

COMMISSION
ÉLECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

CISPR
14-1

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

Quatrième édition
Fourth edition
2000-03

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

**Compatibilité électromagnétique –
Exigences pour les appareils électrodomestiques,
outillages électriques et appareils analogues –**

**Partie 1:
Emission**

**Electromagnetic compatibility –
Requirements for household appliances,
electric tools and similar apparatus –**

**Part 1:
Emission**

© 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

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
INTRODUCTION	8
Articles	
1 Domaine d'application	10
2 Références normatives	12
3 Définitions	12
4 Limites des perturbations	16
4.1 Perturbations continues	16
4.2 Perturbations discontinues	22
5 Méthodes de mesure de la tension perturbatrice aux bornes (de 148,5 kHz à 30 MHz)	28
5.1 Dispositifs de mesure	28
5.2 Montages et méthodes de mesure	30
5.3 Réduction des perturbations non produites par l'appareil soumis aux essais	40
6 Méthodes de mesure de la puissance perturbatrice (de 30 MHz à 300 MHz)	40
6.1 Dispositifs de mesure	40
6.2 Méthode de mesure pour le cordon d'alimentation	42
6.3 Exigences spécifiques pour les appareils munis d'un dispositif auxiliaire relié par un cordon autre que le cordon d'alimentation	42
6.4 Evaluation des résultats de mesure	44
7 Conditions de fonctionnement et interprétation des résultats	44
7.1 Généralités	44
7.2 Conditions de fonctionnement pour des appareils spécifiques et les dispositifs intégrés	46
7.3 Conditions de fonctionnement et charges normales	54
7.4 Interprétation des résultats	84
8 Interprétation des limites des perturbations radioélectriques spécifiées par le CISPR	90
8.1 Signification d'une limite spécifiée par le CISPR	90
8.2 Essais de type	90
8.3 Conformité aux limites des appareils produits en grande série	92
8.4 Interdiction de vente	96
Annexe A (normative) Limites des perturbations produites par les opérations de commutation de certains types d'appareils spécifiques lorsque la formule $20 \lg 30/N$ est applicable	114
Annexe B (informative) Exemple d'utilisation de la méthode du quartile supérieur pour déterminer la conformité aux limites de perturbations (voir 7.4.2.6)	120
Annexe C (informative) Guide pour la mesure des perturbations discontinues (claquements)	124

CONTENTS

	Page
FOREWORD	7
INTRODUCTION	9
Clause	
1 Scope	11
2 Normative references	13
3 Definitions	13
4 Limits of disturbance	17
4.1 Continuous disturbance	17
4.2 Discontinuous disturbance	23
5 Methods of measurement of terminal disturbance voltages (148,5 kHz to 30 MHz)	29
5.1 Measuring devices	29
5.2 Measuring procedures and arrangements	31
5.3 Reduction of disturbance not produced by the equipment under test	41
6 Methods of measurement of disturbance power (30 MHz to 300 MHz)	41
6.1 Measuring devices	41
6.2 Measurement procedure on the mains lead	43
6.3 Special requirements for appliances having auxiliary apparatus connected at the end of a lead other than the mains lead	43
6.4 Assessment of measuring results	45
7 Operating conditions and interpretation of results	45
7.1 General	45
7.2 Operating conditions for particular equipment and integrated parts	47
7.3 Standard operating conditions and normal loads	55
7.4 Interpretation of results	85
8 Interpretation of CISPR radio disturbance limit	91
8.1 Significance of a CISPR limit	91
8.2 Type tests	91
8.3 Compliance with limits for appliances in large-scale production	93
8.4 The banning of sales	97
Annex A (normative) Limits of disturbance caused by the switching operations of specific appliances when the formula $20 \lg 30/N$ is applicable	115
Annex B (informative) Example of the use of the upper quartile method to determine compliance with disturbance limits (see 7.4.2.6)	121
Annex C (informative) Guidance notes for the measurement of discontinuous disturbance (clicks)	125

Figure 1 – Représentation graphique des valeurs limites (voir 4.1.1)	96
Figure 2 – Représentation graphique des valeurs limites (voir 4.1.1)	98
Figure 3 – Exemples de perturbations discontinues définies comme claquements (clicks) (voir 3.2)	100
Figure 4 – Exemples de perturbations discontinues pour lesquelles les limites de perturbations continues sont valables (voir 4.2.2.1).....	102
Figure 5 – Schéma de mesure pour les dispositifs de commande et de régulation (voir 5.2.4)	104
Figure 5a – Disposition dans le cas de la mesure d'un dispositif de commande et de régulation à deux bornes	104
Figure 6 – Schéma de mesure de la tension perturbatrice produite à la borne de clôture des électrificateurs de clôture (voir 7.3.7.2).....	106
Figure 7 – Disposition sur la mesure des jouets sur pistes	108
Figure 8 – Utilisation de la main artificielle (5.1.4 et 5.2.2.2)	110
Figure 9 – Schéma de mesure des perturbations discontinues (voir l'annexe C).....	112
Tableau 1 – Valeurs limites de la tension perturbatrice aux bornes pour la gamme de fréquences comprise entre 148,5 kHz et 30 MHz (voir les figures 1 et 2).....	18
Tableau 2 – Limites de la puissance perturbatrice pour les fréquences de 30 MHz à 300 MHz	22
Tableau A.1 – Exemples d'appareils et d'application des limites conformément à 4.2.2 et 4.2.3 lorsque le taux de répétition des claquements N est déduit du nombre de claquements	116
Tableau A.2 – Exemples d'appareils et d'application des limites lorsque le taux de répétition des claquements N est déduit du nombre d'opérations de commutation et du facteur f tel qu'il est mentionné dans les conditions de fonctionnement applicables ...	118

Figure 1 – Graphical representation of the limits (see 4.1.1).....	97
Figure 2 – Graphical representation of the limits (see 4.1.1).....	99
Figure 3 – Examples of discontinuous disturbances classified as clicks (see 3.2).....	101
Figure 4 – Examples of discontinuous disturbance for which the limits of continuous disturbance apply (see 4.2.2.1).	103
Figure 5 – Measuring arrangement for regulating controls (see 5.2.4)	105
Figure 5a – Measurement arrangement for two-terminal regulating controls	105
Figure 6 – Arrangement for measurement of disturbance voltage produced at the fence terminal of electric fence energizers (see 7.3.7.2)	107
Figure 7 – Measuring arrangement for toys running on tracks	109
Figure 8 – Application of the artificial hand (5.1.4 and 5.2.2.2)	111
Figure 9 – Flow diagram for measurements of discontinuous disturbance (see annex C)....	113
Table 1 – Terminal voltage limits for the frequency range 148,5 kHz to 30 MHz (see figures 1 and 2)	19
Table 2 – Disturbance power limits for the frequency range 30 MHz to 300 MHz	23
Table A.1 – Examples of appliances and application of limits according to 4.2.2 and 4.2.3 for which the click rate <i>N</i> is derived from the number of clicks	117
Table A.2 – Examples of appliances and application of limits for which the click rate <i>N</i> is derived from the number of switching operations and the factor <i>f</i> as mentioned in the relevant operating conditions.....	119

Withhold

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE
COMITÉ INTERNATIONAL SPÉCIAL DES PERTURBATIONS RADIOÉLECTRIQUES

**COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE –
EXIGENCES POUR LES APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES,
OUTILLAGES ÉLECTRIQUES ET APPAREILS ANALOGUES –**

Partie 1: Emission

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 appareils domestiques, aux outils, aux appareils d'éclairage et aux appareils analogues.

Cette quatrième édition annule et remplace la troisième édition parue en 1993, l'amendement 1 (1996) et l'amendement 2 (1998). Cette quatrième édition constitue une révision technique.

Elle a le statut de publication de famille de produits en CEM conformément au Guide 107 de la CEI.

Le texte de cette publication est issu de la troisième édition, des amendements 1 et 2, et des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
CISPR/F/300/FDIS	CISPR/F/306/RVD

Il est prévu de modifier cette publication du CISPR ultérieurement, selon l'expérience acquise au cours de son application.

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

Les annexes B et C sont données uniquement à titre d'information.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
INTERNATIONAL SPECIAL COMMITTEE ON RADIO INTERFERENCE

**ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY –
REQUIREMENTS FOR HOUSEHOLD APPLIANCES,
ELECTRIC TOOLS AND SIMILAR APPARATUS –**

Part 1: Emission

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 fourth edition cancels and replaces the third edition published in 1993, its amendment 1 (1996) and its amendment 2 (1998). This fourth edition constitutes a technical revision.

It has the status of a product family EMC publication in accordance with IEC Guide 107.

The text of this publication is based on the third edition, amendment 1, amendment 2 and the following documents:

FDIS	Report on voting
CISPR/F/300/FDIS	CISPR/F/306/RVD

This CISPR publication is expected to be amended in the future, as dictated by experience gained from its use.

Annex A forms an integral part of this CISPR publication.

Annexes B and C are for information only.

INTRODUCTION

L'objet de la présente norme est d'établir des exigences uniformes pour les limites des perturbations radioélectriques des appareils relevant du domaine d'application, de fixer des limites pour le niveau perturbateur, de décrire des méthodes de mesure et de normaliser les conditions de fonctionnement et l'interprétation des résultats.

Withdrawn

INTRODUCTION

The intention of this standard is to establish uniform requirements for the radio disturbance level of the equipment contained in the scope, to fix limits of disturbance, to describe methods of measurement and to standardize operating conditions and interpretation of results.

Withdrawn

COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE – EXIGENCES POUR LES APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES, OUTILLAGES ÉLECTRIQUES ET APPAREILS ANALOGUES –

Partie 1: Emission

1 Domaine d'application

1.1 La présente norme s'applique aux perturbations radioélectriques conduites et rayonnées, produites par des appareils dont les fonctions principales sont assurées par des moteurs et par des dispositifs de commutation ou des dispositifs de régulation, sauf si le rayonnement RF est produit volontairement, ou destiné à l'éclairage.

Elle concerne des appareils tels que: les appareils électrodomestiques, les outils électriques, les dispositifs de commande et de régulation comportant des dispositifs à semiconducteurs, les appareils électromédicaux à moteur, les jouets électriques, les distributeurs automatiques, les projecteurs de cinéma ou de diapositives.

Sont également inclus dans le domaine d'application de la présente norme:

- les éléments séparés des matériels mentionnés ci-dessus comme, par exemple des moteurs, des dispositifs de commutation, des relais (d'alimentation ou de protection); toutefois, à moins que cela ne soit spécifié dans cette norme, aucune exigence d'émission ne leur est applicable.

Pour le moment, la présente norme ne donne aucune exigence pour les appareils ne pouvant pas être mesurés sur un emplacement d'essai; des exigences relatives aux mesures *in situ* sont à l'étude.

Sont exclus du domaine d'application de cette norme:

- les appareils pour lesquels les exigences d'émission dans la gamme des fréquences radioélectriques sont explicitement données dans d'autres normes de la CEI ou du CISPR;

NOTE Quelques exemples:

- Luminaires, lampes à décharge et autres appareils d'éclairage: CISPR 15;
 - Matériels audio et vidéo, instruments de musique électroniques: CISPR 13 et 20 (voir également 7.3.5.4.2);
 - Dispositifs de transmission par le réseau électrique: CEI 61000-3-8;
 - Matériel générant et utilisant une énergie RF à des fins de chauffage et de thérapie: CISPR 11;
 - Fours à micro-ondes: CISPR 11 (voir 1.3 sur les matériels à fonctions multiples);
 - Appareils de traitement de l'information, par exemple, ordinateurs domestiques, ordinateurs individuels: CISPR 22;
 - Matériel électrique utilisé sur les véhicules à moteurs: CISPR 12.
- dispositifs de commande et de régulation et matériel comportant de tels dispositifs, utilisant des semiconducteurs, et dont le courant d'entrée assigné est supérieur à 25 A par phase;
 - alimentations électriques destinées à être utilisées séparément.

ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY – REQUIREMENTS FOR HOUSEHOLD APPLIANCES, ELECTRIC TOOLS AND SIMILAR APPARATUS –

Part 1: Emission

1 Scope

1.1 This standard applies to the conduction and the radiation of radio-frequency disturbances from appliances whose main functions are performed by motors and switching or regulating devices, unless the r.f. energy is intentionally generated or intended for illumination.

It includes such equipment as: household electrical appliances, electric tools, regulating controls using semiconductor devices, motor-driven electro-medical apparatus, electric toys, automatic dispensing machines as well as cine or slide projectors.

Also included in the scope of this standard are:

- separate parts of the above mentioned equipment such as motors, switching devices e.g. (power or protective) relays, however no emission requirements apply unless formulated in this standard.

This standard gives for the time being no requirements for apparatus that cannot be measured on a test site; requirements for *in situ* measurements are under consideration.

Excluded from the scope of this standard are:

- apparatus for which all emission requirements in the radio frequency range are explicitly formulated in other IEC or CISPR standards;

NOTE Examples are:

- Luminaires, discharge lamps and other lighting devices: CISPR 15;
 - Audio and video equipment and electronic music instruments: CISPR 13 and 20 (see also 7.3.5.4.2);
 - Mains communication devices: IEC 61000-3-8;
 - Equipment for generating and use of radio frequency energy for heating and therapeutic purposes: CISPR 11;
 - Microwave ovens: CISPR 11 (but be aware of subclause 1.3 on multifunction equipment);
 - Information technology equipment, e.g. home computers, personal computers: CISPR 22;
 - Electric equipment to be used on motor vehicles: CISPR 12.
- regulating controls and equipment with regulating controls incorporating semiconductor devices with a rated input current of more than 25 A per phase;
 - stand-alone power supplies.

1.2 La gamme des fréquences couvertes est comprise entre 9 kHz et 400 GHz.

1.3 Un matériel à fonctions multiples, couvert simultanément par différents articles de la présente norme et/ou par d'autres normes, doit satisfaire aux exigences de chaque article et de chaque norme relatives à la fonction correspondante, lorsque celle-ci est activée; pour plus de détails, se reporter à 7.2.1.

1.4 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 du point de vue économique, tout en assurant une protection adéquate contre les perturbations radioélectriques. Dans certains cas exceptionnels, il est possible qu'un brouillage radioélectrique se produise, malgré la conformité aux limites spécifiées. Dans de tels cas, il est possible que des dispositions supplémentaires soient nécessaires.

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 partie du CISPR 14. 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 partie du CISPR 14 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.

Les normes suivantes ont été consultées pour cette publication:

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

CEI 60335-2-76:1997, *Sécurité des appareils électrodomestiques et analogues – Partie 2: Règles particulières pour les électrificateurs de clôtures*

CISPR 16-1:1993, *Spécification des méthodes et des appareils de mesure des perturbations radioélectriques et d'immunité aux perturbations radioélectriques – Partie 1: Appareils de mesure des perturbations radioélectriques et de l'immunité aux perturbations radioélectriques*
Amendement 1 (1997)*

CISPR 16-2:1996, *Spécification pour les appareils et méthodes de mesure des perturbations radioélectriques et de l'immunité – Partie 2: Méthodes de mesure des perturbations et de l'immunité*
Amendement 1 (1999)**

* Une édition consolidée est parue en 1998.

** Une édition consolidée est parue en 1999.

1.2 The frequency range covered is 9 kHz to 400 GHz.

1.3 Multifunction 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; details are given in 7.2.1.

1.4 The limits in this standard have been determined on a probabilistic basis, to keep the suppression of disturbances economically feasible while still achieving an adequate radio protection. In exceptional cases radio frequency interference may occur, in spite of compliance with the limits. In such a case, additional provisions may be required.

2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part of CISPR 14. For dated references, subsequent amendments to, or revisions of, any of these publication do not apply. However, parties to agreements based on this part of CISPR 14 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.

The following standards are referred to in this publication.

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

IEC 60335-2-76:1997, *Safety of household and similar electrical appliances – Part 2: Particular requirements for electric fence energizers*

CISPR 16-1:1993, *Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 1: Radio disturbance and immunity measuring apparatus*
Amendment 1 (1997)*

CISPR 16-2:1996, *Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 2: Methods of measurement of disturbances and immunity*
Amendment 1 (1999)**

* A consolidated edition has been issued in 1998.

** A consolidated edition has been issued in 1999.