

# INTERNATIONAL STANDARD

# NORME INTERNATIONALE

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

AMENDMENT 2  
AMENDEMENT 2

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

**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**



## THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2019 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, 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 either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester. If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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'IEC ou du Comité national de l'IEC du pays du demandeur. Si vous avez des questions sur le copyright de l'IEC ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de l'IEC de votre pays de résidence.

IEC Central Office  
3, rue de Varembe  
CH-1211 Geneva 20  
Switzerland

Tel.: +41 22 919 02 11  
[info@iec.ch](mailto:info@iec.ch)  
[www.iec.ch](http://www.iec.ch)

### About the IEC

The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

### About IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigendum or an amendment might have been published.

#### IEC publications search - [webstore.iec.ch/advsearchform](http://webstore.iec.ch/advsearchform)

The advanced search enables to find IEC publications by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,...). It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

#### IEC Just Published - [webstore.iec.ch/justpublished](http://webstore.iec.ch/justpublished)

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details all new publications released. Available online and once a month by email.

#### IEC Customer Service Centre - [webstore.iec.ch/csc](http://webstore.iec.ch/csc)

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre: [sales@iec.ch](mailto:sales@iec.ch).

#### Electropedia - [www.electropedia.org](http://www.electropedia.org)

The world's leading online dictionary on electrotechnology, containing more than 22 000 terminological entries in English and French, with equivalent terms in 16 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

#### IEC Glossary - [std.iec.ch/glossary](http://std.iec.ch/glossary)

67 000 electrotechnical terminology entries in English and French extracted from the Terms and Definitions clause of IEC publications issued since 2002. Some entries have been collected from earlier publications of IEC TC 37, 77, 86 and CISPR.

### A propos de l'IEC

La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des Normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

### A propos des publications IEC

Le contenu technique des publications IEC est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

#### Recherche de publications IEC -

[webstore.iec.ch/advsearchform](http://webstore.iec.ch/advsearchform)

La recherche avancée permet de trouver des publications IEC en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...). Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

#### IEC Just Published - [webstore.iec.ch/justpublished](http://webstore.iec.ch/justpublished)

Restez informé sur les nouvelles publications IEC. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et une fois par mois par email.

#### Service Clients - [webstore.iec.ch/csc](http://webstore.iec.ch/csc)

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: [sales@iec.ch](mailto:sales@iec.ch).

Electropedia - [www.electropedia.org](http://www.electropedia.org)

Le premier dictionnaire d'électrotechnologie en ligne au monde, avec plus de 22 000 articles terminologiques en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 16 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

#### Glossaire IEC - [std.iec.ch/glossary](http://std.iec.ch/glossary)

67 000 entrées terminologiques électrotechniques, en anglais et en français, extraites des articles Termes et Définitions des publications IEC parues depuis 2002. Plus certaines entrées antérieures extraites des publications des CE 37, 77, 86 et CISPR de l'IEC.

# INTERNATIONAL STANDARD

## NORME INTERNATIONALE

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

AMENDMENT 2  
AMENDEMENT 2

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

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

**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**

INTERNATIONAL  
ELECTROTECHNICAL  
COMMISSION

COMMISSION  
ELECTROTECHNIQUE  
INTERNATIONALE

ICS 33.100.10; 33.100.20

ISBN 978-2-8322-7669-3

**Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.**  
**Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.**

## FOREWORD

This amendment has been prepared by subcommittee CISPR A: Radio-interference measurements and statistical methods, of IEC technical committee CISPR: International special committee on radio interference.

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

|                 |                  |
|-----------------|------------------|
| FDIS            | Report on voting |
| CIS/A/1305/FDIS | CIS/A/1314/RVD   |

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

The committee has decided that the contents of this amendment and the base publication will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website 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.

## 2 Normative references

Add to the existing list the following new reference:

CISPR TR 16-4-1:2009, *Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 4-1: Uncertainties, statistics and limit modelling – Uncertainties in standardized EMC tests*

Delete the existing reference to CISPR 16-4-2 from the list.

### B.2.4 Measurement uncertainty of the absorbing clamp calibration

Replace the existing text of this subclause, modified by Amendment 1, by the following new text:

The measurement instrumentation uncertainty of the calibration process is to be documented in the issued calibration report.

For the original calibration method, the guidance in 7.2 of CISPR TR 16-4-1:2009 shall be followed when determining the measurement instrumentation uncertainty of this calibration process. The expanded uncertainty shall be calculated in accordance with CISPR TR 16-4-1:2009, Table E.1 for the frequency range 30 MHz to 300 MHz and CISPR TR 16-4-1:2009, Table E.2 for the frequency range 300 MHz to 1 000 MHz.

The absorbing clamp shall meet the minimum requirement of the decoupling factors DF and DR, as described in 4.2.4.

For the jig calibration method, the measurement instrumentation uncertainty of the calibration process is to be based on the following uncertainty estimate:

**Table B.1 – Uncertainty budget for the absorbing clamp jig calibration method in the frequency range 30 MHz to 1 000 MHz**

| Source of uncertainty<br>(Uncertainty factors / influence quantities)      | Uncertainty value<br>(± dB) | Probability distribution | Divisor | Standard uncertainty<br>(± dB) |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------|---------|--------------------------------|
| Measuring instrument accuracy <sup>1)</sup>                                | 0,1                         | Rectangular              | 1,73    | 0,06                           |
| Uncertainty of JTF <sup>2)</sup>                                           | 1,7                         | Rectangular              | 1,73    | 0,98                           |
| Mismatch receiver - absorbing clamp <sup>3)</sup>                          | 0,15                        | U-shaped                 | 1,41    | 0,11                           |
| Distance between the clamp reference point (CRP) and the jig <sup>4)</sup> | 0,15                        | Rectangular              | 1,73    | 0,09                           |
| Influence of measurement cable connection <sup>5)</sup>                    | 0,1                         | Rectangular              | 1,73    | 0,06                           |
| Influence of different measurement environments <sup>6)</sup>              | 0,2                         | Rectangular              | 1,73    | 0,12                           |
| Repeatability of calibration process <sup>7)</sup>                         | 0,2                         | Normal                   | 1       | 0,2                            |
| Combined standard uncertainty                                              |                             |                          |         | 1,02                           |
| Expanded uncertainty (k=2)                                                 |                             |                          |         | 2,04                           |
| NOTE The rationale are given in the text after this table.                 |                             |                          |         |                                |

Uncertainty values shown in Table B.1 are examples only, derived from requirements in CISPR 16-1-3, and do not constitute a requirement.

Rationale for the estimates of uncertainty factors or influence quantities specific to the absorbing clamp jig calibration method:

1) Measuring instrument accuracy

The network analyzer is to be calibrated before the absorbing clamp calibration using a calibration kit to reduce the systematic errors. A requirement for the linearity of the network analyzer is included in B.2.2.2.

2) Uncertainty of JTF

The correlation of the actual clamp factor  $CF_{act}$  to the clamp factor of the original calibration method  $CF_{orig}$  is to be performed using Equation (11) in order to provide a useful clamp factor to the test house. This correlation is accomplished through the use of a JTF. The uncertainty of the JTF is expected to be available from the jig manufacturer.

3) Mismatch receiver - absorbing clamp

The mismatch of the cable connecting the receiver input to the absorbing clamp via a 6 dB attenuator is to be determined.

4) Distance between the clamp reference point (CRP) and the jig

The distance of the CRP to the jig is specified as 30 mm. If this distance is between 25 mm and 35 mm, the deviation is less than 0,15 dB.

5) Influence at the measurement cable connection

A secondary absorption device is to be used on the receiver cable and be positioned per Figure B.4. This setup significantly reduces the influence of the receiver cable orientation relative to the absorbing clamp under calibration.

6) Influence of different measurement environments

The jig shall be equipped with vertical flanges per Figure B.5 to significantly reduce the influence of the calibration environment on the results.

7) Repeatability of calibration process to be derived from multiple completed calibration activities

---

STANDARDSISO.COM : Click to view the full PDF of CISPR 16-1-3:2004/AMD2:2020

STANDARDSISO.COM : Click to view the full PDF of CISPR 16-1-3:2004/AMD2:2020

## AVANT-PROPOS

Le présent amendement a été établi par le sous-comité CISPR A: Mesures des perturbations radioélectriques et méthodes statistiques, du comité d'études CISPR de l'IEC: Comité international spécial des perturbations radioélectriques.

Le texte de cet amendement est issu des documents suivants:

|                 |                 |
|-----------------|-----------------|
| FDIS            | Rapport de vote |
| CIS/A/1305/FDIS | CIS/A/1314/RVD  |

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

Le comité a décidé que le contenu de cet amendement et de la publication de base ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC 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.

## 2 Références normatives

Ajouter à la liste existante la nouvelle référence suivante:

CISPR TR 16-4-1:2009, *Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 4-1: Uncertainties, statistics and limit modelling – Uncertainties in standardized EMC tests* (disponible en anglais seulement)

Supprimer la référence existante à la CISPR 16-4-2 dans la liste.

### B.2.4 Incertitude de mesure sur l'étalonnage de la pince absorbante

Remplacer le texte existant de ce paragraphe, modifié par l'Amendement 1, par le nouveau texte suivant:

L'incertitude de l'instrumentation de mesure du processus d'étalonnage doit être étayée dans le rapport d'étalonnage publié.

Pour la méthode d'étalonnage originale, la recommandation du 7.2 de la CISPR TR 16-4-1:2009 doit être suivie lors de la détermination de l'incertitude de l'instrumentation de mesure de ce processus d'étalonnage. L'incertitude élargie doit être calculée conformément à la CISPR TR 16-4-1:2009, Tableau E.1 pour la plage de fréquences comprises entre 30 MHz et 300 MHz et la CISPR TR 16-4-1:2009, Tableau E.2 pour la plage de fréquences comprises entre 300 MHz et 1 000 MHz.



La pince absorbante doit répondre à l'exigence minimale des facteurs de découplage DF et DR, tels que décrits en 4.2.4.

Pour la méthode d'étalonnage avec gabarit, l'incertitude de l'instrumentation de mesure du processus d'étalonnage doit reposer sur l'estimation de l'incertitude suivante:

**Tableau B.1 – Budget d'incertitude pour la méthode d'étalonnage avec gabarit de la pince absorbante dans la plage de fréquences comprises entre 30 MHz et 1 000 MHz**

| Source d'incertitude<br>(Facteurs d'incertitude / grandeurs<br>d'influence)           | Valeurs<br>d'incertitude<br>(± dB) | Distribution<br>de probabilité | Diviseur | Incertitude<br>type<br>(± dB) |
|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------|----------|-------------------------------|
| Exactitude de l'instrument de mesure <sup>1)</sup>                                    | 0,1                                | Rectangulaire                  | 1,73     | 0,06                          |
| Incertitude du JTF <sup>2)</sup>                                                      | 1,7                                | Rectangulaire                  | 1,73     | 0,98                          |
| Récepteur avec désadaptation - pince<br>absorbante <sup>3)</sup>                      | 0,15                               | En forme de U                  | 1,41     | 0,11                          |
| Distance entre le point de référence de la<br>pince (CRP) et le gabarit <sup>4)</sup> | 0,15                               | Rectangulaire                  | 1,73     | 0,09                          |
| Influence de la connexion du câble de<br>mesure <sup>5)</sup>                         | 0,1                                | Rectangulaire                  | 1,73     | 0,06                          |
| Influence de différents environnements de<br>mesure <sup>6)</sup>                     | 0,2                                | Rectangulaire                  | 1,73     | 0,12                          |
| Répétabilité du processus d'étalonnage <sup>7)</sup>                                  | 0,2                                | Normale                        | 1        | 0,2                           |
| Incertitude type composée                                                             |                                    |                                |          | 1,02                          |
| Incertitude élargie (k=2)                                                             |                                    |                                |          | 2,04                          |
| NOTE Les justifications sont données dans le texte après ce tableau.                  |                                    |                                |          |                               |

Les valeurs d'incertitude données dans le Tableau B.1 sont des exemples uniquement, dérivés des exigences de la CISPR 16-1-3, et ne constituent pas une exigence.

Justification des estimations des facteurs d'incertitude ou des quantités d'influence spécifiques à la méthode d'étalonnage avec gabarit de la pince absorbante:

1) Exactitude de l'instrument de mesure

L'analyseur de réseau doit être étalonné avant l'étalonnage de la pince absorbante à l'aide d'un kit d'étalonnage, afin de réduire les erreurs systématiques. Une exigence relative à la linéarité de l'analyseur de réseau figure en B.2.2.2.

2) Incertitude du JTF

La corrélation du facteur de pince réel  $CF_{act}$  et du facteur de pince de la méthode d'étalonnage d'origine  $CF_{orig}$  doit être réalisée à l'aide de l'Equation (11), afin de fournir un facteur de pince utile à l'organisme d'essai. Cette corrélation est obtenue au moyen de l'utilisation d'un JTF. L'incertitude du JTF est présumée être disponible auprès du fabricant de gabarits.

3) Récepteur avec désadaptation - pince absorbante

La désadaptation du câble raccordant l'entrée du récepteur à la pince absorbante par l'intermédiaire d'un atténuateur de 6 dB doit être déterminée.

4) Distance entre le point de référence de la pince (CRP) et le gabarit

La distance entre le CRP et le gabarit est spécifiée égale à 30 mm. Si cette distance se situe entre 25 mm et 35 mm, l'écart est inférieur à 0,15 dB.