

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE
COMITÉ INTERNATIONAL SPÉCIAL DES PERTURBATIONS RADIOÉLECTRIQUES

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
INTERNATIONAL SPECIAL COMMITTEE ON RADIO INTERFERENCE

C.I.S.P.R.

Publication 14

Deuxième édition — Second edition
1985

**Limites et méthodes de mesure des caractéristiques
des appareils électrodomestiques, des outils portatifs
et des appareils électriques similaires relatives
aux perturbations radioélectriques**

**Limits and methods of measurement of radio
interference characteristics of household electrical
appliances, portable tools and similar electrical
apparatus**



© CEI 1985

Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

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

Révision de la présente publication

Le contenu technique des publications de la CEI et du C.I.S.P.R. est constamment revu par la Commission et par le C.I.S.P.R., afin d'assurer qu'il reflète bien l'état actuel de la technique.

Les 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 Publication 50 de la CEI: 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, symboles littéraux et signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera:

- la Publication 27 de la CEI: Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique;
- la Publication 617 de la CEI: Symboles graphiques pour schémas.

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit repris des Publications 27 ou 617 de la CEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Publications du C.I.S.P.R.

L'attention du lecteur est attirée sur les pages 3 et 4 de la couverture, qui énumèrent les publications du C.I.S.P.R.

Revision of this publication

The technical content of IEC and C.I.S.P.R. publications is kept under constant review by the IEC and the C.I.S.P.R., thus ensuring that the content reflects current technology.

Information on the work of revision, the issue of revised editions and amendment sheets 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 Publication 50: 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 Publication 27: Letter symbols to be used in electrical technology;
- IEC Publication 617: Graphical symbols for diagrams.

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC Publications 27 or 617, or have been specifically approved for the purpose of this publication.

C.I.S.P.R. publications

The attention of readers is drawn to pages 3 and 4 of the cover, which list C.I.S.P.R. publications.

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE
COMITÉ INTERNATIONAL SPÉCIAL DES PERTURBATIONS RADIOÉLECTRIQUES

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
INTERNATIONAL SPECIAL COMMITTEE ON RADIO INTERFERENCE

C.I.S.P.R.

Publication 14

Deuxième édition — Second edition
1985

**Limites et méthodes de mesure des caractéristiques
des appareils électrodomestiques, des outils portatifs
et des appareils électriques similaires relatives
aux perturbations radioélectriques**

**Limits and methods of measurement of radio
interference characteristics of household electrical
appliances, portable tools and similar electrical
apparatus**



© CEI 1985

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

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4
Articles	
1. Domaine d'application	8
2. Objet	8
3. Définitions	8
4. Limites de perturbations	8
4.1 Perturbations continues	8
4.2 Perturbations discontinues	14
4.3 Perturbations rayonnées par les appareils à alimentation incorporée	22
5. Conditions de fonctionnement et interprétation des résultats	22
5.1 Généralités	22
5.2 Perturbations produites par les dispositifs de commande et de régulation comportant des dispositifs à semi-conducteurs	26
5.3 Définition des charges et des conditions de fonctionnement normales pour les appareils électriques	28
6. Mesure des tensions perturbatrices (0,15 MHz à 30 MHz)	52
6.1 Réseau fictif	52
6.2 Méthode de mesure	54
7. Mesure de la puissance perturbatrice des appareils alimentés par le réseau (30 MHz à 300 MHz)	60
7.1 Généralités	60
7.2 Méthode de mesure	60
7.3 Appareils munis d'un dispositif auxiliaire relié par un cordon autre que celui de l'alimentation	60
8. Mesure de la puissance perturbatrice rayonnée par les appareils à alimentation incorporée (30 MHz à 300 MHz)	62
8.1 Emplacement de mesure	62
8.2 Méthode de mesure	64
9. Interprétation des limites des perturbations radioélectriques spécifiées par le C.I.S.P.R.	64
9.1 Signification d'une limite spécifiée par le C.I.S.P.R.	64
9.2 Les essais de modèle	64
9.3 Conformité aux limites des appareils produits en grande série	66
ANNEXE A — Limites des perturbations produites par les opérations de commutation de certains types d'appareils quand l'expression $20 \log_{10} \frac{30}{N}$ est applicable	68
ANNEXE B — Exemple d'utilisation de la méthode du quartile supérieur pour déterminer la conformité aux limites de perturbations	72
ANNEXE C — Exemple d'un dispositif de mesure de la puissance perturbatrice d'appareils alimentés par le réseau et de son utilisation comme spécifié à l'article 7	74
ANNEXE D — Recommandations concernant la mesure des perturbations discontinues	78
FIGURES	88

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
Clause	
1. Scope	9
2. Object	9
3. Definitions	9
4. Limits of interference	9
4.1 Continuous interference	9
4.2 Discontinuous interference	15
4.3 Radiated interference from equipment with built-in batteries	23
5. Operating conditions and interpretation of results	23
5.1 General	23
5.2 Interference produced by regulating controls incorporating semiconductor devices	27
5.3 Definition of normal loads and standard operating conditions for electrical equipment	29
6. Methods of measurement of radio-noise voltages (0.15 MHz to 30 MHz)	53
6.1 Artificial mains network	53
6.2 Measurement procedure	55
7. Methods of measurement of interference power from mains operated appliances (30 MHz to 300 MHz)	61
7.1 General	61
7.2 Measurement procedure	61
7.3 Appliances having auxiliary apparatus connected at the end of a lead other than the mains lead	61
8. Methods of measurement of radiated power from equipment with built-in batteries (30 MHz to 300 MHz)	63
8.1 Measuring site	63
8.2 Measurement procedure	65
9. Interpretation of C.I.S.P.R. radio interference limit	65
9.1 Significance of a C.I.S.P.R. limit	65
9.2 Type tests	65
9.3 Compliance with limits for appliances in large-scale production	67
APPENDIX A — Limits of radio noise produced by the switching operations of specific appliances when the formula $20 \log_{10} \frac{30}{N}$ is applicable	69
APPENDIX B — Example of the use of the upper quartile method to determine compliance with interference limits	73
APPENDIX C — Example of a device and its application for the measurement of interference from mains powered appliances as specified in Clause 7	75
APPENDIX D — Guidance notes for the measurement of discontinuous interference	79
FIGURES	88

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**LIMITES ET MÉTHODES DE MESURE DES CARACTÉRISTIQUES
DES APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES, DES OUTILS PORTATIFS
ET DES APPAREILS ÉLECTRIQUES SIMILAIRES RELATIVES
AUX PERTURBATIONS RADIOÉLECTRIQUES**

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels du C.I.S.P.R. 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 C.I.S.P.R. 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 C.I.S.P.R.
- 3) Dans le but d'encourager l'unification internationale, le C.I.S.P.R. exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte des recommandations du C.I.S.P.R., dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation du C.I.S.P.R. et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

PREFACE

La présente publication a été établie par le Sous-Comité F du C.I.S.P.R.: Perturbations dues aux moteurs, appareils domestiques, appareils d'éclairage et autres dispositifs analogues. Cette deuxième édition remplace la première édition parue en 1975, ainsi que la Modification n° 1 (1980).

Le contenu principal de cette publication est basé sur la Recommandation du C.I.S.P.R. n° 59 suivante:

RECOMMANDATION DU C.I.S.P.R. N° 59

LIMITES ET MÉTHODES DE MESURE DES CARACTÉRISTIQUES DES APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES, DES OUTILS PORTATIFS ET DES APPAREILS ÉLECTRIQUES SIMILAIRES RELATIVES AUX PERTURBATIONS RADIOÉLECTRIQUES.

Le C.I.S.P.R.,

Considérant

- a) que les limites et les méthodes de mesure des caractéristiques des appareils électrodomestiques, des outils portatifs et des appareils électriques similaires relatives aux perturbations radioélectriques doivent être établies;
- b) que dans le passé des aspects différents de ce sujet ont été traités dans des recommandations distinctes du C.I.S.P.R.;
- c) que l'information la plus récente sur le sujet a été expliquée dans la Publication 14 du C.I.S.P.R. d'une façon compréhensive et utilisable;
- d) que la Publication 14 du C.I.S.P.R. contient également les parties des autres recommandations du C.I.S.P.R. nécessaires à rendre effectives les recommandations relatives aux limites,

recommande

que la dernière édition de la Publication 14 du C.I.S.P.R., modifications incluses, soit utilisée pour l'application des limites et méthodes de mesure des caractéristiques des appareils électrodomestiques, des outils portatifs et des appareils électriques similaires relatives aux perturbations radioélectriques.

(Cette recommandation remplace les Recommandations n°s 22/3, 29/2, 37, 40/1 et 50.)

L'article 9 de cette publication contient également des parties provenant de la Recommandation n° 46/1 du C.I.S.P.R.: Signification des valeurs limites spécifiées par le C.I.S.P.R., elle contient aussi des parties provenant du Rapport n° 48 du C.I.S.P.R.: Considérations statistiques pour la détermination des valeurs limites des perturbations radioélectriques.

Le paragraphe 5.1.3 décrit la méthode de mesure de la durée d'une perturbation, comme indiqué dans la section 7 de la Publication 16 du C.I.S.P.R.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**LIMITS AND METHODS OF MEASUREMENT OF RADIO
INTERFERENCE CHARACTERISTICS OF HOUSEHOLD ELECTRICAL
APPLIANCES, PORTABLE TOOLS AND SIMILAR ELECTRICAL
APPARATUS**

FOREWORD

- 1) The formal decisions or agreements of the C.I.S.P.R. on technical matters, prepared by Sub-Committees on which all the National Committees and other Member Organizations of the C.I.S.P.R. having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion 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 C.I.S.P.R. in that sense.
- 3) In order to promote international unification, the C.I.S.P.R. expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the C.I.S.P.R. recommendations for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the C.I.S.P.R. recommendation and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

PREFACE

This publication was prepared by C.I.S.P.R. Sub-Committee F: Interference from Motors, Household Appliances, Lighting Apparatus and the Like. The second edition replaces the first edition published in 1975, including Amendment No. 1 (1980).

The main content of this publication is based upon C.I.S.P.R. Recommendation No. 59 given below:

C.I.S.P.R. RECOMMENDATION NO. 59
**LIMITS AND METHODS OF MEASUREMENT OF RADIO INTERFERENCE CHARACTERISTICS OF
HOUSEHOLD ELECTRICAL APPLIANCES, PORTABLE TOOLS AND SIMILAR ELECTRICAL APPARATUS.**

The C.I.S.P.R.,

Considering

- a) that the limits and methods of measurement of the radio interference characteristics of household electrical appliances, portable tools and similar electrical apparatus need to be established;
- b) that in the past different aspects of this subject have been dealt with in separate C.I.S.P.R. recommendations;
- c) that the most up-to-date information on the subject is set out in a comprehensive and useable format in C.I.S.P.R. Publication 14;
- d) that C.I.S.P.R. Publication 14 also contains those parts of other C.I.S.P.R. recommendations necessary to implement the recommendations on limits,

recommends

that the latest edition of C.I.S.P.R. Publication 14, including amendments, be used for the application of limits and methods of measurement of radio interference characteristics of household electrical appliances, portable tools and similar electrical apparatus.

(This recommendation replaces Recommendations Nos. 22/3, 29/2, 37, 40/1 and 50.)

Clause 9 of this publication contains material from C.I.S.P.R. Recommendation No. 46/1: Significance of a C.I.S.P.R. Limit, and from C.I.S.P.R. Report No. 48: Statistical Considerations in the Determination of Limits of Radio Interference.

Sub-clause 5.1.3 describes the measurement of the duration of disturbances, as given in C.I.S.P.R. Publication 16, Section 7.

Les publications suivantes sont citées dans la présente publication :

Publications du C.I.S.P.R. :

- Publications n^{os} 15 (1985): Limites et méthodes de mesure des caractéristiques des lampes à fluorescence et des luminaires relatives aux perturbations radioélectriques.
- 16 (1977): Spécification du C.I.S.P.R. pour les appareils et les méthodes de mesure des perturbations radioélectriques.
- Modification n° 1 (1980).
- Modification n° 2 (1983).

Publications de la CEI :

- Publications n^{os} 50(902) (1973): Vocabulaire Electrotechnique International (VEI), Chapitre 902: Perturbations radio-électriques.
- 536 (1976): Classification des matériels électriques et électroniques en ce qui concerne la protection contre les chocs électriques.

Withdrawing

iTeh Standards
(<https://standards.itih.ai>)
Document Preview

CISPR 14:1985

<https://standards.itih.ai/standards/iec/46440e58-0734-4a6f-80fb-b26adb57f408/cispr-14-1985>

The following publications are quoted in this publication:

C.I.S.P.R. publications:

- Publications Nos. 15 (1985): Limits and Methods of Measurement of Radio Interference Characteristics of Fluorescent Lamps and Luminaires.
- 16 (1977): C.I.S.P.R. Specification for Radio Interference Measuring Apparatus and Measuring Methods.
- Amendment No. 1 (1980).
- Amendment No. 2 (1983).

IEC publications:

- Publication Nos. 50(902) (1973): International Electrotechnical Vocabulary (IEV), Chapter 902: Radio Interference.
- 536 (1976): Classification of Electrical and Electronic Equipment with regard to Protection against Electric Shock.

Withheld

iTeh Standards
(<https://standards.itih.ai>)
Document Preview

CISPR 14:1985
<https://standards.itih.ai/standards/iec/46440e58-0734-4a6f-80fb-b26adb57f408/cispr-14-1985>

LIMITES ET MÉTHODES DE MESURE DES CARACTÉRISTIQUES DES APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES, DES OUTILS PORTATIFS ET DES APPAREILS ÉLECTRIQUES SIMILAIRES RELATIVES AUX PERTURBATIONS RADIOÉLECTRIQUES

1. Domaine d'application

- 1.1 La présente publication concerne la conduction et le rayonnement d'énergie électromagnétique produit par les appareils électrodomestiques, outils portatifs et autres appareils électriques susceptibles de brouiller la réception des radiocommunications tels que: machines de bureau, projecteurs de cinéma ou de diapositives, jouets électriques, électrophones, machines à traire, appareils électromédicaux à moteur, etc., mais à l'exclusion de ceux qui produisent des rayonnements à haute fréquence pour le chauffage ou des applications thérapeutiques.

Parmi les outils portatifs sont exclus ceux dont la puissance dépasse 2 kW.

Les moteurs nus, vendus comme tels, sont également exclus de ces dispositions.

- 1.2 La gamme des fréquences considérées s'étend de 0,15 MHz à 300 MHz.
- 1.3 Un équipement à fonctions multiples qui est soumis simultanément à différents articles de la présente publication ou d'autres publications doit être essayé, chaque fonction étant mise en fonctionnement seule, si cela peut être obtenu sans modification interne de l'équipement. L'équipement ainsi essayé sera considéré comme satisfaisant aux prescriptions de tous les articles/publications lorsque chacune de ses fonctions aura satisfait aux prescriptions de l'article/publication correspondant.

Pour les équipements dont l'essai de chaque fonction séparée n'est pas réalisable, ou lorsque l'essai séparé d'une fonction particulière rendrait l'appareil inapte à remplir sa fonction primaire, l'équipement doit être considéré comme satisfaisant, uniquement s'il répond aux dispositions de chaque article/publication lorsque les fonctions indispensables sont mises en fonctionnement.

2. Objet

Etablir des exigences uniformes pour les limites des perturbations radioélectriques des appareils électrodomestiques, outils portatifs et autres appareils électriques susceptibles de brouiller la réception des radiocommunications, fixer des limites pour le niveau perturbateur, décrire des méthodes de mesure et donner un guide relatif aux méthodes de mesure normalisées et aux limites relatives aux perturbations radioélectriques des appareils électrodomestiques, outils portatifs et autres appareils électriques précités.

3. Définitions

Les définitions contenues dans la Publication 50(902) de la CEI: Vocabulaire Electrotechnique International (VEI), Chapitre 902: Perturbations radioélectriques, sont valables pour la présente publication.

4. Limites de perturbations

4.1 Perturbations continues*

Les moteurs à collecteur ainsi que d'autres dispositifs qui sont incorporés dans les appareils électrodomestiques, dans les outils portatifs et dans les appareils électriques similaires peuvent occasionner des perturbations continues.

* Perturbation électromagnétique dont l'effet sur une installation donnée, en fonctionnement normal, ne peut se résoudre en celui d'une suite d'impulsions électromagnétiques élémentaires discrètes. Exemple: perturbations causées par les moteurs à collecteur.

LIMITS AND METHODS OF MEASUREMENT OF RADIO INTERFERENCE CHARACTERISTICS OF HOUSEHOLD ELECTRICAL APPLIANCES, PORTABLE TOOLS AND SIMILAR ELECTRICAL APPARATUS

1. Scope

- 1.1 This publication applies to the conduction and the radiation of electromagnetic energy from household electrical equipment, portable tools and other electrical apparatus which may cause interference to radio reception, such as: office machines, cine or slide projectors, electric toys, recording apparatus, milking machines, motor-driven electromedical apparatus, etc., but excluding those producing high-frequency radiation for heating and therapeutic purposes.

Among portable tools, those with a power in excess of 2 kW are excluded.

Separate motors, sold as such, are also excluded.

- 1.2 The frequency range covered is 0.15 MHz to 300 MHz.

- 1.3 Multifunction equipment which is subjected simultaneously to different clauses of this publication and/or other publications shall be tested with each function operated in isolation, if this can be achieved without modifying the equipment internally. The equipment thus tested shall be deemed to have complied with the requirements of all the clauses/publications when each function has satisfied the requirements of the relevant clause/publication.

For equipment for which it is not practicable to test with each function operated in isolation, or where the isolation of a particular function would result in the equipment being unable to fulfil its primary function, the equipment shall be deemed to have complied only if it meets the provisions of each clause/publication with the necessary functions operative.

2. Object

To establish uniform requirements for the radio interference level of household electrical equipment, portable tools and other electrical apparatus which may cause interference to radio reception, to fix limits of interference, to describe methods of measurement, and to give guidance for the standardization of measuring methods and limits for the level of radio interference generated by household appliances, portable tools and other above-mentioned electrical apparatus.

3. Definitions

For the purpose of this publication, the definitions contained in IEC Publication 50(902): International Electrotechnical Vocabulary (IEV), Chapter 902: Radio Interference, apply.

4. Limits of interference

4.1 Continuous interference*

Commutator motors as well as other devices incorporated in household appliances, portable tools and similar electrical apparatus may cause continuous interference.

* Electromagnetic disturbance, the effect of which is not resolvable into a succession of discrete impulses in the normal operation of the particular receiving system concerned, for example commutator motor interference.

4.1.1 Fréquences de 0,15 MHz à 30 MHz (tensions aux bornes)

L'équipement de mesure doit être conforme à la Publication 16 du C.I.S.P.R.: Spécification du C.I.S.P.R. pour les appareils et les méthodes de mesure des perturbations radioélectriques, aussi qu'à ses Modifications n° 1 et n° 2.

Les conditions de fonctionnement et les méthodes de mesure sont données respectivement dans les articles 5 et 6 de cette publication.

Le tableau I donne les limites des tensions perturbatrices mesurées aux bornes d'un réseau fictif en V d'impédance $50 \Omega / 50 \mu\text{H}$ (voir paragraphe 6.1.2).

4.1.2 Fréquences de 30 MHz à 300 MHz (puissance perturbatrice)

L'appareillage de mesure doit être conforme à la Publication 16 du C.I.S.P.R. ainsi qu'à ses Modifications n° 1 et n° 2.

Les conditions de fonctionnement et les méthodes de mesure sont données respectivement dans les articles 5 et 7.

Les limites de la puissance perturbatrice, mesurée au moyen de la pince absorbante (voir article 7 et annexe C), sont données dans les tableaux II et IIa.

4.1.3 Perturbations produites par les dispositifs de commande et de régulation comportant des dispositifs à semi-conducteurs

Les limites sont applicables seulement aux dispositifs de commande et de régulation dont le courant d'entrée assigné ne dépasse pas 25 A, comportant des dispositifs à semi-conducteurs.

Ces limites sont données dans le tableau I et les méthodes de mesure sont décrites au paragraphe 5.2.

Les dispositifs de commande et de régulation comportant des dispositifs à semi-conducteurs ne font pas l'objet d'une limitation de la puissance perturbatrice rayonnée dans la gamme de fréquences 30 MHz à 300 MHz.

Les bornes susceptibles d'être utilisées soit comme bornes d'alimentation soit comme bornes de la charge ou bornes supplémentaires sont soumises aux limites applicables aux bornes d'alimentation.

Les mesures aux bornes de la charge et aux bornes supplémentaires doivent être effectuées en utilisant une sonde de mesure d'impédance (voir paragraphe 5.2.2.1, points d) et e)).

4.1.4 Perturbations produites par les redresseurs, chargeurs de batteries et convertisseurs comportant des dispositifs de commande à semi-conducteurs

Tel qu'au paragraphe 4.1.3 avec les méthodes de mesure et les conditions de fonctionnement spécifiées aux paragraphes 5.2 et 5.3.13.

4.1.5 Perturbations produites par les bornes supplémentaires des appareils

Du fait qu'entre les installations réceptrices et les câbles d'un dispositif auxiliaire le découplage est en général meilleur qu'entre ces installations réceptrices et les câbles de réseau, les limites, données pour les «bornes supplémentaires» des dispositifs de commande dans le tableau I, sont applicables.

4.1.1 *Frequency range 0.15 MHz to 30 MHz (terminal voltages)*

The measuring equipment shall comply with C.I.S.P.R. Publication 16: C.I.S.P.R. Specification for Radio Interference Measuring Apparatus and Measurement Methods and Amendments No. 1 and No. 2.

The operating conditions and methods of measurement are given in Clauses 5 and 6, respectively, of this publication.

The limits of the interference terminal voltages measured with the 50 Ω /50 μ H artificial mains V-network (see Sub-clause 6.1.2) are given in Table I.

4.1.2 *Frequency range 30 MHz to 300 MHz (interference power)*

The measuring equipment shall comply with C.I.S.P.R. Publication 16 and Amendments No. 1 and No. 2.

The operating conditions and methods of measurement are given in Clauses 5 and 7, respectively.

The limits of interference power, measured with the absorbing clamp (see Clause 7 and Appendix C), are given in Tables II and IIa.

4.1.3 *Interference produced by regulating controls incorporating semiconductor devices*

The limits are applicable only to regulating controls of rated input currents not exceeding 25 A and which incorporate semiconductor devices.

The limits are given in Table I and the methods of measurement are specified in Sub-clause 5.2.

Regulating controls which incorporate semiconductor devices are not subject to the interference power limits in the frequency range 30 MHz to 300 MHz.

Terminals which may be used as either mains terminals or load/additional terminals are subject to the limits for mains terminals.

Measurements at the load terminals and additional terminals should be performed using the high resistance measuring probe (see Sub-clause 5.2.2.1, Items *d*) and *e*)).

4.1.4 *Interference produced by rectifiers, battery chargers and convertors incorporating semiconductor controls*

As Sub-clause 4.1.3 with measuring methods and operating conditions as specified in Sub-clause 5.2 and Sub-clause 5.3.13.

4.1.5 *Interference produced by additional terminals of appliances*

Because the decoupling between receiving installations and auxiliary leads is in general better than between receiving installations and mains leads, the limits given for "additional terminals" of regulating controls according to Table I apply.

TABEAU I

Valeurs limites de la tension perturbatrice aux bornes pour les fréquences de 0,15 MHz à 30 MHz (voir figure 1, page 88)

Gamme de fréquences	Appareils électrodomestiques et appareils produisant des perturbations similaires (voir figure 1)	Dispositifs de commande et de régulation comportant des dispositifs à semiconducteurs			Gamme de fréquences	Outils portatifs		
		Aux bornes d'alimentation (voir figure 1)	Aux bornes de la charge	Aux bornes supplémentaires		Puissance assignée du moteur*		
MHz	dB (μV)	dB (μV)	dB (μV)	dB (μV)	MHz	Inférieure ou égale à 700 W	Supérieure à 700 W et inférieure ou égale à 1 000 W	Supérieure à 1 000 W et inférieure ou égale à 2 000 W
0,15 à 0,50	Décroissance linéaire avec le logarithme de la fréquence de 66 à 56	Décroissance linéaire avec le logarithme de la fréquence de 66 à 56	80	80	0,15 à 0,35	Décroissance linéaire avec le logarithme de la fréquence de		
0,50 à 5	56	56	74	74	0,35 à 5	66 à 59	70 à 63	76 à 69
5 à 30	60	60	74	74	5 à 30	59	63	69
						64	68	74

* La puissance de tout élément de chauffage, par exemple la puissance du chauffage des soudeuses à air chaud pour matières plastiques, doit être exclue.

Note. — Les outils électriques portatifs munis de masses vibrantes ou oscillantes doivent être mesurés, lorsque cela est possible, avec ces masses ôtées ou débrayées. Si lesdits outils sont sujets à un accroissement inadmissible de leur régime de rotation (tours par minute) lorsqu'ils fonctionnent sans leur masse vibrante ou oscillante, ils pourront être mis en œuvre sous une tension plus basse de façon à leur donner leur vitesse de rotation nominale de service.