

COMMISSION  
ÉLECTROTECHNIQUE  
INTERNATIONALE

**CISPR**  
**16-1-3**

INTERNATIONAL  
ELECTROTECHNICAL  
COMMISSION

Deuxième édition  
Second edition  
2004-06

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

---

---

**Spécifications des méthodes et des appareils  
de mesure des perturbations radioélectriques et  
de l'immunité aux perturbations radioélectriques –**

**Partie 1-3:**

**Appareils de mesure des perturbations  
radioélectriques et de l'immunité aux  
perturbations radioélectriques –  
Matériels auxiliaires – Puissance perturbatrice**

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1fcaedbd-4356-43c4-8ff2-84e2e7f7d517/cispr-16-1-3-2004>

**Specification for radio disturbance  
and immunity measuring apparatus  
and methods –**

**Part 1-3:**

**Radio disturbance and immunity measuring  
apparatus – Ancillary equipment –  
Disturbance power**



Numéro de référence  
Reference number  
CISPR 16-1-3:2004

## Editions consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

## Informations supplémentaires sur les publications de la CEI

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique. Des renseignements relatifs à cette publication, y compris sa validité, sont disponibles dans le Catalogue des publications de la CEI (voir ci-dessous) en plus des nouvelles éditions, amendements et corrigenda. Des informations sur les sujets à l'étude et l'avancement des travaux entrepris par le comité d'études qui a élaboré cette publication, ainsi que la liste des publications parues, sont également disponibles par l'intermédiaire de:

- **Site web de la CEI** ([www.iec.ch](http://www.iec.ch))
- **Catalogue des publications de la CEI**

Le catalogue en ligne sur le site web de la CEI ([www.iec.ch/searchpub](http://www.iec.ch/searchpub)) vous permet de faire des recherches en utilisant de nombreux critères, comprenant des recherches textuelles, par comité d'études ou date de publication. Des informations en ligne sont également disponibles sur les nouvelles publications, les publications remplacées ou retirées, ainsi que sur les corrigenda.

- **IEC Just Published**

Ce résumé des dernières publications parues ([www.iec.ch/online\\_news/justpub](http://www.iec.ch/online_news/justpub)) est aussi disponible par courrier électronique. Veuillez prendre contact avec le Service client (voir ci-dessous) pour plus d'informations.

- **Service clients**

Si vous avez des questions au sujet de cette publication ou avez besoin de renseignements supplémentaires, prenez contact avec le Service clients:

Email: [custserv@iec.ch](mailto:custserv@iec.ch)  
Tél: +41 22 919 02 11  
Fax: +41 22 919 03 00

## Consolidated editions

The IEC is now publishing consolidated versions of its publications. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

## Further information on IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology. Information relating to this publication, including its validity, is available in the IEC Catalogue of publications (see below) in addition to new editions, amendments and corrigenda. Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is also available from the following:

- **IEC Web Site** ([www.iec.ch](http://www.iec.ch))
- **Catalogue of IEC publications**

The on-line catalogue on the IEC web site ([www.iec.ch/searchpub](http://www.iec.ch/searchpub)) enables you to search by a variety of criteria including text searches, technical committees and date of publication. On-line information is also available on recently issued publications, withdrawn and replaced publications, as well as corrigenda.

- **IEC Just Published**

This summary of recently issued publications ([www.iec.ch/online\\_news/justpub](http://www.iec.ch/online_news/justpub)) is also available by email. Please contact the Customer Service Centre (see below) for further information.

- **Customer Service Centre**

If you have any questions regarding this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre:

Email: [custserv@iec.ch](mailto:custserv@iec.ch)  
Tel: +41 22 919 02 11  
Fax: +41 22 919 03 00

COMMISSION  
ÉLECTROTECHNIQUE  
INTERNATIONALE

CISPR  
16-1-3

INTERNATIONAL  
ELECTROTECHNICAL  
COMMISSION

Deuxième édition  
Second edition  
2004-06

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

---

---

**Spécifications des méthodes et des appareils  
de mesure des perturbations radioélectriques et  
de l'immunité aux perturbations radioélectriques –**

**Partie 1-3:**

**Appareils de mesure des perturbations  
radioélectriques et de l'immunité aux  
perturbations radioélectriques –  
Matériels auxiliaires – Puissance perturbatrice**

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1fcaedbd-4356-43c4-8ff2-84e2e7f7d517/cispr-16-1-3-2004>

**Specification for radio disturbance  
and immunity measuring apparatus  
and methods –**

**Part 1-3:**

**Radio disturbance and immunity measuring  
apparatus – Ancillary equipment –  
Disturbance power**

© IEC 2004 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

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

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

International Electrotechnical Commission, 3, rue de Varembé, PO Box 131, CH-1211 Geneva 20, Switzerland  
Telephone: +41 22 919 02 11 Telefax: +41 22 919 03 00 E-mail: inmail@iec.ch Web: www.iec.ch

---

---



Commission Electrotechnique Internationale  
International Electrotechnical Commission  
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX  
PRICE CODE

V

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

## SOMMAIRE

AVANT-PROPOS .....	4
1 Domaine d'application .....	8
2 Références normatives .....	8
3 Termes, définitions et abréviations .....	8
4 Instrumentation de mesure par pince absorbante .....	10
Annexe A (informative) Construction de la pince absorbante (Paragraphe 4.2) .....	34
Annexe B (normative) Méthodes d'étalonnage et de validation de la pince absorbante et du dispositif absorbant secondaire (Article 4) .....	38
Annexe C (normative) Validation du site d'essai à la pince absorbante (Article 4) .....	58
Figure 1 – Vue d'ensemble de la méthode de mesure par pince absorbante et procédures d'étalonnage et de validation associées .....	26
Figure 2 – Aperçu schématique de la méthode d'essai par pince absorbante .....	30
Figure 3 – Aperçu schématique des méthodes d'étalonnage de pince .....	32
Figure A.1 – Ensemble pince absorbante et ses éléments .....	34
Figure A.2 – Exemple de conception d'une pince absorbante .....	36
Figure B.1 – Site d'étalonnage original .....	50
Figure B.2 – Position du guide pour le centrage du conducteur en essai .....	50
Figure B.3 – Vue latérale du gabarit d'étalonnage .....	52
Figure B.4 – Vue de dessus du gabarit .....	52
Figure B.5 – Vue de la flasque verticale de gabarit .....	52
Figure B.6 – Montage d'essai pour la méthode d'étalonnage avec module de référence .....	54
Figure B.7 – Spécification du module de référence .....	54
Figure B.8 – Montage de mesure du facteur de découplage <i>DF</i> .....	56
Figure B.9 – Montage de mesure du facteur de découplage <i>DR</i> .....	56
Figure C.1 – Montages d'essai pour la mesure de l'atténuation de site pour la validation du site de la pince en utilisant le module de référence .....	62
Tableau 1 – Vue d'ensemble des caractéristiques des trois méthodes d'étalonnage de pince et leur relation .....	28

## CONTENTS

FOREWORD.....	5
1 Scope.....	9
2 Normative references .....	9
3 Terms, definitions and abbreviations .....	9
4 Absorbing clamp instrumentation.....	11
Annex A (informative) Construction of the absorbing clamp (Subclause 4.2).....	35
Annex B (normative) Calibration and validation methods for the absorbing clamp and the secondary absorbing device (Clause 4).....	39
Annex C (normative) Validation of the absorbing clamp test site (Clause 4).....	59
Figure 1 – Overview of the absorbing clamp measurement method and the associated calibration and validation procedures.....	27
Figure 2 – Schematic overview of the absorbing clamp test method.....	31
Figure 3 – Schematic overview of the clamp calibration methods.....	33
Figure A.1 – The absorbing clamp assembly and its parts.....	35
Figure A.2 – Example of the construction of an absorbing clamp.....	37
Figure B.1 – The original calibration site.....	51
Figure B.2 – Position of guide for centering the lead under test.....	51
Figure B.3 – Side view of the calibration jig.....	53
Figure B.4 – Top view of the jig .....	53
Figure B.5 – View of the jigs vertical flange .....	53
Figure B.6 – Test set-up for the reference device calibration method .....	55
Figure B.7 – Specification of the reference device .....	55
Figure B.8 – Measurement set-up of the decoupling factor $DF$ .....	57
Figure B.9 – Measurement set-up of the decoupling factor $DR$ .....	57
Figure C.1 – Test set-ups for the site attenuation measurement for clamp site validation using the reference device .....	63
Table 1 – Overview of the characteristics of the three-clamp calibration methods and their relation .....	29

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE  
COMITÉ INTERNATIONAL SPÉCIAL DES PERTURBATIONS RADIOÉLECTRIQUES

**SPÉCIFICATIONS DES MÉTHODES ET DES APPAREILS  
DE MESURE DES PERTURBATIONS RADIOÉLECTRIQUES ET  
DE L'IMMUNITÉ AUX PERTURBATIONS RADIOÉLECTRIQUES –**

**Partie 1-3: Appareils de mesure des perturbations radioélectriques  
et de l'immunité aux perturbations radioélectriques –  
Matériels auxiliaires – Puissance perturbatrice**

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 n'a prévu aucune procédure de marquage valant indication d'approbation et n'engage pas sa responsabilité pour les équipements déclarés conformes à une de ses Publications.
- 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 propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CISPR 16-1-3 a été établie par le sous-comité A du CISPR: Mesures des perturbations radioélectriques et méthodes statistiques.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 2003. Elle constitue une révision technique. Cette édition spécifie une méthode d'étalonnage plus détaillée pour la pince absorbante. De plus, de nouvelles méthodes d'étalonnage possibles sont introduites, qui sont plus praticables que celle qui était spécifiée auparavant. Des paramètres additionnels pour décrire la pince absorbante sont définis, tels le facteur de découplage pour l'absorbant large bande «DF» et le facteur de découplage pour le transformateur de courant «DR», avec leurs méthodes de validation. Une procédure pour la validation du site d'essai à la pince absorbante (ACTS) est aussi incluse dans le document.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION  
INTERNATIONAL SPECIAL COMMITTEE ON RADIO INTERFERENCE

**SPECIFICATION FOR RADIO DISTURBANCE AND IMMUNITY  
MEASURING APPARATUS AND METHODS –**

**Part 1-3: Radio disturbance and immunity measuring apparatus –  
Ancillary equipment – Disturbance power**

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 provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with an IEC Publication.
- 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 16-1-3 has been prepared by CISPR subcommittee A: Radio interference measurements and statistical methods.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 2003. It constitutes a technical revision. In this edition a more detailed calibration method for the absorbing clamp is specified. Furthermore, new alternative calibration methods are introduced which are more practicable than the one which was specified previously. Additional parameters to describe the absorbing clamp are defined, like the decoupling factor for the broadband absorber (DF) and the decoupling factor for the current transformer (DR), along with their validation methods. A procedure for the validation of the absorbing clamp test site (ACTS) is also included in the document.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
CISPR/A/517/FDIS	CISPR/A/532/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 maintenance 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.

Le contenu du corrigendum de février 2006 a été pris en considération dans cet exemplaire.

## **iTeh STANDARD PREVIEW** **(standards.iteh.ai)**

CISPR 16-1-3:2004

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1fcaedbd-4356-43c4-8ff2-84e2e7f7d517/cispr-16-1-3-2004>



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

FDIS	Report on voting
CISPR/A/517/FDIS	CISPR/A/532/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 maintenance result 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.

The contents of the corrigendum of February 2006 have been included in this copy.

## iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[CISPR 16-1-3:2004](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1fcaedbd-4356-43c4-8ff2-84e2e7f7d517/cispr-16-1-3-2004>

# SPÉCIFICATIONS DES MÉTHODES ET DES APPAREILS DE MESURE DES PERTURBATIONS RADIOÉLECTRIQUES ET DE L'IMMUNITÉ AUX PERTURBATIONS RADIOÉLECTRIQUES –

## Partie 1-3: Appareils de mesure des perturbations radioélectriques et de l'immunité aux perturbations radioélectriques – Matériels auxiliaires – Puissance perturbatrice

### 1 Domaine d'application

La présente partie de la CISPR 16 est une norme fondamentale qui spécifie les caractéristiques et l'étalonnage de la pince absorbante pour la mesure de la puissance perturbatrice radioélectrique dans la gamme de fréquences de 30 MHz à 1 GHz.

### 2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. 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).

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*

CISPR 16-2-2:2003, *Spécifications des méthodes et des appareils de mesure des perturbations radioélectriques et de l'immunité aux perturbations radioélectriques – Partie 2-2: Méthodes de mesure des perturbations et de l'immunité – Mesure de la puissance perturbatrice*

CISPR 16-4-2, *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*

CEI 60050-161:1990, *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) – Chapitre 161: Compatibilité électromagnétique*  
Amendement 1 (1997)  
Amendement 2 (1998)

### 3 Termes, définitions et abréviations

#### 3.1 Termes et définitions

Voir la CEI 60050-161 lorsque cela s'applique.

#### 3.2 Abréviations

ACA	Absorbing clamp assembly (ensemble pince absorbante)
ACMM	Absorbing clamp measurement method (méthode de mesure par pince absorbante)
ACRS	Absorbing clamp reference site (site de référence de la pince absorbante)
ACTS	Absorbing clamp test site (site d'essai à la pince absorbante)
CF	Clamp factor (facteur de pince)

# SPECIFICATION FOR RADIO DISTURBANCE AND IMMUNITY MEASURING APPARATUS AND METHODS –

## Part 1-3: Radio disturbance and immunity measuring apparatus – Ancillary equipment – Disturbance power

### 1 Scope

This part of CISPR 16 is designated a basic standard, which specifies the characteristics and calibration of the absorbing clamp for the measurement of radio disturbance power in the frequency range 30 MHz to 1 GHz.

### 2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

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*

CISPR 16-2-2:2003, *Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 2-2: Methods of measurement of disturbances and immunity – Measurement of disturbance power*  
[standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1fcaedbd-4356-43c4-8ff2-84e2e7f7d517/cispr-16-1-3-2004](http://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1fcaedbd-4356-43c4-8ff2-84e2e7f7d517/cispr-16-1-3-2004)

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

IEC 60050-161:1990, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 161: Electromagnetic compatibility*  
Amendment 1 (1997)  
Amendment 2 (1998)

### 3 Terms, definitions and abbreviations

#### 3.1 Terms and definitions

See IEC 60050-161, where applicable.

#### 3.2 Abbreviations

ACA	Absorbing clamp assembly
ACMM	Absorbing clamp measurement method
ACRS	Absorbing clamp reference site
ACTS	Absorbing clamp test site
CF	Clamp factor

CRP	Clamp reference point (point de référence de la pince)
DF	Decoupling factor (facteur de découplage)
DR	Facteur de découplage qui spécifie le découplage entre le transformateur de courant et l'impédance de mode commun du récepteur de mesure
JTF	Jig transfer factor (facteur de transfert du gabarit)
LUT	Lead under test (conducteur en essai)
RTF	Reference transfer factor (facteur de transfert de référence)
SAD	Secondary absorbing device (dispositif absorbant secondaire)
SAR	Semi-anechoic room (chambre semi-anéchoïque)
SRP	Slide reference point (point de référence de la glissière)

## 4 Instrumentation de mesure par pince absorbante

### 4.1 Introduction

La mesure de la puissance perturbatrice par pince absorbante est une méthode destinée à déterminer les perturbations rayonnées dans la gamme des fréquences supérieures à 30 MHz. Cette méthode de mesure constitue une alternative à la mesure du champ perturbateur sur un OATS. La méthode de mesure par pince absorbante (ACMM) est décrite à l'Article 7 de la CISPR 16-2-2.

L'ACMM utilise l'instrumentation de mesure suivante:

- l'ensemble pince absorbante;
- le dispositif absorbant secondaire;
- le site d'essai à la pince absorbante.

La Figure 1 donne une vue générale de la méthode de mesure par pince absorbante, y compris l'instrumentation nécessaire pour cette méthode ainsi que les méthodes d'étalonnage et de validation de cette instrumentation. Le présent article détaille les exigences concernant l'instrumentation nécessaire pour l'ACMM. L'Annexe B décrit en détail la méthode d'étalonnage de la pince absorbante et la validation des autres propriétés de la pince et du dispositif absorbant secondaire. Les détails concernant la validation du site d'essai à la pince absorbante sont décrits à l'Annexe C. Les pinces absorbantes sont adaptées aux mesures de perturbations de certains types d'appareils en fonction de leur conception et de leur taille. La procédure de mesure précise et son applicabilité doivent être spécifiées pour chaque catégorie d'appareil. Si les dimensions de l'appareil en essai seul (sans câbles de raccordement) approchent 1/4 de la longueur d'onde, un rayonnement peut être produit directement depuis le boîtier. La puissance perturbatrice d'un appareil dont le cordon d'alimentation est le seul câble externe peut être considérée comme la puissance que l'appareil peut fournir à ce cordon, qui se comporte comme une antenne rayonnante. Cette puissance est à peu près équivalente à celle fournie par l'appareil à un dispositif absorbant adapté placé autour du cordon à l'endroit où la puissance absorbée est maximale. Le rayonnement direct provenant de l'appareil n'est pas pris en compte. Les appareils équipés de câbles externes autres qu'un cordon d'alimentation peuvent rayonner de l'énergie perturbatrice par ces câbles, qu'ils soient blindés ou non, de la même manière que par le cordon d'alimentation. On peut également effectuer des mesures par pince absorbante sur ces câbles.

L'application de l'ACMM est spécifiée de manière plus détaillée en 7.9 de la CISPR 16-2-2.

CRP	Clamp reference point
DF	Decoupling factor
DR	Decoupling factor that specifies the decoupling of the current transformer from the common mode impedance of the measurement receiver
JTF	Jig transfer factor
LUT	Lead under test
RTF	Reference transfer factor
SAD	Secondary absorbing device
SAR	Semi-anechoic room
SRP	Slide reference point

## 4 Absorbing clamp instrumentation

### 4.1 Introduction

The measurement of disturbance power using an absorbing clamp is a method for the determination of the radiated disturbance in the frequency range above 30 MHz. This measurement method represents an alternative approach to the measurement of the disturbance field strength on an OATS. The absorbing clamp measurement method (ACMM) is described in Clause 7 of CISPR 16-2-2.

The ACMM uses the following measurement instrumentation:

- the absorbing clamp assembly;
- the secondary absorbing device;
- the absorbing clamp test site.

STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)  
CISPR 16-1-3:2004  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1fcaedbd-4356-43c4-8ff2-84e2e77d517/cispr-16-1-3-2004>

Figure 1 gives an overview of the absorbing clamp measurement method including the instrumentation required for this method and the calibration and validation methods for the instrumentation. The requirements for the instrumentation necessary for the ACMM are specified in this clause. Details of the absorbing clamp calibration method, and validation of other properties of the clamp and the secondary absorbing device, are described in Annex B. Details of the absorbing clamp test site validation are described in Annex C. Absorbing clamps are suitable for the measurement of disturbances from some types of equipment, depending on construction and size. The precise measuring procedure and its applicability is to be specified for each category of equipment. If the EUT itself (without connecting leads) has a dimension that approaches 1/4 of the wavelength, direct cabinet radiation may occur. The disturbance capability of an appliance having a mains lead as the only external lead may be taken as the power the appliance could supply to its mains lead, which acts as a transmitting antenna. This power is nearly equal to that supplied by the appliance to a suitable absorbing device placed around the lead at the position where the absorbed power is at a maximum. Direct radiation from the appliance is not taken into account. Equipment having external leads other than a mains lead can radiate disturbance energy from such leads, whether shielded or unshielded, in the same manner as radiation from the mains lead. Measurements using the absorbing clamp can be made on these types of lead as well.

The application of the ACMM is specified in more detail in 7.9 of CISPR 16-2-2.

## 4.2 Ensemble pince absorbante

### 4.2.1 Description de l'ensemble pince absorbante

L'Annexe A décrit la conception de la pince et donne un exemple type d'une telle conception.

L'ensemble pince absorbante se compose des cinq parties suivantes:

- un transformateur de courant RF large bande;
- un absorbeur de puissance RF large bande et un stabilisateur d'impédance pour le câble en essai;
- un manchon absorbant et un ensemble d'anneaux de ferrite destinés à réduire le courant RF circulant à la surface du câble coaxial entre le transformateur de courant et le récepteur de mesure;
- un atténuateur de 6 dB entre la sortie de la pince absorbante et le câble coaxial assurant le raccordement au récepteur de mesure;
- un câble coaxial en tant que câble récepteur.

Le point de référence de la pince (CRP) indique la position longitudinale de l'avant du transformateur de courant dans la pince. Ce point de référence est utilisé pour définir la position de la pince pendant la procédure de mesure. Le CRP doit être indiqué sur le boîtier extérieur de la pince absorbante.

### 4.2.2 Facteur de pince et atténuation de site

La Figure 2 donne une représentation schématique d'une mesure réelle d'un appareil en essai effectuée en utilisant l'ACMM. Des informations détaillées sur l'ACMM sont données à l'Article 7 de la CISPR 16-2-2.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1fcaedbd-4356-43c4-8ff2-84c2c7f7d57/cispr-16-1-3-2004>

La mesure de la puissance perturbatrice est basée sur la mesure du courant asymétrique généré par l'appareil en essai, mesuré à l'entrée de la pince absorbante avec une sonde de courant. Les ferrites absorbantes de la pince autour du câble en essai isolent le transformateur de courant des perturbations provenant du réseau d'alimentation. Le courant maximal est déterminé en déplaçant la pince absorbante le long du câble tendu, qui se comporte comme une ligne de transmission. La ligne de transmission réalise la transformation d'impédance entre l'entrée de la pince absorbante et la sortie de l'appareil en essai. Au point de réglage optimal, on peut mesurer le courant perturbateur maximal en sortie de la sonde de courant ou la tension perturbatrice maximale à l'entrée du récepteur.

Dans le cas présent, le facteur de pince réel  $CF_{act}$  d'une pince absorbante donne la relation entre le signal de sortie de la pince  $V_{rec}$  et la grandeur à mesurer considérée, c'est-à-dire la puissance perturbatrice  $P_{eut}$  d'un appareil en essai comme suit:

$$P_{eut} = CF_{act} + V_{rec} \tag{1}$$

où

$P_{eut}$  est la puissance perturbatrice de l'appareil en essai EUT en dBpW;

$V_{rec}$  est la tension mesurée en dB $\mu$ V;

$CF_{act}$  est le facteur de pince réel en dBpW/ $\mu$ V.

Idéalement, le niveau de puissance reçu  $P_{rec}$  en dBpW au niveau de l'entrée du récepteur peut être calculé en utilisant la formule suivante:

$$P_{rec} = V_{rec} - 10 \cdot \log(Z_i) = V_{rec} - 17 \tag{2}$$

## 4.2 The absorbing clamp assembly

### 4.2.1 Description of the absorbing clamp assembly

Annex A describes the construction of the clamp and gives a typical example of such a construction.

The absorbing clamp assembly consists of the following five parts:

- a broadband RF current transformer;
- a broadband RF power absorber and impedance stabilizer for the lead under test;
- an absorbing sleeve and assembly of ferrite rings to reduce RF current on the surface of the coaxial cable from the current transformer to the measuring receiver;
- a 6 dB attenuator between the output of the absorbing clamp and the coaxial cable connecting to the measuring receiver;
- a coaxial cable as receiver cable.

The clamp reference point (CRP) indicates the longitudinal position of the front of the current transformer within the clamp. This reference point is used to define the position of the clamp during the measurement procedure. The CRP shall be indicated on the outside housing of the absorbing clamp.

### 4.2.2 The clamp factor and the clamp site attenuation

An actual measurement of an EUT using the ACMM is depicted schematically in Figure 2. Details on the ACMM are given in Clause 7 of CISPR 16-2-2.

The disturbance power measurement is based on measurement of the asymmetrical current generated by the EUT, which is measured at the input of the absorbing clamp using a current probe. The absorbing ferrites of the clamp around the lead under test isolate the current transformer from disturbances on the mains. The maximum current is determined by moving the absorbing clamp along the stretched lead, which acts as a transmission line. The transmission line transforms the input impedance of the absorbing clamp to the output of the EUT. At the point of optimal adjustment, the maximum disturbance current at the current probe or the maximum disturbance voltage at the receiver input can be measured.

For this situation the actual clamp factor  $CF_{act}$  of an absorbing clamp relates the output signal of the clamp  $V_{rec}$  to the measurand of interest, i.e. the disturbance power  $P_{eut}$  of an EUT as follows:

$$P_{eut} = CF_{act} + V_{rec} \quad (1)$$

where

$P_{eut}$  = the disturbance power of the EUT in dBpW;

$V_{rec}$  = the measured voltage in dB $\mu$ V;

$CF_{act}$  = the actual clamp factor in dBpW/ $\mu$ V.

Ideally, the received power level  $P_{rec}$  in dBpW at the receiver input can be calculated using the following formula:

$$P_{rec} = V_{rec} - 10 \cdot \log(Z_i) = V_{rec} - 17 \quad (2)$$