

COMMISSION
ÉLECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

CISPR 22

Deuxième édition
Second edition
1993-12

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

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

**Limites et méthodes de mesure
des caractéristiques de perturbations
radioélectriques produites par les appareils
de traitement de l'information**

**Limits and methods of measurement of
radio disturbance characteristics of
information technology equipment**



Numéro de référence
Reference number
CISPR 22: 1993

AVA Documents
Document Sharing Hub

Révision de la présente publication

Le contenu technique des publications de la CEI et du CISPR est constamment revu par la Commission et par le CISPR afin qu'il reflète bien l'état actuel de la technique.

Des renseignements relatifs à ce travail de révision, à l'établissement des éditions révisées et aux mises à jour peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et en consultant les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Annuaire de la CEI**
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement

Terminologie utilisée dans la présente publication

Seuls sont définis ici les termes spéciaux se rapportant à la présente publication.

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 60050: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI), qui est établie sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini, l'Index général étant publié séparément. Des détails complets sur le VEI peuvent être obtenus sur demande.

Pour les termes concernant les perturbations radioélectriques, voir le chapitre 902.

Symboles graphiques et littéraux

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera:

- la CEI 60027: *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*;
- la CEI 60617: *Symboles graphiques pour schémas*.

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit tirés de la CEI 60027 ou CEI 60617, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Publications du CISPR

L'attention du lecteur est attirée sur les pages 3 et 4 de la couverture, qui énumèrent les publications du CISPR.

Revision of this publication

The technical content of IEC and CISPR publications is kept under constant review by the IEC and CISPR, thus ensuring that the content reflects current technology.

Information on the work of revision, the issue of revised editions and amendments may be obtained from IEC National Committees and from the following IEC sources:

- **IEC Bulletin**
- **IEC Yearbook**
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly

Terminology used in this publication

Only special terms required for the purpose of this publication are defined herein.

For general terminology, readers are referred to IEC 60050: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field, the General Index being published as a separate booklet. Full details of the IEV will be supplied on request.

For terms on radio interference, see Chapter 902.

Graphical and letter symbols

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to:

- IEC 60027: *Letter symbols to be used in electrical technology*;
- IEC 60617: *Graphical symbols for diagrams*.

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC 60027 or IEC 60617, or have been specifically approved for the purpose of this publication.

CISPR publications

The attention of readers is drawn to pages 3 and 4 of the cover, which list CISPR publications.

COMMISSION
ÉLECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

CISPR 22

Deuxième édition
Second edition
1993-12

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

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

**Limites et méthodes de mesure
des caractéristiques de perturbations
radioélectriques produites par les appareils
de traitement de l'information**

**Limits and methods of measurement of
radio disturbance characteristics of
information technology equipment**

© CEI 1993 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.

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale 3, rue de Varembe Genève, Suisse



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

S

Pour prix, voir catalogue en vigueur
For price, see current catalogue

AVA Documents
Document Sharing Hub

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	4
INTRODUCTION	6
 Articles	
1 Domaine d'application et objet	8
2 Références normatives	8
3 Définitions	10
4 Classification des ATI	10
4.1 Appareils de Classe B	10
4.2 Appareils de Classe A	12
5 Limites des perturbations conduites aux bornes	12
5.1 Limites des perturbations conduites aux bornes d'alimentation	12
5.2 Limites des perturbations conduites aux accès de télécommunication	14
6 Limites des perturbations rayonnées	14
7 Limites de la puissance perturbatrice	16
8 Interprétation des limites des perturbations radioélectriques spécifiées par le CISPR ...	16
8.1 Signification d'une limite spécifiée par le CISPR	16
8.2 Application des limites pour les essais de conformité des appareils produits en série	16
9 Conditions générales de mesure	18
9.1 Configuration de l'appareil en essai	20
10 Méthode de mesure des perturbations conduites aux bornes d'alimentation	22
10.1 Récepteurs de mesure	22
10.2 Réseau fictif	22
10.3 Plan de masse	26
11 Méthode de mesure des perturbations rayonnées	26
11.1 Récepteurs de mesure	26
11.2 Antenne	26
11.3 Emplacement d'essai pour les mesures de perturbations rayonnées	28
11.4 Mesure en présence de signaux ambiants élevés	30
12 Mesure de la puissance perturbatrice	30
Figures	32
Annexe A (normative) – Mesures d'atténuation pour d'autres emplacements possibles	34

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
INTRODUCTION	7
Clause	
1 Scope and object	9
2 Normative references	9
3 Definitions	11
4 Classification of ITE	11
4.1 Class B ITE	11
4.2 Class A ITE	13
5 Limits for conducted disturbance	13
5.1 Limits for conducted disturbance at mains ports	13
5.2 Limits for conducted disturbance at telecommunication ports	15
6 Limits for radiated disturbance	15
7 Limits for disturbance power	17
8 Interpretation of CISPR radio disturbance limit	17
8.1 Significance of a CISPR limit	17
8.2 Application of limits in tests for conformity of equipment in series production	17
9 General measurement conditions	19
9.1 EUT configuration	21
10 Method of measurement of conducted disturbance at mains ports	23
10.1 Measuring receivers	23
10.2 Artificial Mains Network (AMN)	23
10.3 Ground-plane	27
11 Method of measurement of radiated disturbance	27
11.1 Measuring receivers	27
11.2 Antenna	27
11.3 Measurement site for radiated disturbance measurements	29
11.4 Measurement in the presence of high ambient signals	31
12 Measurement of disturbance power	31
Figures	32
Annex A (normative) – Site attenuation measurements of alternative test sites	35

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE
COMITÉ INTERNATIONAL SPÉCIAL DES PERTURBATIONS RADIOÉLECTRIQUES

**LIMITES ET MÉTHODES DE MESURE DES CARACTÉRISTIQUES
DE PERTURBATIONS RADIOÉLECTRIQUES PRODUITES PAR
LES APPAREILS DE TRAITEMENT DE L'INFORMATION**

AVANT-PROPOS

- 1) Les décisions ou accords officiels du CISPR en ce qui concerne les questions techniques, préparés 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 G du CISPR: Perturbations relatives aux appareils de traitement de l'information.

Cette deuxième édition remplace la première édition parue en 1985.

Le texte de cette publication est issu de la première édition et des documents suivants:

Règle des Six Mois / DIS	Rapports de vote	Procédure des Deux Mois	Rapports de vote
CISPR/G(BC)2 CISPR/G(BC)9 CISPR/G(BC)11 à 14	CISPR/G(BC)4 CISPR/G(BC)18 CISPR/G(BC)21 à 24	CISPR/G(BC)5	CISPR/G(BC)17

Les rapports de vote indiqués dans le tableau ci-dessus donnent toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette publication du CISPR.

L'annexe A fait partie intégrante de cette norme.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
INTERNATIONAL SPECIAL COMMITTEE ON RADIO INTERFERENCE

**LIMITS AND METHODS OF MEASUREMENT OF
RADIO DISTURBANCE CHARACTERISTICS OF INFORMATION
TECHNOLOGY EQUIPMENT**

FOREWORD

1) The formal decisions of the CISPR on technical matters, prepared by sub-committees 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, sub-committee G: Interference relating to information technology equipment.

This second edition replaces the first edition, published in 1985.

The text of this publication is based on the first edition and on the following documents:

Six Months' Rule / DIS	Reports on voting	Two Months' Procedure	Report on voting
CISPR/G(CO)2 CISPR/G(CO)9 CISPR/G(CO)11 to 14	CISPR/G(CO)4 CISPR/G(CO)18 CISPR/G(CO)21 to 24	CISPR/G(CO)5	CISPR/G(CO)17

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

Annex A forms an integral part of this standard.

INTRODUCTION

Le domaine d'application a été étendu à l'ensemble du spectre radioélectrique de 9 kHz à 400 GHz, mais les limites ne sont spécifiées que sur une partie de ce spectre. Ceci a été considéré comme suffisant pour définir des niveaux d'émission convenables afin de protéger la radiodiffusion et les autres services de télécommunication et afin de permettre aux autres appareils de fonctionner comme prévu lorsqu'ils sont placés à une distance raisonnable.

Withdrawn

INTRODUCTION

The scope is extended to the whole radio frequency range from 9 kHz to 400 GHz, but limits are formulated only in restricted frequency bands which is considered sufficient to reach adequate emission levels to protect radio broadcast and telecommunication services and to allow other apparatus to operate as intended at reasonable distance.

Withdrawn

LIMITES ET MÉTHODES DE MESURE DES CARACTÉRISTIQUES DE PERTURBATIONS RADIOÉLECTRIQUES PRODUITES PAR LES APPAREILS DE TRAITEMENT DE L'INFORMATION

1 Domaine d'application et objet

La présente publication est applicable aux ATI définis en 3.1.

Des procédures sont indiquées pour la mesure des niveaux des signaux parasites engendrés par les ATI; les limites sont spécifiées pour la gamme de fréquence de 9 kHz à 400 GHz et concernent aussi bien les appareils de Classe A que ceux de Classe B. Il n'est pas nécessaire d'effectuer de mesure aux fréquences pour lesquelles aucune limite n'est spécifiée.

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.

2 Références normatives

Les normes suivantes sont citées dans cette publication:

CEI 83: 1975, *Prises de courant pour usage domestique et usage général similaire – Normes*

CEI 625, *Un système d'interface pour instruments de mesurage programmables (bit parallèles, octets série)*

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: 1987, *Spécification du CISPR pour les appareils et les méthodes de mesure des perturbations radioélectriques*

CISPR 16-1: 1993, *Spécification 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*

CISPR 16-2: 19XX, *Spécification du CISPR pour les appareils et les méthodes de mesure des perturbations radioélectriques – Partie 2: Méthodes de mesure des perturbations radio-électriques et de l'immunité aux perturbations*
(à l'étude)

NOTE – Il convient d'utiliser la CISPR 16 (1987) jusqu'à ce que la CISPR 16-2 soit disponible.

CCITT V.24: 1993, *Liste des définitions des circuits de jonction à l'interface entre l'équipement terminal de traitement de données et l'équipement de terminaison du circuit de données*

LIMITS AND METHODS OF MEASUREMENT OF RADIO DISTURBANCE CHARACTERISTICS OF INFORMATION TECHNOLOGY EQUIPMENT

1 Scope and object

This standard applies to ITE as defined in 3.1.

Procedures are given for the measurement of the levels of spurious signals generated by the ITE and limits are specified for the frequency range 9 kHz to 400 GHz for both Class A and Class B equipment. No measurements need be performed at frequencies where no limits are specified.

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.

2 Normative references

The following standards are referred to in this publication:

IEC 83: 1975, *Plugs and socket-outlets for domestic and similar general use – Standards*

IEC 625, *An interface system for programmable measuring instruments (byte serial, bit parallel)*

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

CISPR 16: 1987, *CISPR specification for radio interference measuring apparatus and measurement methods*

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

CISPR 16-2: 19XX, *CISPR specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 2: Methods of disturbance and immunity measurements (under consideration)*

NOTE – CISPR 16 (1987) should be used until CISPR 16-2 is available.

CCITT V.24: 1993, *List of definitions for interchange circuits, between data terminal equipment (DTE) and data circuit terminating equipment (DCE)*

3 Définitions

Pour les besoins de la présente norme, les définitions suivantes s'appliquent:

3.1 Appareils de traitement de l'information (ATI)

Appareils:

- a) qui ont comme fonction principale une ou plusieurs des fonctions suivantes: saisie, archivage, affichage, recherche, transmission, traitement, commutations ou commande de données et de messages de télécommunication, et pouvant être équipés d'un ou de plusieurs accès destinés typiquement au transfert de l'information;
- b) qui ont une tension d'alimentation assignée ne dépassant pas 600 V.

Ceci comprend, par exemple, les appareils de traitement de données, les machines de bureau, les appareils électroniques professionnels et les appareils de télécommunication.

Les appareils (ou les parties des appareils) dont la fonction principale est l'émission et/ou la réception radioélectrique, conformément au Règlement des Radiocommunications de l'UIT, sont exclus du domaine d'application de cette norme.

NOTE - Il convient que tout appareil qui possède une fonction d'émission et/ou de réception radioélectrique, conformément aux définitions du Règlement des Radiocommunications de l'UIT soit conforme aux règlements nationaux pour les radiocommunications, que la CISPR 22 soit également applicable ou non.

Les appareils pour lesquels toutes les exigences d'émission radioélectrique dans la bande de fréquences considérée sont explicitement spécifiées dans d'autres publications de la CEI ou du CISPR, sont exclus du domaine d'application de cette norme.

3.2 appareil en essai: ATI représentatif ou groupe d'ATI fonctionnellement interactifs (système) comprenant une ou plusieurs unités principales et en cours d'évaluation.

3.3 unité principale: Partie d'un système ou unité d'un ATI qui assure le logement mécanique des modules, peut contenir des sources de radiofréquences et peut distribuer l'énergie à d'autres ATI. Les distributions d'énergie entre la ou les unités principales et les modules ou autres ATI peuvent être effectuées soit en courant alternatif, soit en courant continu, soit les deux.

3.4 module: Partie d'un ATI qui assure une fonction et peut contenir des sources de radiofréquences.

3.5 ATI et modules identiques: Modules et ATI produits en série et avec des tolérances de fabrication normales conformément à une spécification de fabrication déterminée.

4 Classification des ATI

Ces appareils sont subdivisés en deux catégories dénommées appareils de Classe A et appareils de Classe B.

4.1 Appareils de Classe B

La Classe B est constituée par les ATI qui respectent les limites de perturbation de la Classe B.

3 Definitions

For the purpose of this standard the following definitions apply:

3.1 *Information Technology Equipment (ITE)*

Any equipment:

- a) which has a primary function of either (or a combination of) entry, storage, display, retrieval, transmission, processing, switching, or control, of data and of telecommunication messages and which may be equipped with one or more terminal ports typically operated for information transfer;
- b) with a rated supply voltage not exceeding 600 V.

It includes, for example, data processing equipment, office machines, electronic business equipment, and telecommunication equipment.

Any equipment (or part of the ITE equipment) which has a primary function of radio transmission and/or reception according to the ITU Radio Regulations are excluded from the scope of this standard.

NOTE – Any equipment which has a function of radio transmission and/or reception according to the definitions of the ITU Radio Regulations should fulfil the national radio regulations, whether or not CISPR 22 is also valid.

Equipment, for which all disturbance requirements in the frequency range are explicitly formulated in other IEC or CISPR publications, are excluded from the scope of this standard.

3.2 equipment under test (EUT): A representative ITE or functionally interactive group of ITE (i.e. system) which includes one or more host unit(s) and which is being evaluated.

3.3 host unit: Part of an ITE system or unit that provides the mechanical housing for modules, which may contain radio-frequency sources, and may provide power distribution to other ITE. Power distribution may be a.c., d.c., or both between the host unit(s) and modules or other ITE.

3.4 module: Part of an ITE which provides a function and may contain radio-frequency sources.

3.5 identical modules and ITE: Modules and ITE produced in quantity and within normal manufacturing tolerances to a given manufacturing specification.

4 Classification of ITE

ITE is subdivided into two categories denoted Class A ITE and Class B ITE.

4.1 *Class B ITE*

Class B ITE is a category of apparatus which satisfies the Class B ITE disturbance limits.

Les ATI de Classe B sont destinés principalement à être utilisés dans un environnement résidentiel et peuvent comprendre:

- les appareils n'ayant pas d'emplacement fixe d'utilisation, par exemple les appareils portatifs alimentés par des piles ou des batteries incorporées;
- les équipements terminaux de télécommunication alimentés par un réseau de télécommunication;
- les ordinateurs personnels et les appareils auxiliaires qui leur sont connectés.

NOTE – L'environnement résidentiel est un environnement dans lequel on peut s'attendre à l'utilisation de récepteurs de radiodiffusion sonore et de télévision à une distance de l'appareil inférieure ou égale à 10 m.

4.2 Appareils de Classe A

La Classe A est constituée de tous les autres ATI qui respectent les limites de perturbations de la Classe A mais pas celles de la Classe B. Il convient que la vente de ces appareils ne soit pas soumise à restriction mais l'avertissement suivant doit figurer dans les instructions d'emploi:

Avertissement

Cet appareil est un appareil de Classe A. Dans un environnement résidentiel cet appareil peut provoquer des brouillages radioélectriques. Dans ce cas, il peut être demandé à l'utilisateur de prendre des mesures appropriées.

5 Limites des perturbations conduites aux bornes

5.1 Limites des perturbations conduites aux bornes d'alimentation

L'appareil en essai doit respecter les limites des perturbations du tableau 1 ou du tableau 2 qui comprennent les limites en valeur moyenne et les limites en valeur de quasi-crête lorsque l'on utilise respectivement un récepteur à détection de valeur moyenne et un récepteur à détection de quasi-crête, la mesure étant effectuée conformément aux méthodes décrites dans l'article 10. Si la limite définie pour la valeur moyenne est respectée en utilisant un récepteur à détection de quasi-crête, l'appareil en essai doit être considéré comme respectant les deux limites et la mesure en détection de valeur moyenne n'est pas nécessaire.

Si l'indication du récepteur de mesure montre des fluctuations à proximité de la limite, cette indication doit être observée pendant au moins 15 s à chaque fréquence de mesure; l'indication la plus élevée doit être notée, à l'exception de toute pointe fugitive qui doit être négligée.

Tableau 1 – Limites des perturbations conduites aux bornes d'alimentation pour les ATI de Classe A

Gamme de fréquences MHz	Limites dB (μV)	
	Quasi-crête	Valeur moyenne
0,15 à 0,50	79	66
0,5 à 30	73	60
NOTE – La limite inférieure est applicable à la fréquence de transition.		

Class B ITE is intended primarily for use in the domestic environment and may include:

- equipment with no fixed place of use; for example, portable equipment powered by built-in batteries;
- telecommunication terminal equipment powered by a telecommunication network;
- personal computers and auxiliary connected equipment.

NOTE - The domestic environment is an environment where the use of broadcast radio and television receivers may be expected within a distance of 10 m of the apparatus concerned.

4.2 Class A ITE

Class A ITE is a category of all other ITE which satisfies the Class A ITE limits but not the Class B ITE limits. Such equipment should not be restricted in its sale but the following warning shall be included in the instructions for use:

Warning

This is a Class A product. In a domestic environment this product may cause radio interference in which case the user may be required to take adequate measures.

5 Limits for conducted disturbance

5.1 Limits for conducted disturbance at mains ports

The equipment under test (EUT) shall meet the limits of disturbance of tables 1 or 2 including the average limits and the quasi-peak limits when using, respectively, an average detector receiver and a quasi-peak detector receiver, and measured in accordance with the methods described in clause 10. If the average limit is met when using a quasi-peak detector, the EUT shall be deemed to meet both limits and measurement with the average detector is unnecessary.

If the reading of the measuring receiver shows fluctuations close to the limit, the reading shall be observed for at least 15 s at each measurement frequency; the highest reading shall be recorded with the exception of any brief isolated high reading which shall be ignored.

Table 1 – Limits for conducted disturbance at the mains ports of Class A ITE

Frequency range MHz	Limits dB (μV)	
	Quasi-peak	Average
0,15 to 0,50	79	66
0,5 to 30	73	60
NOTE – The lower limit shall apply at the transition frequency.		