



# 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 **XB**  
CODE PRIX

ICS 33.100.10

ISBN 978-2-83220-798-7

**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.**

CISPR/F/Publication CISPR 15 (2013), eighth edition/I-SH 01

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

### INTERPRETATION SHEET 1

This interpretation sheet has been prepared by subcommittee CISPR F: Interference relating to household appliances, tools, lighting equipment and similar apparatus, of IEC technical committee CISPR: International special committee on radio interference.

The text of this interpretation sheet is based on the following documents:

ISH	Report on voting
CISPR/F/583/ISH	CISPR/F/591/RVD

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

---

#### CISPR 15 interpretation sheet on the assessment of retrofit Extra Low Voltage LED lamps

##### Introduction

During the CISPR meeting in Seoul 2011 the IARU reported that a number of LED lighting products are causing interference with amateur radio reception. See item 15 of the minutes CISPR/1218/RM.

In addition to this verbal report, the IARU submitted in January 2012 a detailed written report which was circulated as CISPR/F/565/INF. Major sources of interference are some types of Extra Low Voltage (e.g. 12 V) LED lamps for which the current CISPR 15 requirements are not clear. Additional clarification of the standard was requested urgently.

In response the CISPR F management committee issued document CISPR/F/568/INF setting out an action plan to resolve the issue at short notice.

Part of the solution is this Interpretation Sheet which details the assessment of retrofit ELV LED lamps.

**Question:** How are the requirements of CISPR 15 applied to retrofit Extra Low Voltage (ELV) LED lamps?

**Interpretation:** When assessing retrofit ELV LED lamps against the requirements of CISPR 15 the following procedure shall be applied.

ELV LED lamps without active switching electronic components are considered to fulfil the requirements of CISPR 15 without test.

All other types of retrofit ELV LED lamps shall be tested in conjunction with a wire wound 50 or 60 Hz ring-core transformer. The use of such a transformer is considered to be the worst-case condition and shall be used unless it is clearly stated in the manufacturer's instructions that the lamp is unsuitable for use with such a transformer. In this case measurements shall be performed in combination with a typical compliant electronic transformer for halogen lamps.

The combination of transformer and ELV LED lamp shall comply with the mains disturbance voltage limits of Table 2a and the radiated disturbance limits of Tables 3a and 3b.

During the disturbance voltage measurement, the ELV LED lamp is mounted in a conical metal housing as described in Figure 7. The ELV LED lamp is then connected to the transformer by a flexible 3-core cable consisting of two ELV supply conductors and the earth connection to the conical housing. The length of this cable shall be as short as possible. The metal conical housing shall be positioned with its cable entrance close to the transformer.

The combination of transformer and conical metal housing shall be tested as a luminaire in accordance with the requirements of 8.2.

When performing the radiated disturbance measurements in accordance with Clause 9, the conical metal housing shall not be used.

References are to CISPR 15:2013.

CISPR/F/Publication CISPR 15 (2013), eighth edition/I-SH 02

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

### INTERPRETATION SHEET 2

This interpretation sheet has been prepared by subcommittee CISPR F: Interference relating to household appliances, tools, lighting equipment and similar apparatus, of IEC technical committee CISPR: International special committee on radio interference.

The text of this interpretation sheet is based on the following documents:

ISH	Report on voting
CISPR/F/584/ISH	CISPR/F/592/RVD

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

---

#### CISPR 15 interpretation sheet on: Test conditions for wall dimmers

##### Introduction

More and more incandescent lamps are replaced by energy saving lamps (fluorescent and LED). Some types are dimmable by phase control of the supply voltage. New wall dimmers are developed to improve the dim performance when the dimmer is loaded with energy saving lamps. CISPR 15 is not clear on how to test these types of wall dimmers.

This interpretation sheet has been prepared by the Joint 17B-23B-34A-77A IEC Forum on the dimming of electronic self-ballasted lamps and was finalized during the CISPR/F/WG2 meeting in Bangkok.

##### Question: How to test a wall dimmer which is suitable for energy saving lamps?

##### Relevant text CISPR 15:

Clause 8 of CISPR 15 specifies the 'Method of measurement of disturbance voltages'.

8.3.1 '**Directly operating devices**' specifies the test arrangement of independent directly operating light regulating devices such as wall dimmers.

The second paragraph reads:

'Unless otherwise specified by the manufacturer, the regulating device shall be measured with the maximum allowed load consisting of incandescent lamps as specified by the manufacturer.'

**Answer:**

- 1) Independent directly operating light regulating devices (e.g. wall dimmers) which are suitable for incandescent lamps and other types of lighting equipment (e.g. self-ballasted lamps) shall be tested with incandescent lamps.
- 2) Independent directly operating light regulating devices which are only suitable for lighting equipment other than incandescent lamps shall be tested with the appropriate lighting equipment as provided by the manufacturer.

The above will be included in the full revision of CISPR 15, following the 8<sup>th</sup> edition.

---

## CONTENTS

FOREWORD.....	6
1 Scope.....	8
2 Normative references.....	9
3 Terms and definitions .....	9
4 Limits .....	10
4.1 Frequency ranges.....	10
4.2 Insertion loss.....	10
4.3 Disturbance voltages .....	10
4.3.1 Mains terminals .....	10
4.3.2 Load terminals.....	11
4.3.3 Control terminals .....	11
4.4 Radiated electromagnetic disturbances.....	11
4.4.1 Frequency range 9 kHz to 30 MHz.....	11
4.4.2 Frequency range 30 MHz to 300 MHz.....	12
5 Application of the limits.....	12
5.1 General .....	12
5.2 Indoor luminaires.....	13
5.2.1 General .....	13
5.2.2 Incandescent lamp luminaires .....	13
5.2.3 Fluorescent lamp luminaires .....	13
5.2.4 Other luminaires .....	13
5.3 Independent auxiliaries exclusively for use with lighting equipment.....	13
5.3.1 General .....	13
5.3.2 Independent light regulating devices .....	14
5.3.3 Independent transformers and convertors for incandescent lamps or LED light sources.....	14
5.3.4 Independent ballasts for fluorescent and other discharge lamps .....	15
5.3.5 Semi-luminaires.....	15
5.3.6 Independent starters and igniters .....	15
5.4 Self-ballasted lamps .....	15
5.5 Outdoor lighting appliances.....	15
5.5.1 General .....	15
5.5.2 Mounting system.....	16
5.5.3 Integrated switching devices .....	16
5.5.4 Incandescent lamp luminaires .....	16
5.5.5 Fluorescent lamp luminaires .....	16
5.5.6 Other luminaires .....	16
5.6 UV and IR radiation appliances .....	16
5.6.1 General .....	16
5.6.2 IR radiation appliances .....	16
5.6.3 UV fluorescent lamp appliances .....	17
5.6.4 Other UV and/or IR appliances.....	17
5.7 Transport lighting.....	17
5.7.1 General .....	17
5.7.2 External lighting and signalling .....	17
5.7.3 Lighting of on-board instruments .....	17
5.7.4 Lighting of interior cabins and rooms.....	17

5.8	Requirements for luminaires for cold cathode tubular discharge lamps (e.g. neon tubes) used, for example, for advertising purposes .....	17
5.9	Self-contained emergency lighting luminaires .....	18
5.9.1	General .....	18
5.9.2	Measurement in the mains on mode, i.e. operating condition prior to the disruption of the mains supply .....	18
5.9.3	Measurement in emergency mode, i.e. operating condition after disruption of the mains supply .....	18
5.10	Replaceable starters for fluorescent lamps .....	18
5.11	LED light sources and associated luminaires .....	19
6	Operating conditions for lighting equipment .....	19
6.1	General .....	19
6.2	Lighting equipment .....	19
6.3	Supply voltage and frequency .....	19
6.4	Ambient conditions .....	19
6.5	Lamps .....	19
6.5.1	Type of lamp used .....	19
6.5.2	Ageing time of lamps .....	19
6.5.3	Stabilization time of lamps .....	19
6.6	Replaceable starters .....	20
7	Method of insertion loss measurement .....	20
7.1	Circuits for the measurement of insertion loss .....	20
7.2	Measuring arrangement and procedure .....	20
7.2.1	Radiofrequency generator .....	20
7.2.2	Balance-to-unbalance transformer .....	21
7.2.3	Measuring receiver and network .....	21
7.2.4	Dummy lamps .....	21
7.2.5	Measuring arrangements .....	21
7.3	Luminaire .....	21
7.4	Measurement procedure .....	22
7.4.1	General .....	22
7.4.2	Voltage $U_1$ .....	22
7.4.3	Voltage $U_2$ .....	22
7.4.4	Calculation of insertion loss .....	22
7.4.5	Orientation of dummy lamps .....	22
8	Method of measurement of disturbance voltages .....	22
8.1	Measuring arrangement and procedure .....	22
8.1.1	Mains terminal voltage measurement .....	22
8.1.2	Load terminal voltage measurement .....	22
8.1.3	Control terminal voltage measurement .....	23
8.1.4	Light regulation .....	23
8.1.5	Measurements with an average detector .....	23
8.2	Indoor and outdoor luminaires .....	23
8.3	Independent light regulating devices .....	24
8.3.1	Directly operating devices .....	24
8.3.2	Devices having a remote control function .....	25
8.4	Independent transformers and convertors for incandescent lamps or LED light sources .....	25
8.5	Independent ballasts for fluorescent and other discharge lamps .....	25
8.6	Self-ballasted lamps and semi-luminaires .....	25

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 .....	26
9	Method of measurement of radiated electromagnetic disturbances .....	27
9.1	Measuring arrangement and procedure related to Subclause 4.4.1 .....	27
9.1.1	Measuring equipment.....	27
9.1.2	Measurements in three directions.....	27
9.1.3	Wiring instructions .....	27
9.1.4	Light regulation .....	27
9.2	Measuring arrangement and procedure related to Subclause 4.4.2 .....	27
9.3	Indoor and outdoor luminaires.....	27
9.4	Independent convertors for incandescent lamps or LED light sources .....	27
9.5	Independent ballasts for fluorescent and other discharge lamps .....	27
9.6	Self-ballasted lamps and semi-luminaires .....	27
9.7	UV and IR radiation appliances .....	27
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.....	28
10.4	Non-compliance.....	29
11	Measurement uncertainty.....	29
	Annex A (normative) Electrical and constructional requirements for the low-capacitance balance-to-unbalance transformer .....	42
	Annex B (normative) Independent method of measurement of radiated disturbances .....	47
	Annex C (normative) Example test arrangements during CISPR 32 radiated disturbance measurement.....	50
	Annex D (informative) Applicability of methods and limits for different types of equipment.....	52
	Bibliography .....	58
	Figure 1 – Insertion loss measurement on linear and U-type fluorescent lamp luminaires .....	30
	Figure 2 – Insertion loss measurement on circular fluorescent lamp luminaires .....	31
	Figure 3 – Insertion loss measurement on luminaires for single-capped fluorescent lamps with integrated starter .....	32
	Figure 4a – Configuration of linear and U-type dummy lamps.....	33
	Figure 4b – Configuration of circular dummy lamps.....	34
	Figure 4c – Dummy lamp for 15 mm fluorescent lamps .....	35
	Figure 4d – Dummy lamp for 15 mm single-capped fluorescent lamps .....	36
	Figure 4e – Dummy lamp for single-capped fluorescent lamps, linear-shaped, twin tube, tube diameter 12 mm .....	37
	Figure 4f – Dummy lamp for single-capped fluorescent lamps, linear-shaped, quad tube, diameter 12 mm.....	38
	Figure 5 – Measuring arrangements for an independent light regulating device, transformer or convertor.....	39
	Figure 6 – Measuring arrangements for measuring a luminaire (Figure 6a), an independent ballast (Figure 6b) and a self-ballasted lamp (Figure 6c).....	40



Figure 7 – Conical metal housing for self-ballasted lamps .....	41
Figure A.1 – Isolation test configuration .....	43
Figure A.2a – Balance-to-unbalance transformer circuit .....	44
Figure A.2b – Details of transformer core construction .....	45
Figure A.2c – Details of transformer core construction .....	45
Figure A.2d – Construction of transformer .....	46
Figure B.1 – Test set-up for CDN method .....	48
Figure B.2 – Calibration set-up for determining CDN voltage division factor .....	49
Table 1 – Minimum values of insertion loss .....	10
Table 2a – Disturbance voltage limits at mains terminals .....	10
Table 2b – Disturbance voltage limits at load terminals .....	11
Table 2c – Disturbance voltage limits at control terminals .....	11
Table 3a – Radiated disturbance limits in the frequency range 9 kHz to 30 MHz .....	12
Table 3b – Radiated disturbance limits in the frequency range 30 MHz to 300 MHz at a measuring distance of 10 m .....	12
Table 4 – Sample size and corresponding $k$ factor in a non-central t-distribution .....	28
Table B.1 – Common mode terminal voltage limits, CDN method .....	48
Table C.1 – Arrangement of typical luminaires during the CISPR 32 radiated disturbance measurement .....	50
Table D.1 – Application of measurement methods and limits to lamps (references to Tables or Subclauses) .....	52
Table D.2 – Application of measurement methods and limits to luminaires (references to Tables or Subclauses) .....	53
Table D.3 – Application of measurement methods and limits to independent auxiliaries exclusively for use with lighting equipment (references to Tables or Subclauses) .....	56

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

---

# 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 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.

International Standard CISPR 15 has been prepared by subcommittee CIS/F: Interference relating to household appliances tools, lighting equipment and similar apparatus, of IEC technical committee CISPR: International special committee on radio interference.

This eighth edition cancels and replaces the seventh edition published in 2005, its Amendment 1 (2006) and Amendment 2 (2008). It is a technical revision.

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

- inclusion of LED light sources and luminaires, clarification of test supply voltage and frequency, and improvements to clause 5 relating to the application of limits to the various types of lighting equipment covered under the scope of CISPR 15;
- notes relating to Japan in Tables 2a and 3a have been removed;
- introduction of requirements for flashing type emergency lighting luminaires utilizing xenon lamps;
- introduction of requirements for neon and other advertising signs;

This is a preview of "CISPR 15 Ed. 8.0 b:2...". [Click here to purchase the full version from the ANSI store.](#)

- clarification of the requirement for radiated disturbances between 30 MHz and 300 MHz in case the operating frequency of the light source is below 100 Hz.

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

FDIS	Report on voting
CIS/F/598/FDIS	CIS/F/602/RVD

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

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

The committee has decided that the contents of this publication 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.

## 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 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 documents, in whole or in part, are normatively referenced in this document and are indispensable for its application. 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, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 161: Electromagnetic compatibility*

IEC 60155, *Glow-starters for fluorescent lamps*

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

CISPR 11, *Industrial, scientific and medical equipment – Radio-frequency disturbance characteristics – Limits and methods of measurement*  
Amendment 1:2010

CISPR 16-1-1:2010, *Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 1-1: Radio disturbance and immunity measuring apparatus – Measuring apparatus*  
Amendment 1:2010

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 16-1-4:2010, *Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 1-4: Radio disturbance and immunity measuring apparatus – Antennas and test sites for radiated disturbance measurements*  
Amendment 1:2012

CISPR 16-4-2:2011, *Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 4-2: Uncertainties, statistics and limit modelling – Uncertainty in EMC measurements*

CISPR 32:2012, *Electromagnetic compatibility of multimedia equipment – Emission requirements*

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

### FEUILLE D'INTERPRÉTATION 1

La présente feuille d'interprétation a été établie par le sous-comité CISPR F: Perturbations relatives aux appareils domestiques, aux outils, aux appareils d'éclairage et aux appareils analogues, du comité d'études CISPR de la CEI: Comité international spécial des perturbations radioélectriques.

Le texte de cette feuille d'interprétation est issue des documents suivants:

ISH	Rapport de vote
CISPR/F/583/FDIS	CISPR/F/591/RVD

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

---

#### **CISPR 15 feuille d'interprétation sur l'évaluation des lampes LED *retrofit* (ou améliorées) à très basse tension**

##### **Introduction**

Au cours de la réunion CISPR de Séoul en 2011, l'Union internationale des radioamateurs (IARU) a signalé qu'un certain nombre de produits d'éclairage LED provoquaient des perturbations pour la réception radioamateur. Se reporter au point 15 du procès-verbal CISPR/1218/RM.

Outre ce rapport verbal, l'IARU a soumis en janvier 2012 un rapport écrit détaillé diffusé sous la désignation CISPR/F/565/INF. Des sources majeures de perturbations proviennent de certains types de lampes LED à Très Basse Tension (comme par ex. 12 V) pour lesquelles les exigences de la CISPR 15 actuelle ne sont pas claires. Il a été demandé en urgence un éclaircissement supplémentaire de la norme.

En réponse, le comité de gestion CISPR F a publié le document CISPR/F/568/INF établissant un plan d'action pour résoudre cette question à court terme.

Une partie de la solution figure dans la Feuille d'Interprétation précisant l'évaluation des lampes LED TBT de remplacement (installées à la place de lampes conventionnelles).

**Question:** **Quelles sont les exigences de la CISPR 15 appliquées aux lampes LED de remplacement à très basse tension (TBT)?**

**Interprétation:** **Lors de l'évaluation des lampes LED de remplacement TBT selon les exigences de la CISPR 15 la procédure suivante doit être appliquée.**

Les lampes TBT LED dénuées de composants électroniques de commutation actifs sont considérées comme remplissant les exigences de la CISPR 15 sans essai.

Tous les autres types de lampes TBT LED de remplacement doivent être soumis à essai conjointement à un transformateur toroïdal 50 ou 60 Hz bobiné. L'utilisation d'un tel transformateur est considérée comme étant la condition la plus défavorable et il doit être utilisé à moins qu'il ne soit clairement indiqué dans les instructions du fabricant que la lampe ne convient pas pour l'utilisation avec un tel transformateur. Dans ce cas les mesures doivent être réalisées en association avec un transformateur électronique conforme typique pour les lampes halogène.

La combinaison du transformateur et de la lampe LED TBT doit être conforme aux limites de la tension perturbatrice d'alimentation figurant au Tableau 2a et aux limites des perturbations rayonnées des Tableaux 3a et 3b.

Au cours de la mesure de la tension perturbatrice, la lampe LED TBT est montée dans un boîtier métallique conique décrit à la Figure 7. La lampe LED TBT est ensuite raccordée au transformateur par un câble souple à trois conducteurs constitué de deux conducteurs d'alimentation TBT et de la connexion de terre au boîtier conique. La longueur de ce câble doit être aussi courte que possible. Le boîtier conique en métal doit être mis en position de sorte que son entrée de câble soit à proximité du transformateur.

La combinaison du transformateur et du boîtier conique en métal doit être soumise à essai comme un luminaire conformément aux exigences du 8.2.

En réalisant les mesures des perturbations rayonnées selon l'Article 9, le boîtier conique en métal en doit pas être utilisé.

Les références figurent par rapport à la CISPR 15:2013.

---

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

### FEUILLE D'INTERPRÉTATION 2

La présente feuille d'interprétation a été établie par le sous-comité CISPR F: Perturbations relatives aux appareils domestiques, aux outils, aux appareils d'éclairage et aux appareils analogues, du comité d'études CISPR de la CEI: Comité international spécial des perturbations radioélectriques.

Le texte de cette feuille d'interprétation est issue des documents suivants:

ISH	Rapport de vote
CISPR/F/584/FDIS	CISPR/F/592/RVD

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

#### CISPR 15 feuille d'interprétation sur: Conditions d'essais pour les variateurs muraux

##### Introduction

De plus en plus de lampes à incandescence sont remplacées par des lampes à basse consommation d'énergie (fluorescentes et LED). Certains types permettent la gradation de lumière au moyen de la commande de phase de la tension d'alimentation. De nouveaux variateurs muraux sont mis au point, en vue d'améliorer la performance de la gradation de l'intensité lumineuse lorsque le variateur est chargé en lampes à basse consommation d'énergie. La CISPR 15 n'apporte pas d'éclaircissements quant à la façon de soumettre à essai ces types de variateurs muraux.

Cette feuille d'interprétation a été établie par le Forum CEI commun 17B-23B-34A-77A (*Joint 17B-23B-34A-77A IEC Forum*) sur le thème de la gradation des lampes électroniques à ballast intégré et il a été finalisé au cours de la réunion du CISPR/F/GT2 à Bangkok.

**Question: Comment procéder aux essais d'un variateur mural qui convient aux lampes à basse consommation d'énergie?**

##### Texte pertinent de la CISPR 15:

L'Article 8 de la CISPR 15 spécifie la 'Méthode de mesure des tensions perturbatrices'.

Le 8.3.1 'Dispositifs à action directe' spécifie le montage d'essai des dispositifs de régulation de lumière indépendants à action directe, tels que les variateurs muraux.

Le deuxième alinéa indique:



'Sauf spécification contraire du fabricant, on doit mesurer le dispositif de régulation avec la charge maximale autorisée par le fabricant, cette charge étant constituée de lampes à incandescence.'

**Réponse:**

- 1) Les dispositifs de régulation de lumière indépendants à action directe (comme les variateurs muraux) qui conviennent pour les lampes à incandescence et autres types d'appareils d'éclairage (comme les lampes à ballast intégré) doivent être soumis à essai avec des lampes à incandescence.
- 2) Les dispositifs de régulation de lumière indépendants à action directe qui conviennent uniquement pour les appareils d'éclairage autres que les lampes à incandescence doivent être soumis à essai avec l'appareil d'éclairage approprié tel que fourni par le fabricant.

Le texte qui précède sera inclus dans la révision de la CISPR 15, à la suite de la 8<sup>ème</sup> édition.

---

## SOMMAIRE

AVANT-PROPOS .....	64
1 Domaine d'application .....	66
2 Références normatives .....	67
3 Termes et définitions .....	67
4 Limites .....	68
4.1 Bandes de fréquences .....	68
4.2 Affaiblissement d'insertion .....	68
4.3 Tensions perturbatrices .....	68
4.3.1 Bornes d'alimentation .....	68
4.3.2 Bornes de la charge .....	69
4.3.3 Bornes de commande .....	69
4.4 Perturbations électromagnétiques rayonnées .....	69
4.4.1 Plage de fréquences comprises entre 9 kHz et 30 MHz .....	69
4.4.2 Plage de fréquences comprises entre 30 MHz et 300 MHz .....	70
5 Application des limites .....	70
5.1 Généralités .....	70
5.2 Luminaires d'intérieur .....	71
5.2.1 Généralités .....	71
5.2.2 Luminaires à lampes à incandescence .....	71
5.2.3 Luminaires à lampes à fluorescence .....	71
5.2.4 Autres luminaires .....	71
5.3 Dispositifs auxiliaires indépendants utilisables exclusivement pour les appareils d'éclairage .....	72
5.3.1 Généralités .....	72
5.3.2 Dispositifs de régulation de lumière indépendants .....	72
5.3.3 Transformateurs et convertisseurs indépendants pour lampes à incandescence ou sources lumineuses LED .....	72
5.3.4 Ballasts indépendants pour lampes à fluorescence et autres lampes à décharge .....	73
5.3.5 Semi-luminaires .....	73
5.3.6 Starters et amorces indépendants .....	73
5.4 Lampes à ballast incorporé .....	74
5.5 Appareils d'éclairage pour extérieur .....	74
5.5.1 Généralités .....	74
5.5.2 Système de montage .....	74
5.5.3 Dispositifs de commutation incorporés .....	74
5.5.4 Luminaires à lampes à incandescence .....	74
5.5.5 Luminaires à lampes à fluorescence .....	75
5.5.6 Autres luminaires .....	75
5.6 Appareils à rayonnement UV et IR .....	75
5.6.1 Généralités .....	75
5.6.2 Appareils à rayonnement IR .....	75
5.6.3 Appareils UV à lampe à fluorescence .....	75
5.6.4 Autres appareils UV et/ou IR .....	75
5.7 Eclairage pour véhicules de transport .....	75
5.7.1 Généralités .....	75
5.7.2 Eclairage et signalisation extérieurs .....	76

5.7.3	Eclairage des instruments de bord .....	76
5.7.4	Eclairage des pièces et des cabines intérieures .....	76
5.8	Exigences relatives aux luminaires pour lampes à décharges tubulaires à cathode froide (par exemple des tubes néon) utilisées, par exemple, à des fins publicitaires.....	76
5.9	Blocs autonomes d'éclairage de secours.....	76
5.9.1	Généralités .....	76
5.9.2	Mesures en état de veille, c'est-à-dire dans les conditions de fonctionnement avant la coupure de l'alimentation par le réseau.....	77
5.9.3	Mesures en état de fonctionnement de secours, c'est-à-dire dans les conditions de fonctionnement après la coupure de l'alimentation par le réseau basse tension .....	77
5.10	Starters remplaçables pour lampes à fluorescence .....	77
5.11	Sources lumineuses LED et luminaires associés .....	77
6	Conditions de fonctionnement des appareils d'éclairage .....	78
6.1	Généralités .....	78
6.2	Appareils d'éclairage .....	78
6.3	Tension et fréquence d'alimentation.....	78
6.4	Conditions ambiantes .....	78
6.5	Lampes .....	78
6.5.1	Type de lampe utilisé .....	78
6.5.2	Vieillessement des lampes.....	78
6.5.3	Durée de stabilisation des lampes.....	78
6.6	Starters remplaçables.....	78
7	Méthode de mesure de l'affaiblissement d'insertion .....	79
7.1	Schémas de mesure de l'affaiblissement d'insertion .....	79
7.2	Montage et méthode de mesure .....	79
7.2.1	Générateur de r.f. ....	79
7.2.2	Transformateur de séparation asymétrique-symétrique.....	79
7.2.3	Récepteur et réseau de mesure .....	80
7.2.4	Lampes fictives.....	80
7.2.5	Montages de mesure .....	80
7.3	Luminaire .....	80
7.4	Méthode de mesure .....	80
7.4.1	Généralités .....	80
7.4.2	Tension $U_1$ .....	81
7.4.3	Tension $U_2$ .....	81
7.4.4	Calcul de l'affaiblissement d'insertion.....	81
7.4.5	Orientation des lampes fictives .....	81
8	Méthode de mesure des tensions perturbatrices.....	81
8.1	Montage et méthode de mesure.....	81
8.1.1	Mesure de la tension perturbatrice aux bornes d'alimentation .....	81
8.1.2	Mesure de la tension perturbatrice aux bornes de la charge .....	81
8.1.3	Mesure de la tension perturbatrice aux bornes de commande.....	82
8.1.4	Régulation de lumière .....	82
8.1.5	Mesures avec le détecteur de valeur moyenne .....	82
8.2	Luminaires d'intérieur et luminaires pour extérieur .....	83
8.3	Dispositifs de régulation de lumière indépendants .....	84
8.3.1	Dispositifs à action directe .....	84

8.3.2	Dispositifs avec commande à distance .....	84
8.4	Transformateurs et convertisseurs indépendants pour lampes à incandescence ou sources lumineuses LED .....	84
8.5	Ballasts indépendants pour lampes à fluorescence et autres lampes à décharge .....	84
8.6	Semi-luminaires et lampes à ballast incorporé .....	85
8.7	Appareils à rayonnement UV et IR .....	85
8.8	Blocs autonomes d'éclairage de secours .....	85
8.9	Starters et amorces indépendants pour les lampes fluorescentes et autres lampes à décharge .....	86
9	Méthode de mesure des perturbations électromagnétiques rayonnées .....	86
9.1	Montage et méthode de mesure liés au Paragraphe 4.4.1 .....	86
9.1.1	Appareillage de mesure .....	86
9.1.2	Mesures dans les trois directions .....	86
9.1.3	Instructions de câblage .....	86
9.1.4	Régulation de lumière .....	86
9.2	Montage et méthode de mesure liés au Paragraphe 4.4.2 .....	86
9.3	Luminaires d'intérieur et luminaires pour extérieur .....	86
9.4	Convertisseurs indépendants pour lampes à incandescence ou sources lumineuses LED .....	87
9.5	Ballasts indépendants pour lampes à fluorescence et autres lampes à décharge .....	87
9.6	Semi-luminaires et lampes à ballast incorporé .....	87
9.7	Appareils à rayonnement UV et IR .....	87
9.8	Blocs autonomes d'éclairage de secours .....	87
10	Interprétation des limites des perturbations radioélectriques spécifiées par le CISPR .....	87
10.1	Signification d'une limite spécifiée par le CISPR .....	87
10.2	Essais .....	87
10.3	Méthode statistique d'évaluation .....	87
10.4	Non-conformité .....	88
11	Incertitude de mesure .....	89
	Annexe A (normative) Exigences électriques et de construction applicables au transformateur asymétrique-symétrique à faible capacité .....	102
	Annexe B (normative) Méthode indépendante de mesure des perturbations rayonnées .....	107
	Annexe C (normative) Exemples de dispositions d'essai au cours de la mesure de la perturbation rayonnée de la CISPR 32 .....	110
	Annexe D (informative) Applicabilité des méthodes et des limites pour différents types de matériels .....	112
	Bibliographie .....	121
	Figure 1 – Mesure de l'affaiblissement d'insertion des luminaires à lampes à fluorescence droites et de type U .....	90
	Figure 2 – Mesure de l'affaiblissement d'insertion des luminaires à lampes à fluorescence circulaires .....	91
	Figure 3 – Mesure de l'affaiblissement d'insertion de luminaires à lampes à fluorescence à culot unique avec starter incorporé .....	92
	Figure 4a – Schéma de la lampe fictive droite et de type U .....	93
	Figure 4b – Schéma de la lampe fictive circulaire .....	94
	Figure 4c – Lampe fictive pour lampes à fluorescence de 15 mm .....	95

Figure 4d – Lampe fictive pour lampes à fluorescence de 15 mm à culot unique .....	96
Figure 4e – Lampe fictive pour lampes à fluorescence à culot unique, droites, à double tube, tube 12 mm de diamètre .....	97
Figure 4f – Lampe fictive pour lampes à fluorescence à culot unique, droites, à tube quadruple, tube de 12 mm de diamètre.....	98
Figure 5 – Montages de mesure pour un dispositif de régulation de lumière, un transformateur ou un convertisseur indépendant .....	99
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) .....	100
Figure 7 – Support métallique conique pour lampes à ballast incorporé.....	101
Figure A.1 – Configuration pour mesurer l'isolation .....	103
Figure A.2a – Schéma du transformateur asymétrique-symétrique .....	104
Figure A.2b – Détails de construction du noyau du transformateur .....	105
Figure A.2c – Détails de construction du noyau du transformateur .....	105
Figure A.2d – Construction du transformateur.....	106
Figure B.1 – Montage d'essai pour la méthode RCD .....	108
Figure B.2 – Montage d'étalonnage pour la détermination du facteur de division en tension du RCD.....	109
Tableau 1 – Valeurs minimales de l'affaiblissement d'insertion .....	68
Tableau 2a – Limites de la tension perturbatrice aux bornes d'alimentation.....	68
Tableau 2b – Limites de la tension perturbatrice aux bornes de la charge .....	69
Tableau 2c – Limites de la tension perturbatrice aux bornes de commande .....	69
Tableau 3a – Limites des perturbations rayonnées dans la plage de fréquences comprises entre 9 kHz et 30 MHz.....	70
Tableau 3b – Limites des perturbations rayonnées dans la plage de fréquences comprises entre 30 MHz et 300 MHz à une distance de mesure de 10 m .....	70
Tableau 4 – Taille d'échantillonnage et facteur $k$ correspondant pour une distribution $t$ non centrale.....	88
Tableau B.1 – Limites de la tension de mode commun aux bornes, méthode RCD .....	108
Tableau C.1 – Disposition de luminaires typiques au cours de la mesure de rayonnement de la CISPR 32 .....	110
Tableau D.1 – Application de méthodes de mesure et de limites aux lampes .....	113
Tableau D.2 – Application de méthodes de mesure et de limites aux luminaires.....	114
Tableau D.3 – Application de méthodes de mesure et de limites aux auxiliaires indépendants à utiliser exclusivement avec un appareil d'éclairage.....	118

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

---

# 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 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 la CEI. La CEI 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 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 brevet. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CISPR 15 a été établie par le sous-comité CIS/F: Perturbations relatives aux appareils domestiques, aux outils, aux appareils d'éclairage et aux appareils analogues, du comité d'études CISPR de la CEI: Comité international spécial des perturbations radioélectriques.

Cette huitième édition annule et remplace la septième édition parue en 2005, son Amendement 1 (2006) et son Amendement 2 (2008). Elle constitue une révision technique.

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

- inclusion de sources lumineuses LED et luminaires associés, clarification de la fréquence et de la tension d'alimentation d'essai, et améliorations apportées à l'article 5 ayant trait à l'application des limites des différents types d'appareils d'éclairage visés par le domaine d'application de la CISPR 15;
- suppression des notes ayant trait au Japon des Tableaux 2a et 3a;

This is a preview of "CISPR 15 Ed. 8.0 b:2...". [Click here to purchase the full version from the ANSI store.](#)

- introduction d'exigences relatives aux luminaires d'éclairage de secours de type à éclats utilisant des lampes au xénon;
- introduction d'exigences relatives aux enseignes au néon et autres enseignes publicitaires;
- clarification des exigences relatives aux perturbations rayonnées dans la plage comprise entre 30 MHz and 300 MHz dans le cas où la fréquence de fonctionnement de la source lumineuse se situe au-dessous de 100 Hz.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
CIS/F/598/FDIS	CIS/F/602/RVD

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

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

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de stabilité 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 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 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 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 suivants sont cités en référence de manière normative, en intégralité ou en partie, dans le présent document et sont indispensables pour son application. 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).

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

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

CEI 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*

CISPR 11, *Appareils industriels, scientifiques et médicaux – Caractéristiques de perturbations radioélectriques – Limites et méthodes de mesure*  
Amendement 1:2010

CISPR 16-1-1:2010, *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*  
Amendement 1:2010

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 16-1-4:2010, *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 – Antennes et emplacements d'essai pour les mesures des perturbations rayonnées*  
Amendement 1:2012

CISPR 16-4-2:2011, *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 32:2012, *Compatibilité électromagnétique des équipements multimédia – Exigences d'émission*