CONTENTS

FOREWORD 4
INTRODUCTION 6
1 Scope and object 7
2 Normative references 7
3 Terms and definitions 8
4 Immunity test requirements 11
4.1 General 11
4.2 Particular requirements 11
4.2.1 Electrostatic discharges (ESD) 11
4.2.2 Electrical fast transients (EFT) 12
4.2.3 Continuous radio frequency disturbances 12
4.2.4 Power-frequency magnetic fields 13
4.2.5 Surges 13
4.2.6 Voltage dips and interruptions 13
5 Applicability 13
6 Conditions during testing 14
6.1 General conditions 14
6.2 Particular conditions (EUT operational modes, etc.) 15
7 Performance criteria 15
7.1 General performance criteria 15
7.2 Performance criterion A 15
7.3 Performance criterion B 15
7.4 Performance criterion C 16
7.5 Particular performance criteria 16
8 Product documentation 16
9 Measurement uncertainty 16
10 Immunity requirements 16
Annex A (normative) Telephony terminal equipment 19
Annex B (normative) Data processing equipment 31
Annex C (normative) Local area networks (LAN) 35
Annex D (normative) Printers and plotters 36
Annex E (normative) Copying machines 37
Annex F (normative) Automatic teller machines (ATM) 38
Annex G (normative) Point of sale terminals (POST) 40
Annex H (normative) xDSL Terminal equipment 42
Bibliography 46

Figure 1 – Description of ports 9
Figure A.1 – Example sound coupling set-up between the acoustic output device of a telephone handset and an artificial ear for detecting demodulated sound pressure level 21
Figure A.2 – Example test set-up for measuring the sound pressure level from the acoustic output device of a telephone handset 23
Figure A.3 – Test setup for measuring the reference sound pressure level from a speaker/hands free phone 24

Figure A.4 – Demodulation on analogue lines, set up 25
Figure A.5 – Example of typical small key telephone system or PABX 28
Figure A.6 – Example test set-up for A.2.6 with secondary device using the method A.2.2 27
Figure A.7 – Example test set-up for A.2.6 with secondary device using the method A.2.3 27
Figure H.1 – DSL access system configuration 42

Table 1 – Immunity, enclosure port 16
Table 2 – Immunity, signal ports and telecommunication ports 17
Table 3 – Immunity, input d.c. power port (excluding equipment marketed with a a.c./d.c. power converter) 17
Table 4 – Immunity, input a.c. power ports (including equipment marketed with a separate a.c./d.c power converter) 18
Table A.1 – Criteria applied to TTE functions, used during continuous disturbances testing 19
Table A.2 – Maximum acoustic demodulated levels at an ear piece 22
Table A.3 – Maximum acoustic demodulated levels relative to reference level 23
Table A.4 – Maximum demodulated differential mode signals at analogue ports 25
Table A.5 – TTE performance criteria for spot frequency tests 26
Table A.6 – TTE performance criteria for non-continuous radio frequency disturbances 28
Table A.7 – Test configurations and performance assessment methods applicable to a PABX and associated terminals for continuous RF disturbance tests 30
Table H.1 – ITU-T recommendations for xDSL systems 43
Table H.2 – ~~Example cable attenuation~~ Attenuation values representing cable lengths 43

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

INFORMATION TECHNOLOGY EQUIPMENT – IMMUNITY CHARACTERISTICS – LIMITS AND METHODS OF MEASUREMENT

FOREWORD

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

DISCLAIMER
This Consolidated version is not an official IEC Standard and has been prepared for user convenience. Only the current versions of the standard and its amendment(s) are to be considered the official documents.

This Consolidated version of CISPR 24 bears the edition number 2.1. It consists of the second edition (2010-08) [documents CIS/I/331/FDIS and CIS/I/334/RVD] and its amendment 1 (2015-04) [documents CIS/I/500/FDIS and CIS/I/504/RVD]. The technical content is identical to the base edition and its amendment.

In this Redline version, a vertical line in the margin shows where the technical content is modified by amendment 1. Additions and deletions are displayed in red, with deletions being struck through. A separate Final version with all changes accepted is available in this publication.

International Standard CISPR 24 has been prepared by CISPR subcommittee I: Electromagnetic compatibility of information technology equipment, multimedia equipment and receivers.

This edition includes the following significant technical changes with respect to the previous edition:

- dated references updated;
- option of using a 4 % step size for continuous conducted immunity test deleted;
- revision of Annex A for telephony equipment including methodology for measuring the demodulation from a speaker / hands free device;
- inclusion of new annex related to DSL equipment.

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

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

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

The contents of the corrigendum of June 2011 have been included in this copy.

IMPORTANT – The 'colour inside' logo on the cover page of this publication indicates that it contains colours which are considered to be useful for the correct understanding of its contents. Users should therefore print this document using a colour printer.

INTRODUCTION

This CISPR publication establishes uniform requirements for the electromagnetic immunity of information technology equipment. The test methods are given in the referenced Basic EMC Immunity Standards. This publication specifies applicable tests, test levels, product operating conditions and assessment criteria.

INFORMATION TECHNOLOGY EQUIPMENT – IMMUNITY CHARACTERISTICS – LIMITS AND METHODS OF MEASUREMENT

1 Scope and object

This CISPR publication applies to information technology equipment (ITE) as defined in CISPR 22.

The object of this publication is to establish requirements that will provide an adequate level of intrinsic immunity so that the equipment will operate as intended in its environment. The publication defines the immunity test requirements for equipment within its scope in relation to continuous and transient conducted and radiated disturbances, including electrostatic discharges (ESD).

Procedures are defined for the measurement of ITE and limits are specified which are developed for ITE within the frequency range from 0 Hz to 400 GHz.

For exceptional environmental conditions, special mitigation measures may be required.

Owing to testing and performance assessment considerations, some tests are specified in defined frequency bands or at selected frequencies. Equipment which fulfils the requirements at these frequencies is deemed to fulfil the requirements in the entire frequency range from 0 Hz to 400 GHz for electromagnetic phenomena.

The test requirements are specified for each port considered.

NOTE 1 Safety considerations are not covered in this publication.

NOTE 2 In special cases, situations will arise where the level of disturbance may exceed the levels specified in this publication, for example where a hand-held transmitter is used in proximity to equipment. In these instances, special mitigation measures may have to be employed.

2 Normative references

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

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

IEC 60318-1:2009, *Electroacoustics – Simulators of human head and ear – Part 1: Ear simulator for the measurement of supra-aural and circumaural earphones*

IEC 61000-4-2:2008, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-2: Testing and measurement techniques – Electrostatic discharge immunity test*

IEC 61000-4-3:2006, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-3: Testing and measurement techniques – Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test*
Amendment 1(2007)
Amendment 2(2010)

IEC 61000-4-4:2004, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-4: Testing and measurement techniques – Electrical fast transient/burst immunity test*

IEC 61000-4-5:2005, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-5: Testing and measurement techniques – Surge immunity test*

IEC 61000-4-6:2008, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-6: Testing and measurement techniques – Immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency fields*

IEC 61000-4-8:2009, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-8: Testing and measurement techniques – Power frequency magnetic field immunity test*

IEC 61000-4-11:2004, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-11: Testing and measurement techniques – Voltage dips, short interruptions and voltage variations immunity tests*

CISPR 16-1-2:2003, *Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 1-2: Radio disturbance and immunity measuring apparatus – Ancillary equipment – Conducted disturbances*
Amendment 1(2004)
Amendment 2(2006)

CISPR 20:2006, *Sound and television broadcast receivers and associated equipment – Immunity characteristics – Limits and methods of measurement*

CISPR 22:2008, *Information technology equipment – Radio disturbance characteristics – Limits and methods of measurement*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 50
INTRODUCTION 52
1 Domaine d'application et objet 53
2 Références normatives 53
3 Termes et définitions 54
4 Exigences concernant les essais d'immunité 57
4.1 Généralités 57
4.2 Exigences particulières 57
4.2.1 Décharges électrostatiques (DES) 57
4.2.2 Transitoires électriques rapides (TER) 58
4.2.3 Perturbations radioélectriques continues 59
4.2.4 Champs magnétiques à la fréquence du réseau 60
4.2.5 Ondes de choc 60
4.2.6 Creux et coupures de tension 60
5 Applicabilité 60
6 Conditions pendant les essais 61
6.1 Conditions générales 61
6.2 Conditions particulières (modes opératoires de l'équipement en essai, etc.) 62
7 Critères d'aptitude à la fonction 62
7.1 Critères généraux d'aptitude 62
7.2 Critère d'aptitude A 62
7.3 Critère d'aptitude B 62
7.4 Critère d'aptitude C 63
7.5 Critères particuliers d'aptitude 63
8 Documentation de l'appareil 63
9 Incertitude de mesure 63
10 Exigences concernant l'immunité 63
Annexe A (normative) Terminal de téléphonie 66
Annexe B (normative) Matériel de traitement de données 80
Annexe C (normative) Réseaux locaux (LAN) 85
Annexe D (normative) Imprimantes et traceurs 86
Annexe E (normative) Photocopieuses 87
Annexe F (normative) Distributeurs automatiques de billets (DAB) 89
Annexe G (normative) Terminaux de point de vente (TPV) 91
Annexe H (normative) Terminaux xDSL 93
Bibliographie 97

Figure 1 – Description des accès 55
Figure A.1 – Exemple de montage de couplage sonore entre le dispositif de sortie acoustique d'un combiné téléphonique et une oreille artificielle afin de détecter le niveau de pression acoustique démodulé 69
Figure A.2 – Exemple de montage d'essai pour mesurer le niveau de pression acoustique du dispositif de sortie acoustique d'un combiné téléphonique 71

Figure A.3 – Montage d'essai pour mesurer le niveau de pression acoustique de référence d'un haut-parleur/d'un téléphone mains libres 72
Figure A.4 – Démodulation sur les lignes analogiques, montage 73
Figure A.5 – Exemple de système de téléphonie à auto-commutateurs privés classique ou PABX 76
Figure A.6 – Exemple de montage d'essai concernant A.2.6 avec dispositif secondaire utilisant la méthode A.2.2 75
Figure A.7 – Exemple de montage d'essai concernant A.2.6 avec dispositif secondaire utilisant la méthode A.2.3 75
Figure H.1 – Configuration du système d'accès DSL 93

Tableau 1 – Immunité, accès par l'enveloppe 63
Tableau 2 – Immunité, accès de signal et accès de télécommunication 64
Tableau 3 – Immunité, accès d'alimentation continue (sauf les équipements mis sur le marché avec un convertisseur alternatif/continu) 65
Tableau 4 – Immunité, accès d'alimentation alternative (y compris les équipements mis sur le marché avec un convertisseur alternatif/continu séparé) 65
Tableau A.1 – Critères appliqués aux fonctions des terminaux de télécommunication utilisées pendant les essais de perturbations continues 67
Tableau A.2 – Niveaux acoustiques démodulés maximum dans un écouteur 70
Tableau A.3 – Niveaux acoustiques démodulés maximum par rapport au niveau de référence 71
Tableau A.4 – Signaux de mode différentiel démodulés maximum au niveau des accès analogiques 73
Tableau A.5 – Critères d'aptitude du terminal de télécommunication pour les essais de fréquence discrète 74
Tableau A.6 – Critères d'aptitude à la fonction du terminal de télécommunication pour les perturbations radioélectriques non continues 76
Tableau A.7 – Configurations d'essais et méthodes d'évaluation d'aptitude applicables à un auto-commutateur privé et à des terminaux associés pour les essais de perturbations RF continues 78
Tableau H.1 – Recommandations de l'UIT-T pour les systèmes xDSL 94
Tableau H.2 – ~~Exemple d'atténuation de câble~~ Valeurs d'atténuation représentant les longueurs de câbles 94

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

APPAREILS DE TRAITEMENT DE L'INFORMATION – CARACTÉRISTIQUES D'IMMUNITÉ – LIMITES ET MÉTHODES DE MESURE

AVANT-PROPOS

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

DÉGAGEMENT DE RESPONSABILITÉ
Cette version consolidée n'est pas une Norme IEC officielle, elle a été préparée par commodité pour l'utilisateur. Seules les versions courantes de cette norme et de son(ses) amendement(s) doivent être considérées comme les documents officiels.

Cette version consolidée la CISPR 24 porte le numéro d'édition 2.1. Elle comprend la deuxième édition (2010-08) [documents CIS/I/331/FDIS et CIS/I/334/RVD] et son amendement 1 (2015-04) [documents CIS/I/500/FDIS et CIS/I/504/RVD]. Le contenu technique est identique à celui de l'édition de base et à son amendement.

Dans cette version Redline, une ligne verticale dans la marge indique où le contenu technique est modifié par l'amendement 1. Les ajouts et les suppressions apparaissent en rouge, les suppressions étant barrées. Une version Finale avec toutes les modifications acceptées est disponible dans cette publication.

La Norme internationale CISPR 24 a été établie par le sous-comité I du CISPR: Compatibilité électromagnétique des matériels de traitement de l'information, multimédia et récepteurs.

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'édition précédente:

- références datées mises à jour;
- option d'utilisation d'un pas de 4 % pour l'essai d'immunité conduite continu supprimée;
- révision de l'Annexe A pour les appareils de téléphonie, y compris la méthodologie de mesure de la démodulation d'un haut-parleur/dispositif mains libres;
- inclusion d'une nouvelle annexe relative aux appareils DSL.

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

Le comité a décidé que le contenu de la publication de base et de son amendement ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous "http://webstore.iec.ch" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

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

Le contenu du corrigendum de juin 2011 a été pris en considération dans cet exemplaire.

IMPORTANT – Le logo *"colour inside"* qui se trouve sur la page de couverture de cette publication indique qu'elle contient des couleurs qui sont considérées comme utiles à une bonne compréhension de son contenu. Les utilisateurs devraient, par conséquent, imprimer cette publication en utilisant une imprimante couleur.

INTRODUCTION

La présente publication du CISPR définit des exigences communes d'immunité électromagnétique pour les appareils de traitement de l'information. Les méthodes d'essai sont données dans les normes fondamentales d'immunité électromagnétique auxquelles on fait référence. La présente publication définit les essais applicables, les niveaux d'essai, les conditions de fonctionnement des appareils et les critères d'évaluation.

APPAREILS DE TRAITEMENT DE L'INFORMATION – CARACTÉRISTIQUES D'IMMUNITÉ – LIMITES ET MÉTHODES DE MESURE

1 Domaine d'application et objet

La présente publication du CISPR s'applique aux appareils de traitement de l'information (ATI) tels que définis dans la CISPR 22.

L'objet de cette publication est de définir des exigences qui apportent un niveau approprié d'immunité intrinsèque de façon que l'appareil puisse fonctionner normalement dans son environnement. La publication définit les exigences d'essai d'immunité pour les appareils définis dans le domaine d'application, en matière de perturbations continues et transitoires, conduites et rayonnées, ce qui inclut les décharges électrostatiques (DES).

Des procédures sont définies pour la mesure des ATI et des limites leur sont spécifiées dans la gamme des fréquences comprises entre 0 Hz et 400 GHz.

Dans des conditions environnementales exceptionnelles, des mesures particulières de protection peuvent être nécessaires.

Suite à l'évaluation des essais et des critères d'aptitude, certains essais ne sont définis que dans certaines bandes de fréquences ou à des fréquences particulières. Tout appareil qui satisfait à ces exigences pour ces fréquences est considéré comme satisfaisant aux exigences pour les phénomènes électromagnétiques dans toute la gamme des fréquences comprises entre 0 Hz et 400 GHz.

Les exigences d'essai sont spécifiées pour chaque accès considéré.

NOTE 1 Cette publication ne couvre pas les aspects liés à la sécurité.

NOTE 2 Dans des situations particulières, il se peut que le niveau rencontré de perturbations dépasse les niveaux donnés dans la présente publication, par exemple lorsqu'un émetteur portatif est utilisé à proximité d'un appareil. Dans de telles situations, des mesures particulières de protection peuvent être nécessaires.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

IEC 60050-161:1990, *Vocabulaire électrotechnique international (VEI) – Chapitre 161: Compatibilité électromagnétique*

IEC 60318-1:2009, *Electroacoustique – Simulateurs de tête et d'oreille humaines – Partie 1: Simulateur d'oreille pour la mesure des écouteurs supra-auraux et circumauraux*

IEC 61000-4-2:2008, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-2: Techniques d'essai et de mesure – Essai d'immunité aux décharges électrostatiques*

IEC 61000-4-3:2006, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-3: Techniques d'essai et de mesure – Essai d'immunité aux champs électromagnétiques rayonnés aux fréquences radioélectriques*
Amendement 1 (2007)
Amendement 2 (2010)

IEC 61000-4-4:2004, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-4: Techniques d'essai et de mesure – Essais d'immunité aux transitoires électriques rapides en salves*

IEC 61000-4-5:2005, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-5: Techniques d'essai et de mesure – Essais d'immunité aux ondes de choc*

IEC 61000-4-6:2008, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-6: Techniques d'essai et de mesure – Immunité aux perturbations conduites, induites par les champs radioélectriques*

IEC 61000-4-8:2009, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-8: Techniques d'essai et de mesure – Essai d'immunité au champ magnétique à la fréquence du réseau*

IEC 61000-4-11:2004, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-11: Techniques d'essai et de mesure – Essais d'immunité aux creux de tension, coupures brèves et variations de tension*

CISPR 16-1-2:2003, *Spécifications des méthodes et des appareils de mesure des perturbations radioélectriques et de l'immunité aux perturbations radioélectriques – Partie 1-2*: *Appareils de mesure des perturbations radioélectriques et de l'immunité aux perturbations radioélectriques – Matériels auxiliaires – Perturbations conduites*
Amendement 1 (2004)
Amendement 2 (2006)

CISPR 20:2006, *Récepteurs de radiodiffusion et de télévision et équipements associés – Caractéristiques d'immunité – Limites et méthodes de mesure*

CISPR 22:2008, *Appareils de traitement de l'information – Caractéristiques des perturbations radioélectriques – Limites et méthodes de mesure*

CISPR 24

Edition 2.1 2015-04

FINAL VERSION

VERSION FINALE

colour inside

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

Information technology equipment – Immunity characteristics – Limits and methods of measurement

Appareils de traitement de l'information – Caractéristiques d'immunité – Limites et méthodes de mesure



CISPR 24:2010-08+AMD1:2015-04 CSV(en-fr)

CONTENTS

FOREWORD 4
INTRODUCTION 6
1 Scope and object 7
2 Normative references 7
3 Terms and definitions 8
4 Immunity test requirements 11
4.1 General 11
4.2 Particular requirements 11
4.2.1 Electrostatic discharges (ESD) 11
4.2.2 Electrical fast transients (EFT) 12
4.2.3 Continuous radio frequency disturbances 12
4.2.4 Power-frequency magnetic fields 13
4.2.5 Surges 13
4.2.6 Voltage dips and interruptions 13
5 Applicability 13
6 Conditions during testing 14
6.1 General conditions 14
6.2 Particular conditions (EUT operational modes, etc.) 15
7 Performance criteria 15
7.1 General performance criteria 15
7.2 Performance criterion A 15
7.3 Performance criterion B 15
7.4 Performance criterion C 16
7.5 Particular performance criteria 16
8 Product documentation 16
9 Measurement uncertainty 16
10 Immunity requirements 16
Annex A (normative) Telephony terminal equipment 19
Annex B (normative) Data processing equipment 31
Annex C (normative) Local area networks (LAN) 35
Annex D (normative) Printers and plotters 36
Annex E (normative) Copying machines 37
Annex F (normative) Automatic teller machines (ATM) 38
Annex G (normative) Point of sale terminals (POST) 40
Annex H (normative) xDSL Terminal equipment 42
Bibliography 46

Figure 1 – Description of ports 9
Figure A.1 – Example sound coupling set-up between the acoustic output device of a telephone handset and an artificial ear for detecting demodulated sound pressure level 21
Figure A.2 – Example test set-up for measuring the sound pressure level from the acoustic output device of a telephone handset 23
Figure A.3 – Test setup for measuring the reference sound pressure level from a speaker/hands free phone 24

Figure A.4 – Demodulation on analogue lines, set up 25
Figure A.5 – Example of typical small key telephone system or PABX 28
Figure A.6 – Example test set-up for A.2.6 with secondary device using the method A.2.2 27
Figure A.7 – Example test set-up for A.2.6 with secondary device using the method A.2.3 27
Figure H.1 – DSL access system configuration 42

Table 1 – Immunity, enclosure port 16
Table 2 – Immunity, signal ports and telecommunication ports 17
Table 3 – Immunity, input d.c. power port (excluding equipment marketed with a a.c./d.c. power converter) 17
Table 4 – Immunity, input a.c. power ports (including equipment marketed with a separate a.c./d.c power converter) 18
Table A.1 – Criteria applied to TTE functions, used during continuous disturbances testing 19
Table A.2 – Maximum acoustic demodulated levels at an ear piece 22
Table A.3 – Maximum acoustic demodulated levels relative to reference level 23
Table A.4 – Maximum demodulated differential mode signals at analogue ports 25
Table A.5 – TTE performance criteria for spot frequency tests 26
Table A.6 – TTE performance criteria for non-continuous radio frequency disturbances 28
Table A.7 – Test configurations and performance assessment methods applicable to a PABX and associated terminals for continuous RF disturbance tests 30
Table H.1 – ITU-T recommendations for xDSL systems 43
Table H.2 – Attenuation values representing cable lengths 43

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

INFORMATION TECHNOLOGY EQUIPMENT – IMMUNITY CHARACTERISTICS – LIMITS AND METHODS OF MEASUREMENT

FOREWORD

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

DISCLAIMER
This Consolidated version is not an official IEC Standard and has been prepared for user convenience. Only the current versions of the standard and its amendment(s) are to be considered the official documents.

This Consolidated version of CISPR 24 bears the edition number 2.1. It consists of the second edition (2010-08) [documents CIS/I/331/FDIS and CIS/I/334/RVD] and its amendment 1 (2015-04) [documents CIS/I/500/FDIS and CIS/I/504/RVD]. The technical content is identical to the base edition and its amendment.

This Final version does not show where the technical content is modified by amendment 1. A separate Redline version with all changes highlighted is available in this publication.

International Standard CISPR 24 has been prepared by CISPR subcommittee I: Electromagnetic compatibility of information technology equipment, multimedia equipment and receivers.

This edition includes the following significant technical changes with respect to the previous edition:

- dated references updated;
- option of using a 4 % step size for continuous conducted immunity test deleted;
- revision of Annex A for telephony equipment including methodology for measuring the demodulation from a speaker / hands free device;
- inclusion of new annex related to DSL equipment.

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

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

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

The contents of the corrigendum of June 2011 have been included in this copy.

IMPORTANT – The 'colour inside' logo on the cover page of this publication indicates that it contains colours which are considered to be useful for the correct understanding of its contents. Users should therefore print this document using a colour printer.

INTRODUCTION

This CISPR publication establishes uniform requirements for the electromagnetic immunity of information technology equipment. The test methods are given in the referenced Basic EMC Immunity Standards. This publication specifies applicable tests, test levels, product operating conditions and assessment criteria.

INFORMATION TECHNOLOGY EQUIPMENT – IMMUNITY CHARACTERISTICS – LIMITS AND METHODS OF MEASUREMENT

1 Scope and object

This CISPR publication applies to information technology equipment (ITE) as defined in CISPR 22.

The object of this publication is to establish requirements that will provide an adequate level of intrinsic immunity so that the equipment will operate as intended in its environment. The publication defines the immunity test requirements for equipment within its scope in relation to continuous and transient conducted and radiated disturbances, including electrostatic discharges (ESD).

Procedures are defined for the measurement of ITE and limits are specified which are developed for ITE within the frequency range from 0 Hz to 400 GHz.

For exceptional environmental conditions, special mitigation measures may be required.

Owing to testing and performance assessment considerations, some tests are specified in defined frequency bands or at selected frequencies. Equipment which fulfils the requirements at these frequencies is deemed to fulfil the requirements in the entire frequency range from 0 Hz to 400 GHz for electromagnetic phenomena.

The test requirements are specified for each port considered.

NOTE 1 Safety considerations are not covered in this publication.

NOTE 2 In special cases, situations will arise where the level of disturbance may exceed the levels specified in this publication, for example where a hand-held transmitter is used in proximity to equipment. In these instances, special mitigation measures may have to be employed.

2 Normative references

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

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

IEC 60318-1:2009, *Electroacoustics – Simulators of human head and ear – Part 1: Ear simulator for the measurement of supra-aural and circumaural earphones*

IEC 61000-4-2:2008, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-2: Testing and measurement techniques – Electrostatic discharge immunity test*

IEC 61000-4-3:2006, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-3: Testing and measurement techniques – Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test*
Amendment 1(2007)
Amendment 2(2010)

IEC 61000-4-4:2004, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-4: Testing and measurement techniques – Electrical fast transient/burst immunity test*

IEC 61000-4-5:2005, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-5: Testing and measurement techniques – Surge immunity test*

IEC 61000-4-6:2008, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-6: Testing and measurement techniques – Immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency fields*

IEC 61000-4-8:2009, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-8: Testing and measurement techniques – Power frequency magnetic field immunity test*

IEC 61000-4-11:2004, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-11: Testing and measurement techniques – Voltage dips, short interruptions and voltage variations immunity tests*

CISPR 16-1-2:2003, *Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 1-2: Radio disturbance and immunity measuring apparatus – Ancillary equipment – Conducted disturbances*
Amendment 1(2004)
Amendment 2(2006)

CISPR 20:2006, *Sound and television broadcast receivers and associated equipment – Immunity characteristics – Limits and methods of measurement*

CISPR 22:2008, *Information technology equipment – Radio disturbance characteristics – Limits and methods of measurement*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 50
INTRODUCTION 52
1 Domaine d'application et objet 53
2 Références normatives 53
3 Termes et définitions 54
4 Exigences concernant les essais d'immunité 57
4.1 Généralités 57
4.2 Exigences particulières 57
4.2.1 Décharges électrostatiques (DES) 57
4.2.2 Transitoires électriques rapides (TER) 58
4.2.3 Perturbations radioélectriques continues 59
4.2.4 Champs magnétiques à la fréquence du réseau 60
4.2.5 Ondes de choc 60
4.2.6 Creux et coupures de tension 60
5 Applicabilité 60
6 Conditions pendant les essais 61
6.1 Conditions générales 61
6.2 Conditions particulières (modes opératoires de l'équipement en essai, etc.) 62
7 Critères d'aptitude à la fonction 62
7.1 Critères généraux d'aptitude 62
7.2 Critère d'aptitude A 62
7.3 Critère d'aptitude B 62
7.4 Critère d'aptitude C 63
7.5 Critères particuliers d'aptitude 63
8 Documentation de l'appareil 63
9 Incertitude de mesure 63
10 Exigences concernant l'immunité 63
Annexe A (normative) Terminal de téléphonie 66
Annexe B (normative) Matériel de traitement de données 80
Annexe C (normative) Réseaux locaux (LAN) 85
Annexe D (normative) Imprimantes et traceurs 86
Annexe E (normative) Photocopieuses 87
Annexe F (normative) Distributeurs automatiques de billets (DAB) 89
Annexe G (normative) Terminaux de point de vente (TPV) 91
Annexe H (normative) Terminaux xDSL 93
Bibliographie 97

Figure 1 – Description des accès 55
Figure A.1 – Exemple de montage de couplage sonore entre le dispositif de sortie acoustique d'un combiné téléphonique et une oreille artificielle afin de détecter le niveau de pression acoustique démodulé 69
Figure A.2 – Exemple de montage d'essai pour mesurer le niveau de pression acoustique du dispositif de sortie acoustique d'un combiné téléphonique 71

Figure A.3 – Montage d'essai pour mesurer le niveau de pression acoustique de référence d'un haut-parleur/d'un téléphone mains libres 72
Figure A.4 – Démodulation sur les lignes analogiques, montage 73
Figure A.5 – Exemple de système de téléphonie à auto-commutateurs privés classique ou PABX 76
Figure A.6 – Exemple de montage d'essai concernant A.2.6 avec dispositif secondaire utilisant la méthode A.2.2 75
Figure A.7 – Exemple de montage d'essai concernant A.2.6 avec dispositif secondaire utilisant la méthode A.2.3 75
Figure H.1 – Configuration du système d'accès DSL 93

Tableau 1 – Immunité, accès par l'enveloppe 63
Tableau 2 – Immunité, accès de signal et accès de télécommunication 64
Tableau 3 – Immunité, accès d'alimentation continue (sauf les équipements mis sur le marché avec un convertisseur alternatif/continu) 65
Tableau 4 – Immunité, accès d'alimentation alternative (y compris les équipements mis sur le marché avec un convertisseur alternatif/continu séparé) 65
Tableau A.1 – Critères appliqués aux fonctions des terminaux de télécommunication utilisées pendant les essais de perturbations continues 67
Tableau A.2 – Niveaux acoustiques démodulés maximum dans un écouteur 70
Tableau A.3 – Niveaux acoustiques démodulés maximum par rapport au niveau de référence 71
Tableau A.4 – Signaux de mode différentiel démodulés maximum au niveau des accès analogiques 73
Tableau A.5 – Critères d'aptitude du terminal de télécommunication pour les essais de fréquence discrète 74
Tableau A.6 – Critères d'aptitude à la fonction du terminal de télécommunication pour les perturbations radioélectriques non continues 76
Tableau A.7 – Configurations d'essais et méthodes d'évaluation d'aptitude applicables à un auto-commutateur privé et à des terminaux associés pour les essais de perturbations RF continues 78
Tableau H.1 – Recommandations de l'UIT-T pour les systèmes xDSL 94
Tableau H.2 – Valeurs d'atténuation représentant les longueurs de câbles 94

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

APPAREILS DE TRAITEMENT DE L'INFORMATION – CARACTÉRISTIQUES D'IMMUNITÉ – LIMITES ET MÉTHODES DE MESURE

AVANT-PROPOS

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

DÉGAGEMENT DE RESPONSABILITÉ
Cette version consolidée n'est pas une Norme IEC officielle, elle a été préparée par commodité pour l'utilisateur. Seules les versions courantes de cette norme et de son(ses) amendement(s) doivent être considérées comme les documents officiels.

Cette version consolidée la CISPR 24 porte le numéro d'édition 2.1. Elle comprend la deuxième édition (2010-08) [documents CIS/I/331/FDIS et CIS/I/334/RVD] et son amendement 1 (2015-04) [documents CIS/I/500/FDIS et CIS/I/504/RVD]. Le contenu technique est identique à celui de l'édition de base et à son amendement.

Cette version Finale ne montre pas les modifications apportées au contenu technique par l'amendement 1. Une version Redline montrant toutes les modifications est disponible dans cette publication.

La Norme internationale CISPR 24 a été établie par le sous-comité I du CISPR: Compatibilité électromagnétique des matériels de traitement de l'information, multimédia et récepteurs.

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'édition précédente:

- références datées mises à jour;
- option d'utilisation d'un pas de 4 % pour l'essai d'immunité conduite continu supprimée;
- révision de l'Annexe A pour les appareils de téléphonie, y compris la méthodologie de mesure de la démodulation d'un haut-parleur/dispositif mains libres;
- inclusion d'une nouvelle annexe relative aux appareils DSL.

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

Le comité a décidé que le contenu de la publication de base et de son amendement ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous "http://webstore.iec.ch" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

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

Le contenu du corrigendum de juin 2011 a été pris en considération dans cet exemplaire.

IMPORTANT – Le logo *"colour inside"* qui se trouve sur la page de couverture de cette publication indique qu'elle contient des couleurs qui sont considérées comme utiles à une bonne compréhension de son contenu. Les utilisateurs devraient, par conséquent, imprimer cette publication en utilisant une imprimante couleur.

INTRODUCTION

La présente publication du CISPR définit des exigences communes d'immunité électromagnétique pour les appareils de traitement de l'information. Les méthodes d'essai sont données dans les normes fondamentales d'immunité électromagnétique auxquelles on fait référence. La présente publication définit les essais applicables, les niveaux d'essai, les conditions de fonctionnement des appareils et les critères d'évaluation.

APPAREILS DE TRAITEMENT DE L'INFORMATION – CARACTÉRISTIQUES D'IMMUNITÉ – LIMITES ET MÉTHODES DE MESURE

1 Domaine d'application et objet

La présente publication du CISPR s'applique aux appareils de traitement de l'information (ATI) tels que définis dans la CISPR 22.

L'objet de cette publication est de définir des exigences qui apportent un niveau approprié d'immunité intrinsèque de façon que l'appareil puisse fonctionner normalement dans son environnement. La publication définit les exigences d'essai d'immunité pour les appareils définis dans le domaine d'application, en matière de perturbations continues et transitoires, conduites et rayonnées, ce qui inclut les décharges électrostatiques (DES).

Des procédures sont définies pour la mesure des ATI et des limites leur sont spécifiées dans la gamme des fréquences comprises entre 0 Hz et 400 GHz.

Dans des conditions environnementales exceptionnelles, des mesures particulières de protection peuvent être nécessaires.

Suite à l'évaluation des essais et des critères d'aptitude, certains essais ne sont définis que dans certaines bandes de fréquences ou à des fréquences particulières. Tout appareil qui satisfait à ces exigences pour ces fréquences est considéré comme satisfaisant aux exigences pour les phénomènes électromagnétiques dans toute la gamme des fréquences comprises entre 0 Hz et 400 GHz.

Les exigences d'essai sont spécifiées pour chaque accès considéré.

NOTE 1 Cette publication ne couvre pas les aspects liés à la sécurité.

NOTE 2 Dans des situations particulières, il se peut que le niveau rencontré de perturbations dépasse les niveaux donnés dans la présente publication, par exemple lorsqu'un émetteur portatif est utilisé à proximité d'un appareil. Dans de telles situations, des mesures particulières de protection peuvent être nécessaires.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

IEC 60050-161:1990, *Vocabulaire électrotechnique international (VEI) – Chapitre 161: Compatibilité électromagnétique*

IEC 60318-1:2009, *Electroacoustique – Simulateurs de tête et d'oreille humaines – Partie 1: Simulateur d'oreille pour la mesure des écouteurs supra-auraux et circumauraux*

IEC 61000-4-2:2008, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-2: Techniques d'essai et de mesure – Essai d'immunité aux décharges électrostatiques*

IEC 61000-4-3:2006, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-3: Techniques d'essai et de mesure – Essai d'immunité aux champs électromagnétiques rayonnés aux fréquences radioélectriques*
Amendement 1 (2007)
Amendement 2 (2010)

IEC 61000-4-4:2004, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-4: Techniques d'essai et de mesure – Essais d'immunité aux transitoires électriques rapides en salves*

IEC 61000-4-5:2005, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-5: Techniques d'essai et de mesure – Essais d'immunité aux ondes de choc*

IEC 61000-4-6:2008, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-6: Techniques d'essai et de mesure – Immunité aux perturbations conduites, induites par les champs radioélectriques*

IEC 61000-4-8:2009, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-8: Techniques d'essai et de mesure – Essai d'immunité au champ magnétique à la fréquence du réseau*

IEC 61000-4-11:2004, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-11: Techniques d'essai et de mesure – Essais d'immunité aux creux de tension, coupures brèves et variations de tension*

CISPR 16-1-2:2003, *Spécifications des méthodes et des appareils de mesure des perturbations radioélectriques et de l'immunité aux perturbations radioélectriques – Partie 1-2*: *Appareils de mesure des perturbations radioélectriques et de l'immunité aux perturbations radioélectriques – Matériels auxiliaires – Perturbations conduites*
Amendement 1 (2004)
Amendement 2 (2006)

CISPR 20:2006, *Récepteurs de radiodiffusion et de télévision et équipements associés – Caractéristiques d'immunité – Limites et méthodes de mesure*

CISPR 22:2008, *Appareils de traitement de l'information – Caractéristiques des perturbations radioélectriques – Limites et méthodes de mesure*