

COMMISSION
ÉLECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

CISPR
15

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

Sixième édition
Sixth edition
2000-08

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

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

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

© IEC 2000 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 photo-copie et les
microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

No part of this publication may be reproduced or utilized in
any form or by any means, electronic or mechanical,
including photocopying and microfilm, without permission in
writing from the publisher.

International Electrotechnical Commission
Telefax: +41 22 919 0300

3, rue de Varembé Geneva, Switzerland
e-mail: inmail@iec.ch IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	8
Articles	
1 Domaine d'application	10
2 Références normatives.....	12
3 Définitions.....	12
4 Limites	12
4.1 Bandes de fréquences.....	12
4.2 Affaiblissement d'insertion.....	14
4.3 Tensions perturbatrices.....	14
4.4 Perturbations électromagnétiques rayonnées.....	16
5 Application des limites.....	16
5.1 Généralités	16
5.2 Luminaires d'intérieur.....	18
5.3 Dispositifs auxiliaires indépendants utilisables exclusivement pour les appareils d'éclairage.....	20
5.4 Lampes à ballast incorporé	24
5.5 Appareils d'éclairage pour extérieur.....	24
5.6 Appareils à rayonnement ultraviolet (UV) et infrarouge (IR).....	26
5.7 Eclairage pour véhicules de transport.....	28
5.8 Enseignes publicitaires à néon et autres.....	28
5.9 Blocs autonomes d'éclairage de secours	28
5.10 Starters remplaçables pour lampes à fluorescence	30
6 Conditions de fonctionnement des appareils d'éclairage	30
6.1 Généralités	30
6.2 Appareils d'éclairage.....	30
6.3 Tension et fréquence d'alimentation	30
6.4 Conditions ambiantes.....	32
6.5 Lampes.....	32
6.6 Starters remplaçables	32
7 Méthode de mesure de l'affaiblissement d'insertion	32
7.1 Schémas de mesure de l'affaiblissement d'insertion	32
7.2 Montage et méthode de mesure	34
7.3 Luminaire.....	36
7.4 Méthode de mesure	36
8 Méthode de mesure des tensions perturbatrices	38
8.1 Montage et méthode de mesure	38
8.2 Luminaires d'intérieur et luminaires pour extérieur	40
8.3 Dispositifs de régulation de lumière indépendants	40
8.4 Transformateurs et convertisseurs indépendants pour lampes à incandescence	42
8.5 Ballasts indépendants pour lampes à fluorescence et autres lampes à décharge ...	42
8.6 Semi-luminaires et lampes à ballast incorporé	42
8.7 Appareils à rayonnement UV et IR.....	44
8.8 Blocs autonomes d'éclairage de secours	44
8.9 Starters et amorçeurs indépendants pour les lampes fluorescentes et autres lampes à décharge	44

CONTENTS

	Page
FOREWORD	9
Clause	
1 Scope	11
2 Normative references	13
3 Definitions	13
4 Limits	13
4.1 Frequency ranges	13
4.2 Insertion loss	15
4.3 Disturbance voltages	15
4.4 Radiated electromagnetic disturbances	17
5 Application of the limits	17
5.1 General	17
5.2 Indoor luminaires	19
5.3 Independent auxiliaries exclusively for use with lighting equipment	21
5.4 Self-ballasted lamps	25
5.5 Outdoor lighting appliances	25
5.6 UV and IR radiation appliances	27
5.7 Transport lighting	29
5.8 Neon and other advertising signs	29
5.9 Self-contained emergency lighting luminaires	29
5.10 Replaceable starters for fluorescent lamps	31
6 Operating conditions for lighting equipment	31
6.1 General	31
6.2 Lighting equipment	31
6.3 Supply voltage and frequency	31
6.4 Ambient conditions	33
6.5 Lamps	33
6.6 Replaceable starters	33
7 Method of insertion loss measurement	33
7.1 Circuits for the measurement of insertion loss	33
7.2 Measuring arrangement and procedure	35
7.3 Luminaire	37
7.4 Measurement procedure	37
8 Method of measurement of disturbance voltages	39
8.1 Measuring arrangement and procedure	39
8.2 Indoor and outdoor luminaires	41
8.3 Independent light regulating devices	41
8.4 Independent transformers and convertors for incandescent lamps	43
8.5 Independent ballasts for fluorescent and other discharge lamps	43
8.6 Self-ballasted lamps and semi-luminaires	43
8.7 UV and IR radiation appliances	45
8.8 Self-contained emergency lighting luminaires	45
8.9 Independent starters and igniters for fluorescent and other discharge lamps	45

Articles	Pages
9 Méthode de mesure des perturbations électromagnétiques rayonnées	44
9.1 Montage et méthode de mesure	44
9.2 Luminaires d'intérieur et luminaires pour extérieur	46
9.3 Convertisseurs indépendants pour lampes à incandescence	46
9.4 Ballasts indépendants pour lampes à fluorescence et autres lampes à décharge ...	46
9.5 Semi-luminaires et lampes à ballast incorporé	46
9.6 Appareils à rayonnement UV et IR	46
9.7 Blocs autonomes d'éclairage de secours	46
10 Interprétation des limites des perturbations radioélectriques spécifiées par le CISPR	46
10.1 Signification d'une limite spécifiée par le CISPR	46
10.2 Essais	48
10.3 Méthode statistique d'évaluation	48
10.4 Interdiction de vente	50
Annexe A (normative) Prescriptions électriques et de construction applicables au transformateur asymétrique-symétrique à faible capacité	76
Figure 1 – Mesure de l'affaiblissement d'insertion des luminaires à lampes à fluorescence droites et de type U	52
Figure 2 – Mesure de l'affaiblissement d'insertion des luminaires à lampes à fluorescence circulaires	54
Figure 3 – Mesure de l'affaiblissement d'insertion de luminaires à lampes à fluorescence à culot unique avec starter incorporé	56
Figure 4a – Schéma de la lampe fictive droite et de type U	58
Figure 4b – Schéma de la lampe fictive circulaire	60
Figure 4c – Lampe fictive pour lampes à fluorescence de 15 mm	62
Figure 4d – Lampe fictive pour lampes à fluorescence de 15 mm à culot unique	64
Figure 4e – Lampe fictive pour lampes à fluorescence à culot unique, droites, à double tube, tube de 12 mm de diamètre	66
Figure 4f – Lampe fictive pour lampes à fluorescence à culot unique, droites, à tube quadruple, tube de 12 mm de diamètre	68
Figure 5 – Montage de mesure pour un dispositif de régulation de lumière, un convertisseur ou un transformateur indépendant	70
Figure 6a – Luminaires	72
Figure 6b – Ballasts indépendants destinés aux lampes à fluorescence et autres lampes à décharge	72
Figure 6 – Montages de mesure	72
Figure 7 – Support métallique conique pour lampes à fluorescence à ballast incorporé	74
Figure A.1 – Configuration pour mesurer l'isolation	78
Figure A.2a – Diagramme du transformateur asymétrique-symétrique	80
Figure A.2b – Détails de construction du noyau du transformateur	82
Figure A.2c – Détails de construction du noyau du transformateur	82
Figure A.2d – Construction du transformateur	84

Clause	Page
9 Method of measurement of radiated electromagnetic disturbances.....	45
9.1 Measuring arrangement and procedure	45
9.2 Indoor and outdoor luminaires	47
9.3 Independent convertors for incandescent lamps	47
9.4 Independent ballasts for fluorescent and other discharge lamps.....	47
9.5 Self-ballasted lamps and semi-luminaires	47
9.6 UV and IR radiation appliances	47
9.7 Self-contained emergency lighting luminaires	47
10 Interpretation of CISPR radio disturbance limits	47
10.1 Significance of a CISPR limit	47
10.2 Tests	49
10.3 Statistical method of evaluation	49
10.4 Banning of sales	51
 Annex A (normative) Electrical and constructional requirements for the low-capacitance balance-to-unbalance transformer	 77
 Figure 1 – Insertion loss measurement on linear and U-type fluorescent lamp luminaires	 53
Figure 2 – Insertion loss measurement on circular fluorescent lamp luminaires	55
Figure 3 – Insertion loss measurement on luminaires for single-capped fluorescent lamps with integrated starter	57
Figure 4a – Configuration of linear and U-type dummy lamps	59
Figure 4b – Configuration of circular dummy lamps	61
Figure 4c – Dummy lamp for 15 mm fluorescent lamps	63
Figure 4d – Dummy lamp for 15 mm single-capped fluorescent lamps	65
Figure 4e – Dummy lamp for single-capped fluorescent lamps, linear-shaped, twin tube, tube diameter 12 mm	67
Figure 4f – Dummy lamp for single-capped fluorescent lamps, linear-shaped, quad tube, diameter 12 mm	69
Figure 5 – Measuring arrangements for an independent light regulating device, transformer or convertor	71
Figure 6a – Luminaires	73
Figure 6b – Independent ballasts for fluorescent and other discharge lamps.....	73
Figure 6 – Measuring arrangements.....	73
Figure 7 – Conical metal housing for self-ballasted fluorescent lamps	75
Figure A.1 – Isolation test configuration	79
Figure A.2a – Balance-to-unbalance transformer circuit	81
Figure A.2b – Details of transformer core construction	83
Figure A.2c – Details of transformer core construction	83
Figure A.2d – Construction of transformer.....	85

Pages

Tableau 1 – Limites de l'affaiblissement d'insertion	14
Tableau 2a – Limites de la tension perturbatrice aux bornes d'alimentation	14
Tableau 2b – Limites de la tension perturbatrice aux bornes de la charge et aux bornes de commande.....	16
Tableau 3 – Limites des perturbations électromagnétiques rayonnées.....	16
Tableau 4 – Taille d'échantillonnage et facteur k correspondant dans une distribution de t non centrale.....	48

Withdrawn

	Page
Table 1 – Minimum values of insertion loss	15
Table 2a – Disturbance voltage limits at mains terminals.....	15
Table 2b – Disturbance voltage limits at load and control terminals	17
Table 3 – Radiated electromagnetic disturbance limits	17
Table 4 – Sample size and corresponding k factor in a non-central t-distribution.....	49

Withdrawn

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) Les décisions ou accords officiels du CISPR en ce qui concerne les questions techniques, préparées par des sous-comités où sont représentés tous les Comités nationaux et les autres organisations membres du CISPR s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 2) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux et les autres organisations membres du CISPR.
- 3) Dans le but d'encourager l'unification internationale, le CISPR exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte des recommandations du CISPR, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre les recommandations du CISPR et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

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

Cette sixième édition annule et remplace la cinquième édition parue en 1996, son amendement 1 (1997) et son amendement 2 (1998).

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

FDIS	Rapport de vote
CISPR/F/303/FDIS	CISPR/F/314/RVD

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

L'annexe A fait partie intégrante de cette publication du CISPR.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant 2002. A cette date, la publication sera

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

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 formal decisions or agreements of the CISPR on technical matters, prepared by subcommittees on which all the National Committees and other Member Organizations of the CISPR having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus on the subjects dealt with.
- 2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees and other Member Organizations of the CISPR in that sense.
- 3) In order to promote international unification, the CISPR expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the CISPR recommendations for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the CISPR recommendations and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

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

This sixth edition cancels and replaces the fifth edition published in 1996, its amendment 1 (1997) and amendment 2 (1998).

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

FDIS	Report on voting
CISPR/F/303/FDIS	CISPR/F/314/RVD

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

Annex A forms an integral part of this CISPR publication.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until 2002. At this date, the publication will be

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

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 radioélectriques:

- 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, les trains, etc.).

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.

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 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. Pour les références datées, les amendements ultérieurs ou les révisions de ces publications ne s'appliquent pas. Toutefois, 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. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif en référence s'applique. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

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: *Luminaires*

CISPR 11:1997, *Appareils industriels, scientifiques et médicaux (ISM) à fréquence radioélectrique – Caractéristiques de perturbations électromagnétiques – Limites et méthodes de mesure*

CISPR 16-1:1999, *Spécifications des méthodes et des appareils de mesure des perturbations radioélectriques et de l'immunité aux perturbations radioélectriques – Partie 1: Appareils de mesure des perturbations radioélectriques et de l'immunité aux perturbations radioélectriques*

2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this International Standard. For dated references, subsequent amendments to, or revisions of, any of these publications do not apply. However, 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. For undated references, the latest edition of the normative document referred to applies. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

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

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

IEC 60598: *Luminaires*

CISPR 11:1997, *Industrial, scientific and medical (ISM) radio-frequency equipment – Electromagnetic disturbance characteristics – Limits and methods of measurement*

CISPR 16-1:1999, *Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 1: Radio disturbance and immunity measuring apparatus*