



CISPR 15

Edition 7.2 2009-01

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

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

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

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

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE **CK**
CODE PRIX

ICS 33.100.10

ISBN 2-8318-1017-4

CONTENTS

FOREWORD.....	5
1 Scope.....	7
2 Normative references.....	8
3 Terms and definitions	8
4 Limits	9
4.1 Frequency ranges.....	9
4.2 Insertion loss.....	9
4.3 Disturbance voltages	9
4.4 Radiated electromagnetic disturbances.....	10
5 Application of the limits.....	11
5.1 General.....	11
5.2 Indoor luminaires.....	12
5.3 Independent auxiliaries exclusively for use with lighting equipment.....	13
5.4 Self-ballasted lamps	15
5.5 Outdoor lighting appliances.....	15
5.6 UV and IR radiation appliances.....	16
5.7 Transport lighting.....	17
5.8 Neon and other advertising signs	17
5.9 Self-contained emergency lighting luminaires.....	17
5.10 Replaceable starters for fluorescent lamps.....	18
6 Operating conditions for lighting equipment.....	18
6.1 General	18
6.2 Lighting equipment	18
6.3 Supply voltage and frequency	19
6.4 Ambient conditions	19
6.5 Lamps.....	19
6.6 Replaceable starters.....	19
7 Method of insertion loss measurement.....	20
7.1 Circuits for the measurement of insertion loss.....	20
7.2 Measuring arrangement and procedure.....	20
7.3 Luminaire	21
7.4 Measurement procedure	21
8 Method of measurement of disturbance voltages.....	22
8.1 Measuring arrangement and procedure.....	22
8.2 Indoor and outdoor luminaires.....	24
8.3 Independent light regulating devices	25
8.4 Independent transformers and convertors for incandescent lamps.....	25
8.5 Independent ballasts for fluorescent and other discharge lamps	25
8.6 Self-ballasted lamps and semi-luminaires	26
8.7 UV and IR radiation appliances.....	26
8.8 Self-contained emergency lighting luminaires.....	26
8.9 Independent starters and igniters for fluorescent and other discharge lamps	27

9	Method of measurement of radiated electromagnetic disturbances	27
9.1	Measuring arrangement and procedure related to Subclause 4.4.1	27
9.2	Measuring arrangement and procedure related to Subclause 4.4.2	27
9.3	Indoor and outdoor luminaires.....	28
9.4	Independent convertors for incandescent lamps.....	28
9.5	Independent ballasts for fluorescent and other discharge lamps	28
9.6	Self-ballasted lamps and semi-luminaires	28
9.7	UV and IR radiation appliances	28
9.8	Self-contained emergency lighting luminaires	28
10	Interpretation of CISPR radio disturbance limits	28
10.1	Significance of a CISPR limit	28
10.2	Tests.....	28
10.3	Statistical method of evaluation.....	29
10.4	Non-compliance.....	29
11	Measurement uncertainty.....	30
	Annex A (normative) Electrical and constructional requirements for the low-capacitance balance-to-unbalance transformer.....	43
	Annex B (normative) Independent method of measurement of radiated disturbances	48
	Annex C (normative) Example test arrangements during CISPR 22 radiated disturbance measurement	51
	Figure 1 – Insertion loss measurement on linear and U-type fluorescent lamp luminaires	31
	Figure 2 – Insertion loss measurement on circular fluorescent lamp luminaires	32
	Figure 3 – Insertion loss measurement on luminaires for single-capped fluorescent lamps with integrated starter	33
	Figure 4a – Configuration of linear and U-type dummy lamps.....	34
	Figure 4b – Configuration of circular dummy lamps.....	35
	Figure 4c – Dummy lamp for 15 mm fluorescent lamps	36
	Figure 4d – Dummy lamp for 15 mm single-capped fluorescent lamps	37
	Figure 4e – Dummy lamp for single-capped fluorescent lamps, linear-shaped, twin tube, tube diameter 12 mm.....	38
	Figure 4f – Dummy lamp for single-capped fluorescent lamps, linear-shaped, quad tube, diameter 12 mm.....	39
	Figure 5 – Measuring arrangements for an independent light regulating device, transformer or convertor.....	40
	Figure 6 – Measuring arrangements for measuring a luminaire (Figure 6a), an independent ballast (Figure 6b) and a self-ballasted lamp (Figure 6c)	41
	Figure 7 – Conical metal housing for self-ballasted fluorescent lamps.....	42
	Figure A.1 – Isolation test configuration.....	44
	Figure A.2a – Balance-to-unbalance transformer circuit.....	45
	Figure A.2b – Details of transformer core construction.....	46
	Figure A.2c – Details of transformer core construction.....	46
	Figure A.2d – Construction of transformer	47

Figure B.1 – Test set-up for CDN method	49
Figure B.2 – Calibration set-up for determining CDN voltage division factor	50
Table 1 – Minimum values of insertion loss.....	9
Table 2a – Disturbance voltage limits at mains terminals	9
Table 2b – Disturbance voltage limits at load terminals.....	10
Table 2c – Disturbance voltage limits at control terminals	10
Table 3a – Radiated disturbance limits in the frequency range 9 kHz to 30 MHz.....	11
Table 3b – Radiated disturbance limits in the frequency range 30 MHz to 300 MHz at a measuring distance of 10 m	11
Table 4 – Sample size and corresponding <i>k</i> factor in a non-central t-distribution	29
Table B.1 – Common mode terminal voltage limits, CDN method	49
Table C.1 – Arrangement of typical luminaires during the CISPR 22 radiated disturbance measurement	51

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
INTERNATIONAL SPECIAL COMMITTEE ON RADIO INTERFERENCE

**LIMITS AND METHODS OF MEASUREMENT OF
RADIO DISTURBANCE CHARACTERISTICS OF ELECTRICAL LIGHTING
AND SIMILAR EQUIPMENT**

FOREWORD

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

International Standard CISPR 15 has been prepared by CISPR subcommittee F: Interference relating to household appliances, tools, lighting equipment and similar apparatus.

This consolidated version of CISPR 15 consists of the seventh edition (2005) [documents CISPR/F/402/FDIS and CISPR/F/410/RVD], its amendment 1 (2006) [documents CISPR/F/434/FDIS and CISPR/F/439/RVD] and its amendment 2 (2008) [documents CISPR/F/489/FDIS and CISPR/F/493/RVD].

The technical content is therefore identical to the base edition and its amendments and has been prepared for user convenience.

It bears the edition number 7.2.

A vertical line in the margin shows where the base publication has been modified by amendments 1 and 2.

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

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

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

LIMITS AND METHODS OF MEASUREMENT OF RADIO DISTURBANCE CHARACTERISTICS OF ELECTRICAL LIGHTING AND SIMILAR EQUIPMENT

1 Scope

This standard applies to the emission (radiated and conducted) of radiofrequency disturbances from:

- all lighting equipment with a primary function of generating and/or distributing light intended for illumination purposes, and intended either for connection to the low voltage electricity supply or for battery operation;
- the lighting part of multi-function equipment where one of the primary functions of this is illumination;
- independent auxiliaries exclusively for use with lighting equipment;
- UV and IR radiation equipment;
- neon advertising signs;
- street/flood lighting intended for outdoor use;
- transport lighting (installed in buses and trains).

Excluded from the scope of this standard are:

- lighting equipment operating in the ISM frequency bands (as defined in Resolution 63 (1979) of the ITU Radio Regulation);
- lighting equipment for aircraft and airports;
- apparatus for which the electromagnetic compatibility requirements in the radio-frequency range are explicitly formulated in other IEC or CISPR standards.

NOTE Examples are:

- built-in lighting devices in other equipment, for example scale illumination or neon devices;
- photocopiers;
- slide projectors;
- lighting equipment for road vehicles.

The frequency range covered is 9 kHz to 400 GHz.

Multi-function equipment which is subjected simultaneously to different clauses of this standard and/or other standards shall meet the provisions of each clause/standard with the relevant functions in operation.

The limits in this standard have been determined on a probabilistic basis to keep the suppression of disturbances within economically reasonable limits while still achieving an adequate level of radio protection and electromagnetic compatibility. In exceptional cases, additional provisions may be required.

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 60155:1993, *Glow-starters for fluorescent lamps*

IEC 60598-1:2003, *Luminaires – Part 1: General requirements and tests*

IEC 61000-4-6:2003, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-6: Testing and measurement techniques – Immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency fields*

CISPR 11:2003, *Industrial, scientific and medical (ISM) radio-frequency equipment – Electromagnetic disturbance characteristics – Limits and methods of measurement*

CISPR 16-1-1:2003, *Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 1-1: Radio disturbance and immunity measuring apparatus – Measuring apparatus*

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*

CISPR 16-1-4:2003, *Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 1-4: Radio disturbance and immunity measuring apparatus – Ancillary equipment – Radiated disturbances*

CISPR 16-2-1:2003, *Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 2-1: Methods of measurement of disturbances and immunity – Conducted disturbance measurements*

CISPR 16-4-2:2003, *Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 4-2: Uncertainties, statistics and limit modelling – Uncertainty in EMC measurements*

CISPR 22:2005, *Information technology equipment – Radio disturbance characteristics – Limits and methods of measurement*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	57
1 Domaine d'application.....	59
2 Références normatives	60
3 Termes et définitions	60
4 Limites	61
4.1 Bandes de fréquences	61
4.2 Affaiblissement d'insertion	61
4.3 Tensions perturbatrices	61
4.4 Perturbations électromagnétiques rayonnées	62
5 Application des limites	63
5.1 Généralités.....	63
5.2 Luminaires d'intérieur	64
5.3 Dispositifs auxiliaires indépendants utilisables exclusivement pour les appareils d'éclairage.....	65
5.4 Lampes à ballast incorporé	67
5.5 Appareils d'éclairage pour extérieur	67
5.6 Appareils à rayonnement UV et IR	68
5.7 Eclairage pour véhicules de transport	69
5.8 Enseignes publicitaires à néon et autres	69
5.9 Blocs autonomes d'éclairage de secours.....	69
5.10 Starters remplaçables pour lampes à fluorescence	70
6 Conditions de fonctionnement des appareils d'éclairage	70
6.1 Généralités.....	70
6.2 Appareils d'éclairage	70
6.3 Tension et fréquence d'alimentation.....	71
6.4 Conditions ambiantes	71
6.5 Lampes	71
6.6 Starters remplaçables.....	71
7 Méthode de mesure de l'affaiblissement d'insertion	72
7.1 Schémas de mesure de l'affaiblissement d'insertion	72
7.2 Montage et méthode de mesure.....	72
7.3 Luminaire	73
7.4 Méthode de mesure	73
8 Méthode de mesure des tensions perturbatrices.....	74
8.1 Montage et méthode de mesure.....	74
8.2 Luminaires d'intérieur et luminaires pour extérieur	76
8.3 Dispositifs de régulation de lumière indépendants	77
8.4 Transformateurs et convertisseurs indépendants pour lampes à incandescence.....	77
8.5 Ballasts indépendants pour lampes à fluorescence et autres lampes à décharge	77
8.6 Semi-luminaires et lampes à ballast incorporé	78
8.7 Appareils à rayonnement UV et IR	78
8.8 Blocs autonomes d'éclairage de secours.....	78
8.9 Starters et amorces indépendants pour les lampes fluorescentes et autres lampes à décharge.....	79

9	Méthode de mesure des perturbations électromagnétiques rayonnées.....	79
9.1	Montage et méthode de mesure liés au Paragraphe 4.4.1	79
9.2	Montage et méthode de mesure liés au Paragraphe 4.4.2	79
9.3	Luminaires d'intérieur et luminaires pour extérieur	80
9.4	Convertisseurs indépendants pour lampes à incandescence	80
9.5	Ballasts indépendants pour lampes à fluorescence et autres lampes à décharge	80
9.6	Semi-luminaires et lampes à ballast incorporé	80
9.7	Appareils à rayonnement UV et IR	80
9.8	Blocs autonomes d'éclairage de secours.....	80
10	Interprétation des limites des perturbations radioélectriques spécifiées par le CISPR	80
10.1	Signification d'une limite spécifiée par le CISPR.....	80
10.2	Essais	80
10.3	Méthode statistique d'évaluation	81
10.4	Non-conformité.....	81
11	Incertitude de mesure	82
	Annexe A (normative) Exigences électriques et de construction applicables au transformateur asymétrique-symétrique à faible capacité	95
	Annexe B (normative) Méthode indépendante de mesure des perturbations rayonnées	100
	Annexe C (normative) Exemples de dispositions d'essai au cours de la mesure de la perturbation rayonnée de la CISPR 22	103
	Figure 1 – Mesure de l'affaiblissement d'insertion des luminaires à lampes à fluorescence droites et de type U.....	83
	Figure 2 – Mesure de l'affaiblissement d'insertion des luminaires à lampes à fluorescence circulaires.....	84
	Figure 3 – Mesure de l'affaiblissement d'insertion de luminaires à lampes à fluorescence à culot unique avec starter incorporé.....	85
	Figure 4a – Schéma de la lampe fictive droite et de type U	86
	Figure 4b – Schéma de la lampe fictive circulaire	87
	Figure 4c – Lampe fictive pour lampes à fluorescence de 15 mm	88
	Figure 4d – Lampe fictive pour lampes à fluorescence de 15 mm à culot unique	89
	Figure 4e – Lampe fictive pour lampes à fluorescence à culot unique, droites, à double tube, tube de 12 mm de diamètre	90
	Figure 4f – Lampe fictive pour lampes à fluorescence à culot unique, droites, à tube quadruple, tube de 12 mm de diamètre	91
	Figure 5 – Montages de mesure pour un dispositif de régulation de lumière, un transformateur ou un convertisseur indépendant.....	92
	Figure 6 – Montages de mesure d'un luminaire (Figure 6a), d'un ballast indépendant (Figure 6b) et d'une lampe à ballast incorporé (Figure 6c)	93
	Figure 7 – Support métallique conique pour lampes à fluorescence à ballast incorporé	94
	Figure A.1 – Configuration pour mesurer l'isolation	96
	Figure A.2a – Diagramme du transformateur asymétrique-symétrique.....	97
	Figure A.2b – Détails de construction du noyau du transformateur	98
	Figure A.2c – Détails de construction du noyau du transformateur	98

Figure A.2d – Construction du transformateur.....	99
Figure B.1 – Montage d'essai pour la méthode RCD	101
Figure B.2 – Montage d'étalonnage pour la détermination du facteur de division en tension du RCD.....	102
Tableau 1 – Limites de l'affaiblissement d'insertion.....	61
Tableau 2a – Limites de la tension perturbatrice aux bornes d'alimentation.....	61
Tableau 2b – Limites de la tension perturbatrice aux bornes de la charge	62
Tableau 2c – Limites de la tension perturbatrice aux bornes de commande	62
Tableau 3a – Limites des perturbations rayonnées dans la plage de fréquences comprises entre 9 kHz et 30 MHz	63
Tableau 3b – Limites des perturbations rayonnées dans la plage de fréquences 30 MHz à 300 MHz à une distance de mesure de 10 m	63
Tableau 4 – Taille d'échantillonnage et facteur <i>k</i> correspondant dans une distribution de <i>t</i> non centrale	81
Tableau B.1 – Limites de la tension de mode commun aux bornes, méthode RCD	101
Tableau C.1 – Disposition de luminaires typiques au cours de la mesure de rayonnement de la CISPR 22.....	103

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

COMITÉ INTERNATIONAL SPÉCIAL DES PERTURBATIONS RADIOÉLECTRIQUES

LIMITES ET MÉTHODES DE MESURE DES PERTURBATIONS RADIOÉLECTRIQUES PRODUITES PAR LES APPAREILS ÉLECTRIQUES D'ÉCLAIRAGE ET LES APPAREILS ANALOGUES

AVANT-PROPOS

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

La Norme internationale CISPR 15 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.

La présente version consolidée de la CISPR 15 comprend la septième édition (2005) [documents CISPR/F/402/FDIS et CISPR/F/410/RVD], son amendement 1 (2006) [documents CISPR/F/434/FDIS et CISPR/F/439/RVD] et son amendement 2 (2008) [documents CISPR/F/489/FDIS et CISPR/F/493/RVD].

Le contenu technique de cette version consolidée est donc identique à celui de l'édition de base et à ses amendements; cette version a été préparée par commodité pour l'utilisateur.

Elle porte le numéro d'édition 7.2.

Une ligne verticale dans la marge indique où la publication de base a été modifiée par les amendements 1 et 2.

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

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

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

LIMITES ET MÉTHODES DE MESURE DES PERTURBATIONS RADIOÉLECTRIQUES PRODUITES PAR LES APPAREILS ÉLECTRIQUES D'ÉCLAIRAGE ET LES APPAREILS ANALOGUES

1 Domaine d'application

La présente norme concerne l'émission (rayonnée et conduite) des perturbations radio-électriques:

- de tous les appareils d'éclairage dont la fonction principale est de produire et/ou de distribuer la lumière, qui sont prévus à des fins d'éclairage lumineux et destinés à être raccordés au réseau d'alimentation électrique à basse tension ou à fonctionner sur piles;
- de la partie des appareils à fonctions multiples destinée à l'éclairage lorsqu'une des principales fonctions de ces appareils est l'éclairage lumineux;
- des appareils auxiliaires indépendants exclusivement destinés à être utilisés avec les appareils d'éclairage;
- des appareils à rayonnement ultraviolet et infrarouge;
- des enseignes publicitaires au néon;
- des appareils d'éclairage public/éclairage d'ambiance uniquement destinés à l'utilisation extérieure;
- des appareils d'éclairage des moyens de transport (installés dans les bus et les trains).

Les appareils suivants sont exclus du domaine d'application de la présente norme:

- les dispositifs d'éclairage fonctionnant dans les bandes de fréquences ISM (telles que définies dans la résolution 63 (1979) du Règlement des radiocommunications de l'UIT);
- les dispositifs d'éclairage pour avions et pour aéroports;
- les appareils pour lesquels les exigences relatives à la compatibilité électromagnétique dans la gamme des radiofréquences sont formulées de manière explicite dans d'autres normes CEI ou CISPR.

NOTE Des exemples sont donnés ci-dessous:

- les dispositifs d'éclairage intégrés à d'autres appareils, par exemple l'éclairage d'une échelle graduée ou les indicateurs au néon;
- les photocopieurs;
- les projecteurs de diapositives;
- les dispositifs d'éclairage pour les véhicules routiers.

La bande des fréquences couvertes s'étend de 9 kHz à 400 GHz.

Les appareils à fonctions multiples qui sont simultanément couverts par différents articles de la présente norme et/ou d'autres normes doivent être conformes aux spécifications de chaque article/norme, les fonctions concernées étant en fonctionnement.

Les limites spécifiées dans la présente norme ont été déterminées sur une base probabiliste, afin de maintenir la suppression des perturbations dans des limites raisonnables d'un point de vue économique, tout en assurant une protection radioélectrique et un niveau de compatibilité électromagnétique adéquats. Dans des cas exceptionnels, des dispositions supplémentaires 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 (y compris les éventuels amendements) s'applique.

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

CEI 60155:1993, *Interrupteurs d'amorçage à lueur pour lampes à fluorescence (starters)*

CEI 60598-1:2003, *Luminaires – Partie 1: Prescriptions générales et essais*

CEI 61000-4-6:2003, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-6: Techniques d'essai et de mesure – Immunité aux perturbations conduites, induites par les champs radioélectriques*

CISPR 11:2003, *Appareils industriels, scientifiques et médicaux (ISM) à fréquence radioélectrique – Caractéristiques de perturbations électromagnétiques – Limites et méthodes de mesure*

CISPR 16-1-1:2003, *Spécifications des méthodes et des appareils de mesure des perturbations radioélectriques et de l'immunité aux perturbations radioélectriques – Partie 1-1: Appareils de mesure des perturbations radioélectriques et de l'immunité aux perturbations radioélectriques – Appareils de mesure*

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*

CISPR 16-1-4:2003, *Spécifications des méthodes et des appareils de mesure des perturbations radioélectriques et de l'immunité aux perturbations radioélectriques – Partie 1-4: Appareils de mesure des perturbations radioélectriques et de l'immunité aux perturbations radioélectriques – Matériels auxiliaires – Perturbations rayonnées*

CISPR 16-2-1:2003, *Spécifications des méthodes et des appareils de mesure des perturbations radioélectriques et de l'immunité aux perturbations radioélectriques – Partie 2-1: Méthodes de mesure des perturbations et de l'immunité – Mesures des perturbations conduites*

CISPR 16-4-2:2003, *Spécifications des méthodes et des appareils de mesure des perturbations radioélectriques et de l'immunité aux perturbations radioélectriques – Partie 4-2: Incertitudes, statistiques et modélisation des limites – Incertitudes de mesure CEM*

CISPR 22:2005, *Appareils de traitement de l'information – Caractéristiques des perturbations radioélectriques – Limites et méthodes de mesure*