

COMMISSION
ÉLECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

CISPR
15

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

Edition 5.2
1999-04

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

Edition 5:1996 consolidée par les amendements 1:1997 et 2:1998
Edition 5:1996 consolidated with amendments 1:1997 and 2:1998

**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 1999 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni
utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé,
électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les
microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

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

International Electrotechnical Commission
Telefax: +41 22 919 0300

e-mail: inmail@iec.ch

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



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

SOMMAIRE

Pages

AVANT-PROPOS	6
--------------------	---

Articles

1	Domaine d'application	8
2	Références normatives.....	10
3	Définitions.....	10
4	Limites	10
4.1	Bandes de fréquences.....	10
4.2	Affaiblissement d'insertion.....	12
4.3	Tensions perturbatrices.....	12
4.4	Perturbations électromagnétiques rayonnées.....	14
4.5	Limites aux fréquences désignées.....	14
5	Application des limites.....	16
5.1	Généralités	16
5.2	Fréquences désignées	16
5.3	Luminaires d'intérieur.....	16
5.4	Dispositifs auxiliaires indépendants utilisables exclusivement pour les appareils d'éclairage.....	18
5.5	Lampes à ballast incorporé	22
5.6	Appareils d'éclairage pour extérieur.....	22
5.7	Appareils à rayonnement ultraviolet (UV) et infrarouge (IR).....	24
5.8	Eclairage pour véhicule de transport.....	26
5.9	Enseignes publicitaires à néon et autre	28
5.10	Bloc autonome d'éclairage de secours.....	28
6	Conditions de fonctionnement des appareils d'éclairage	28
6.1	Généralités	28
6.2	Appareils d'éclairage.....	30
6.3	Tension et fréquence d'alimentation	30
6.4	Conditions ambiantes.....	30
6.5	Lampes.....	30
6.6	Starters.....	30
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	32
7.3	Luminaire.....	34
7.4	Méthode de mesure	34
8	Méthode de mesure des tensions perturbatrices	36
8.1	Montage et méthode de mesure	36
8.2	Luminaires d'intérieur et luminaires pour extérieur	38
8.3	Dispositifs de commande de régulation indépendants.....	40
8.4	Transformateurs et convertisseurs indépendants pour lampes à incandescence	40
8.5	Ballasts indépendants pour lampes à fluorescence et autres lampes à décharge ...	40
8.6	Semi-luminaires et lampes à ballast incorporé	42
8.7	Appareils à rayonnement UV et IR.....	42
8.8	Bloc autonome d'éclairage de secours.....	42

CONTENTS

	Page
FOREWORD	7
Clause	
1 Scope	9
2 Normative references	11
3 Definitions	11
4 Limits	11
4.1 Frequency ranges	11
4.2 Insertion loss	13
4.3 Disturbance voltages	13
4.4 Radiated electromagnetic disturbances	15
4.5 Limits at designated frequencies	15
5 Application of the limits	17
5.1 General	17
5.2 Designated frequencies	17
5.3 Indoor luminaires	17
5.4 Independent auxiliaries exclusively for use with lighting equipment	19
5.5 Self-ballasted lamps	23
5.6 Outdoor lighting appliances	23
5.7 UV and IR radiation appliances	25
5.8 Transport lighting	27
5.9 Neon and other advertising signs	29
5.10 Self-contained emergency lighting luminaires	29
6 Operating conditions for lighting equipment	29
6.1 General	29
6.2 Lighting equipment	31
6.3 Supply voltage and frequency	31
6.4 Ambient conditions	31
6.5 Lamps	31
6.6 Replaceable starters	31
7 Method of insertion loss measurement	33
7.1 Circuits for the measurement of insertion loss	33
7.2 Measuring arrangement and procedure	33
7.3 Luminaire	35
7.4 Measurement procedure	35
8 Method of measurement of disturbance voltages	37
8.1 Measuring arrangement and procedure	37
8.2 Indoor and outdoor luminaires	39
8.3 Independent light regulating devices	41
8.4 Independent transformers and convertors for incandescent lamps	41
8.5 Independent ballasts for fluorescent and other discharge lamps	41
8.6 Self-ballasted lamps and semi-luminaires	43
8.7 UV and IR radiation appliances	43
8.8 Self-contained emergency lighting luminaires	43

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	44
9.3 Convertisseurs indépendants pour lampes à incandescence	44
9.4 Ballasts indépendants pour lampes à fluorescence et autres lampes à décharge ...	44
9.5 Semi-luminaires et lampes à ballast incorporé	44
9.6 Appareils à rayonnement UV et IR	44
9.7 Bloc autonome d'éclairage de secours	46
9.8 Application de la CISPR 16-1	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	46
10.3 Méthode statistique d'évaluation	46
10.4 Interdiction de vente	48
Figures	50
Annexes	
A Prescriptions électriques et de construction applicables au transformateur asymétrique-symétrique à faible capacité	74
B Méthode du courant induit par le champ magnétique	84
C Sensibilités relatives et facteurs de conversion des grandes antennes cadres	94

Clause	Page
9 Method of measurement of radiated electromagnetic disturbances.....	45
9.1 Measuring arrangement and procedure	45
9.2 Indoor and outdoor luminaires	45
9.3 Independent convertors for incandescent lamps	45
9.4 Independent ballasts for fluorescent and other discharge lamps.....	45
9.5 Self-ballasted lamps and semi-luminaires	45
9.6 UV and IR radiation appliances	45
9.7 Self-contained emergency lighting luminaires	47
9.8 Application of CISPR 16-1	47
10 Interpretation of CISPR radio disturbance limits	47
10.1 Significance of a CISPR limit.....	47
10.2 Tests	47
10.3 Statistical method of evaluation	47
10.4 The banning of sales	49
Figures.....	51
Annexes	
A Electrical and constructional requirements for the low-capacitance balance-to-unbalance transformer	75
B Magnetic field induced current method.....	85
C Relative sensitivities and conversion factors for large-loop antennas (LLAs)	95

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 CEI (Commission Electrotechnique Internationale) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI, entre autres activités, publie des Normes internationales. Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet 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 intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, rapports techniques ou guides et agréés comme tels par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.
- 6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

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.

La présente version consolidée de la CISPR 15 est issue de la cinquième édition (1996) [documents CISPR/F/186/DIS et CISPR/F/195/RVD], de son amendement 1 (1997) [documents CISPR/F/211/FDIS et CISPR/F/222/RVD] et de son amendement 2 (1998) [documents CISPR/F/254/FDIS et CISPR F/273/RVD].

Elle porte le numéro d'édition 5.2.

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

Les principales modifications techniques sont:

- la limitation du domaine d'application aux perturbations électromagnétiques seulement. Une norme pour l'immunité aux perturbations électromagnétiques pour appareils d'éclairage est en préparation par le comité d'étude 34 de la CEI;
- l'application totale des limites à toutes sortes d'appareils d'éclairage: lampes, luminaires et appareils auxiliaires;
- l'introduction des conditions de fonctionnement des appareils d'éclairage;
- l'amendement de la méthode de mesure de l'affaiblissement d'insertion.

Les annexes A et B font partie intégrante de cette norme.

L'annexe C est donnée uniquement à titre d'information.

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 IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, the IEC publishes International Standards. Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. The IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested National Committees.
- 3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are published in the form of standards, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.
- 5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.
- 6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. The IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

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

This consolidated version of CISPR 15 is based on the fifth edition (1996) [documents CISPR/F/186/DIS and CISPR/F/195/RVD], its amendment 1 (1997) [documents CISPR/F/211/FDIS and CISPR/F/222/RVD] and amendment 2 (1998) [documents CISPR/F/254/FDIS and CISPR/F/273/RVD].

It bears the edition number 5.2.

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

The main technical changes are:

- limitation of the scope to electromagnetic disturbances only. A standard for immunity requirements for lighting equipment is prepared by IEC technical committee 34;
- full application of the limits to all kinds of lighting equipment; lamps, luminaires and auxiliaries;
- introduction of operation conditions for lighting equipment;
- change of the method of measurement of insertion loss.

Annexes A and B form an integral part of this standard.

Annex C is for information only.

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 ou 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, 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 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 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, comme 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, il est possible qu'un brouillage radioélectrique se produise, malgré la conformité aux limites. Dans ce cas 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 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. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Tout document normatif est sujet à révision et les parties prenantes aux accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

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

CEI 60050(845):1987, *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) – Chapitre 845: Eclairage*

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

CEI 60598: *Luminaires*

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

CISPR 16-1:1993, *Spécifications des méthodes et des appareils de mesure des perturbations radioélectriques et de l'immunité aux perturbations radioélectriques – Partie 1: Appareils de mesure des perturbations radioélectriques et de l'immunité aux perturbations radioélectriques*

2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this International Standard. At the time of publication, the editions indicated were valid. All normative documents are subject to revision, and parties to agreements based on this International Standard are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions to the normative documents indicated below. 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 60050(845):1987, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 845: Lighting*

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

IEC 60598: *Luminaires*

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

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