

# INTERNATIONAL STANDARD

## NORME INTERNATIONALE

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

AMENDMENT 1  
AMENDEMENT 1

**Electromagnetic compatibility – Requirements for household appliances,  
electric tools and similar apparatus –  
Part 1: Emission**

**Compatibilité électromagnétique – Exigences pour les appareils  
électrodomestiques, outillages électriques et appareils analogues –  
Partie 1: Emission**



## THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2008 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 la CEI ou du Comité national de la CEI du pays du demandeur.

Si vous avez des questions sur le copyright de la CEI ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de la CEI de votre pays de résidence.

IEC Central Office  
3, rue de Varembe  
CH-1211 Geneva 20  
Switzerland  
Email: [inmail@iec.ch](mailto:inmail@iec.ch)  
Web: [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 corrigenda or an amendment might have been published.

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

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 It also gives information on projects, withdrawn and replaced publications.

- IEC Just Published: [www.iec.ch/online\\_news/justpub](http://www.iec.ch/online_news/justpub)

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details twice a month all new publications released. Available on-line and also by email.

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

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing more than 20 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary online.

- Customer Service Centre: [www.iec.ch/webstore/custserv](http://www.iec.ch/webstore/custserv)

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please visit the Customer Service Centre FAQ or contact us:

Email: [csc@iec.ch](mailto:csc@iec.ch)

Tel.: +41 22 919 02 11

Fax: +41 22 919 03 00

### A propos de la CEI

La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) 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 CEI

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

- Catalogue des publications de la CEI: [www.iec.ch/searchpub/cur\\_fut-f.htm](http://www.iec.ch/searchpub/cur_fut-f.htm)

Le Catalogue en-ligne de la CEI vous permet d'effectuer des recherches en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...). Il donne aussi des informations sur les projets et les publications retirées ou remplacées.

- Just Published CEI: [www.iec.ch/online\\_news/justpub](http://www.iec.ch/online_news/justpub)

Restez informé sur les nouvelles publications de la CEI. Just Published détaille deux fois par mois les nouvelles publications parues. Disponible en-ligne et aussi par email.

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

Le premier dictionnaire en ligne au monde de termes électroniques et électriques. Il contient plus de 20 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans les langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International en ligne.

- Service Clients: [www.iec.ch/webstore/custserv/custserv\\_entry-f.htm](http://www.iec.ch/webstore/custserv/custserv_entry-f.htm)

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions, visitez le FAQ du Service clients ou contactez-nous:

Email: [csc@iec.ch](mailto:csc@iec.ch)

Tél.: +41 22 919 02 11

Fax: +41 22 919 03 00

# INTERNATIONAL STANDARD

## NORME INTERNATIONALE

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

AMENDMENT 1  
AMENDEMENT 1

**Electromagnetic compatibility – Requirements for household appliances,  
electric tools and similar apparatus –  
Part 1: Emission**

**Compatibilité électromagnétique – Exigences pour les appareils  
électrodomestiques, outillages électriques et appareils analogues –  
Partie 1: Emission**

INTERNATIONAL  
ELECTROTECHNICAL  
COMMISSION

COMMISSION  
ELECTROTECHNIQUE  
INTERNATIONALE

PRICE CODE  
CODE PRIX

P

ICS 33.100.10

ISBN 978-2-88910-006-4

## FOREWORD

This amendment has been prepared by CISPR subcommittee F: Interference relating to household appliances tools, lighting equipment and similar apparatus.

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

|                  |                  |
|------------------|------------------|
| FDIS             | Report on voting |
| CISPR/F/491/FDIS | CISPR/F/502/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 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.

## CONTENTS

*Replace the existing title of subclause 8.4 by the following:*

### 8.4 Non-compliance

*Add the titles of Clauses 9 and 10 as follows:*

### 9 Methods of measurement of radiated emission (30 MHz to 1 000 MHz)

### 10 Measurement uncertainty

*Add the following new Tables 4, 5, and 6 :*

Table 4 – General margin to the limit for statistical evaluation

Table 5 – Factor  $k$  for the application of the non-central  $t$ -distribution

Table 6 – Application of the binomial distribution

## Foreword

*Delete the following sentence:* “This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.”

## 1 Scope

**1.1** *Add, to the second paragraph, the following sentence:*

Both mains powered appliances and battery powered appliances are included.

*Insert, at the end of NOTE 1, the following new item:*

- arc welding equipment: CISPR 11.

## 2 Normative references

*Add the following new references:*

IEC 61000-4-20:2003, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-20: Testing and measurement techniques – Emission and immunity testing in transverse electromagnetic (TEM) waveguides*

CISPR 16-1-4:2007, *Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 1-4: Radio disturbance and immunity measuring apparatus – Ancillary equipment – Radiated disturbances*  
Amendment 1 (2007)

CISPR 16-2-3:2006, *Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 2-3: Methods of measurement of disturbances and immunity – Radiated disturbance measurements*

CISPR 16-4-2:2003, *Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 4-2: Uncertainties, statistics and limit modelling – Uncertainty in EMC measurements*

## 3 Definitions

### 3.13 battery box

*Replace the existing definition with the following:*

compartment which is separate from the toy or appliance and in which the batteries are placed

*Add the following new definitions after definition 3.23*

### 3.24 clock frequency

the fundamental frequency of any signal used in the device excluding those which are solely used inside integrated circuits (IC).

### 3.25

appliance which is operated only from batteries and has no provision for performing its intended function when connected to the mains, either directly or via a power supply.

NOTE 2 An appliance which has provision for charging but cannot perform its intended function during charging is considered to be a battery-operated appliance.

### 3.26

all appliances which are not battery-operated appliances

NOTE Toys are not considered to be appliances.

*Replace the text immediately preceding subclause 4.1 with the following new text:*

Radio disturbance measurements below 148,5 kHz and above 1 000 MHz do not need to be carried out.

*Replace subclauses 4.1.2 and 4.1.3 by the following:*

#### 4.1.2 Frequency range 30 MHz to 1 000 MHz

#### 4.1.2.1 Disturbance power measurement in the frequency range 30 MHz to 300 MHz

The limits of the disturbance power are given in Table 2a. Disturbance power is measured in accordance with Clause 6, at all terminals.

**Table 2a – Disturbance power limits for the frequency range 30 MHz to 300 MHz**

| Household and similar appliances |                                              |                              | Tools                                 |                              |                                                         |                              |                                 |                              |
|----------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------|---------------------------------------|------------------------------|---------------------------------------------------------|------------------------------|---------------------------------|------------------------------|
| 1                                | 2                                            | 3                            | 4                                     | 5                            | 6                                                       | 7                            | 8                               | 9                            |
| Frequency range                  |                                              |                              | Rated motor power not exceeding 700 W |                              | Rated motor power above 700 W and not exceeding 1 000 W |                              | Rated motor power above 1 000 W |                              |
| (MHz)                            | dB (pW) Quasi-peak                           | dB (pW) Average <sup>a</sup> | dB (pW) Quasi-peak                    | dB (pW) Average <sup>a</sup> | dB (pW) Quasi-peak                                      | dB (pW) Average <sup>a</sup> | dB (pW) Quasi-peak              | dB (pW) Average <sup>a</sup> |
| 30 to 300                        | Increasing linearly with the frequency from: |                              |                                       |                              |                                                         |                              |                                 |                              |
|                                  | 45 to 55                                     | 35 to 45                     | 45 to 55                              | 35 to 45                     | 49 to 59                                                | 39 to 49                     | 55 to 65                        | 45 to 55                     |

<sup>a</sup> If the limit for the measurement with the average detector is met when using a receiver with a quasi-peak detector, the equipment under test shall be deemed to meet both limits and the measurement using the receiver with an average detector need not be carried out.

**Table 2b – Margin when performing disturbance power measurement in the frequency range 30 MHz to 300 MHz**

|                                                                                                                                                | Household and similar appliances             |                 | Tools                                 |                 |                                                         |                 |                                 |                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------|---------------------------------------|-----------------|---------------------------------------------------------|-----------------|---------------------------------|-----------------|
| 1                                                                                                                                              | 2                                            | 3               | 4                                     | 5               | 6                                                       | 7               | 8                               | 9               |
| Frequency range                                                                                                                                |                                              |                 | Rated motor power not exceeding 700 W |                 | Rated motor power above 700 W and not exceeding 1 000 W |                 | Rated motor power above 1 000 W |                 |
| (MHz)                                                                                                                                          | dB (pW) Quasi-peak                           | dB (pW) Average | dB (pW) Quasi-peak                    | dB (pW) Average | dB (pW) Quasi-peak                                      | dB (pW) Average | dB (pW) Quasi-peak              | dB (pW) Average |
|                                                                                                                                                | Increasing linearly with the frequency from: |                 |                                       |                 |                                                         |                 |                                 |                 |
| 200 to 300                                                                                                                                     | 0 to 10 dB                                   | -               | 0 to 10 dB                            | -               | 0 to 10 dB                                              | -               | 0 to 10 dB                      | -               |
| NOTE 1 This table only applies if specified in 4.1.2.3.2.                                                                                      |                                              |                 |                                       |                 |                                                         |                 |                                 |                 |
| NOTE 2 The measured result at a particular frequency shall be less than the relevant limit minus the corresponding margin (at that frequency). |                                              |                 |                                       |                 |                                                         |                 |                                 |                 |

#### 4.1.2.2 Radiated disturbances measurement in the frequency range 30 MHz to 1 000 MHz

The limits of radiated disturbances are given in Table 3. Radiated disturbances are measured in accordance with the standards and testing methods given in Table 3.

**Table 3 – Radiated disturbance limits and testing methods for the frequency range 30 MHz to 1 000 MHz**

| Testing method                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Standard       | Frequency range<br>MHz | Limit<br>dBµV/m<br>Quasi-peak | Remark                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------------------|-------------------------------|---------------------------|
| OATS <sup>a</sup> or SAC <sup>b d</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | CISPR 16-2-3   | 30 – 230               | 30                            | Measurement distance 10 m |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                | 230 – 300              | 37                            |                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                | 300 – 1 000            | 37                            |                           |
| FAR <sup>e</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | CISPR 16-2-3   | 30 – 230               | 42 to 35 <sup>f</sup>         | Measurement distance 3 m  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                | 230 – 1 000            | 42                            |                           |
| TEM-Waveguide <sup>c</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | IEC 61000-4-20 | 30 – 230               | 30                            | –                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                | 230 – 1 000            | 37                            |                           |
| NOTE The lower limit is applicable at the transition frequency.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                |                        |                               |                           |
| <p><sup>a</sup> OATS = open area test site</p> <p><sup>b</sup> SAC = semi-anechoic chamber</p> <p><sup>c</sup> The TEM-waveguide is limited to devices without cables attached and with a maximum size according to subclause 6.1 of IEC 61000-4-20 (The largest dimension of the enclosure at 1 GHz measuring frequency is one wavelength, 300 mm at 1 GHz)</p> <p><sup>d</sup> Measurements may be made at closer distance, down to 3 m. An inverse proportionality factor of 20 dB per decade shall be used to normalize the measured data to the specified distance for determining compliance.</p> <p><sup>e</sup> FAR = fully anechoic room. All equipment, including floor-standing equipment, shall be measured within the test volume as described in Figure 6 of CISPR 16-2-3.</p> <p><sup>f</sup> Decreasing linearly with the logarithm of the frequency.</p> |                |                        |                               |                           |

In any situation where it is necessary to verify the original measurement, the measuring method and measuring distance originally chosen shall be used in order to ensure consistency of the results.

### 4.1.2.3 Application of the limits

#### 4.1.2.3.1 General

This subclause describes application of the limits for all appliances (see Figure 10).

Regulating controls which incorporate semiconductor devices, electric fence energizers, rectifiers, battery chargers and converters, which do not contain any clock frequency higher than 9 kHz, are not subject to the requirements in the frequency range 30 MHz to 1 000 MHz.

#### 4.1.2.3.2 Mains operated appliances

The equipment under test shall be evaluated for emissions in the 30 MHz to 1 000 MHz range by testing in accordance with either method a) or b), see also Figure 10.

- a) The limits in columns 2 and 3 of Table 2a for the frequency range from 30 MHz to 300 MHz shall be met by all appliances except for electric tools. For electric tools the particular limits given in columns 4 to 9 of Table 2a apply according to the rated power of the motor, excluding the power of any heating device (for instance heating power in a blower for plastic welding).

Appliances are deemed to comply in the frequency range from 300 MHz to 1 000 MHz if both of the following conditions (1) and 2)) are fulfilled:

- 1) all emission readings from the equipment under test shall be lower than the applicable limits (Table 2a) reduced by the margin (Table 2b);
- 2) the maximum clock frequency shall be less than 30 MHz.

If either of condition 1) or 2) is not fulfilled, radiated measurements in the frequency range from 300 MHz to 1 000 MHz shall be conducted and the limits of Table 3 for that range applied. In any case the limits of Table 2a in the frequency range 30 MHz to 300 MHz shall be met.

- b) The limits in Table 3 shall be met. Any of the measurement methods mentioned in Table 3 can be selected by the manufacturer except that the TEM-waveguide shall be used only for battery powered appliances not intended to have external cables attached (see also Note c in Table 3).

The test report shall state which method was used and which limits were applied.

#### 4.1.2.3.3 Battery operated appliances

For all battery operated appliances the limits in Table 3 apply for the frequency range from 30 MHz to 1 000 MHz (See also Figure 11). Any of the measurement methods mentioned in Table 3 can be selected by the manufacturer except that the TEM-waveguide shall be used only for battery powered appliances not intended to have external cables attached.

The test report shall state which method was used and which limits were applied. Battery operated appliances which do not contain active electronic circuits or motors shall not be measured. These appliances are considered to comply without testing.

NOTE Examples of active electronic circuits include circuits containing transistors, thyristors and relays. A LED connected to a battery via a manual switch is not an active electronic circuit if the current is limited only by a resistor or a transistor operating linearly, but it is an active switching circuit if the current is pulsed using a transistor.

### 4.2.1 Replace the existing text by the following:

The limits for discontinuous disturbance depend mainly on the character of the disturbance and on the click rate  $N$  as given in detail in 4.2.2 and 4.2.3.

No discontinuous disturbance limits apply in the frequency range 30 MHz to 1 000 MHz.

NOTE The level of disturbances below 30 MHz is interpreted as an indication for the level above 30 MHz.

#### 6.2.1

*Replace the text of this subclause as follows:*

**6.2.1** The distance between the clamp test set-up (the appliance, the lead to be measured and the absorbing clamp) and any other conductive objects (including persons, walls and ceiling, but excluding the floor) shall be at least 0,8 m. The appliance to be tested shall be placed on a non-metallic support table parallel to the floor. The height of the table shall be  $0,1\text{ m} \pm 0,025\text{ m}$  for appliances primarily intended to be positioned on the floor in normal use, and  $0,8\text{ m} \pm 0,05\text{ m}$  for other appliances.

The lead to be measured is placed in a straight line for a distance sufficient to accommodate the absorbing clamp, and to permit the necessary measuring adjustment of position for tuning. The clamp is placed around the lead.

**7.1.5** *Replace the existing second paragraph by the following:*

Apparatus which incorporate electronic regulating controls shall have the controls adjusted for maximum disturbance in accordance with the procedure outlined in 7.2.6.1, in both frequency ranges 148,5 kHz to 30 MHz and 30 MHz to 1 000 MHz.

#### 7.2.2 Battery operated equipment

*Replace the existing title and text of this subclause with the following:*

##### 7.2.2 Battery operated appliances

The appliance shall be tested operating in each permitted mode and in accordance with the operating conditions given in 7.3.

#### 7.2.6 Regulating controls incorporating semiconductor devices

*Delete the existing note preceding subclause 7.2.6.1.*

#### 7.3.1.3

*Add to this subclause the following title:*

##### 7.3.1.3 Coffee grinders and coffee makers

*Add the following new subclauses:*

###### 7.3.1.3.1 Coffee grinders

Coffee grinders with a timer shall be operated without load for the maximum duration allowed by the timer.

Coffee grinders without a timer shall be operated without load for the duration taken to grind the maximum quantity of roasted coffee beans stated in the instructions.

If it is not possible to operate the grinder without load, the grinder shall be operated using the maximum quantity of roasted coffee beans stated in the instructions.

#### **7.3.1.3.2 Coffee makers and espresso makers with integrated grinder**

Coffee makers and espresso makers with integrated grinder shall be tested according to 7.2.1. The grinder function shall be tested according to 7.3.1.3.1.

If the operation time of the coffee grinder can be set by the user, it should be set to maximum duration.

#### **7.3.1.3.3 Fully automatic coffee makers**

Fully automatic coffee makers shall be tested according to 7.2.1. The different functions shall be tested sequentially so that all possible disturbance sources are covered.

The test conditions shall reflect the normal operation of the appliance, as stated in the instructions for use. Where these are not specified, the following separate modes of operation shall be tested:

- keep warm mode for fully automated coffee makers;
- pre-heating for espresso coffee makers;
- 1 cup of coffee (approximately 125 ml) per minute;
- 200 ml hot water, followed by 30 s pause;
- 20 s steam consumption per minute.

#### **7.3.1.12**

*Replace the third paragraph of this subclause by the following:*

Separate tumble dryers are operated with half the maximum dry weight of cotton textile material recommended in the manufacturer's instruction for use. The material shall be soaked with water having a temperature of  $25\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$  and a mass of 60 % of that of the textile material.

#### **7.3.2.10**

*Delete the existing subclause.*

*After Subclause 7.3.4.14, add the following new subclause:*

**7.3.4.15** Rice cookers shall be tested with the rated capacity of tap water and with the lid closed. If there is no indication of the rated capacity, the cooker shall be filled with 80 % water of the maximum capacity of the inner pot.

If the cooker automatically enters a “keep warm”-mode at the end of the cooking process, the cooking mode should be ended manually and the click measurement shall be started at the time of the first operation of the thermostat, which controls the “keep warm” temperature.

### 7.3.6.1 Classification

*Replace, in the dashed item under Category B, the reference to “4.1.3” by “4.1.2.2”.*

*Replace the second paragraph under Category C, including its dashed items, by the following sentence:*

Toys of category C shall comply with the limits from 30 MHz to 1 000 MHz.

*Replace, in the second dashed item under Category D, the reference to “4.1.2 (disturbance power)” by the following:*

- 4.1.2.1 (disturbance power) and 4.1.2.2 (radiated disturbances)

*Replace, in the second dashed item under Category E, the reference to “4.1.3” by “4.1.2.2”.*

### 7.3.7 Miscellaneous equipment and appliances

*Replace the existing note by the following:*

NOTE Limits in the frequency range 30 MHz to 1 000 MHz are not applicable to the devices quoted in 7.3.7.1 to 7.3.7.3, causing only discontinuous disturbance (see 4.2.1).

*Add the following new subclause 7.4.1.6:*

**7.4.1.6** The radiated emission limits apply throughout the frequency range from 30 MHz to 1 000 MHz.

*Renumber existing subclause 7.4.1.6 to 7.4.1.7.*

*Renumber existing subclause 7.4.1.7 to 7.4.1.8.*

## 8.3 Compliance with limits for appliances in large-scale production

*Replace the existing text of this subclause by the following:*

Statistically assessed compliance with the limits shall be made according to one of the three tests described below or to some other test which ensures compliance with the requirements of 8.1.2 above.

The test according to 8.3.1 or 8.3.2 should be performed on a sample of not less than 5 items of the type, but if, in exceptional circumstances, 5 items are not available, then a sample of 3 or 4 shall be used.

The test according to 8.3.3 should be performed on a sample of not less than 7 items.

NOTE It is recommended to start the evaluation with the method described in 8.3.1 and only in case the test has not been passed to continue with the more extensive methods described in 8.3.2 and 8.3.3.

### 8.3.1 Test based on a general margin to the limit

Compliance is given when the measured values from all items of the sample are under the limit and the margin to the limit is not shorter than the general margin, given in Table 4 below.

**Table 4 – General margin to the limit for statistical evaluation**

|                                  |     |     |     |     |
|----------------------------------|-----|-----|-----|-----|
| Sample size ( $n$ )              | 3   | 4   | 5   | 6   |
| General margin to the limit (dB) | 3,8 | 2,5 | 1,5 | 0,7 |

This method shall not be used to consider a product as non-compliant.

NOTE The newly introduced method in this subclause is based on CISPR 16-4-3.

Compliance is given, when

$$x_{\max} + k_E \sigma_{\max} < L$$

where

$x_{\max}$  is the highest (worse) value of all items in the sample;

$k_E$  is the coefficient from the Table below, depending on the sample size;

$\sigma_{\max}$  is a conservative value for the standard deviation in a product group;

$L$  is the limit.

|                     |      |      |      |      |
|---------------------|------|------|------|------|
| Sample size ( $n$ ) | 3    | 4    | 5    | 6    |
| Coefficient $k_E$   | 0,63 | 0,41 | 0,24 | 0,12 |

CISPR 16-4-3 recommends a value  $\sigma_{\max} = 6,0$  dB for both the terminal voltage and the disturbance power. For radiated disturbances, measured on appliances in the scope of this standard, the same value for  $\sigma_{\max}$  has been assumed. The values for the general margin to the limit in the Table 4 above are a simple multiplication of this 6,0 dB with the coefficient  $k_E$ . In Table 4 values are given only for a sample size up to  $n = 6$  because for  $n = 7$  or higher the method given in 8.3.3 can be applied, where the binomial distribution without an additional margin is used.

### 8.3.2 Test based on the non-central $t$ -distribution

Compliance is judged from the following relationship:

$$\bar{x} + k S_n \leq 0$$

where

$\bar{x}$  is the arithmetic mean of the values  $x_n$  of  $n$  items in the sample;

$k$  is the factor, derived from tables of the non-central  $t$ -distribution which ensures with 80 % confidence that 80 % or more of the type is below the limit;  
the value of  $k$  depends on the sample size  $n$  and is stated in Table 5 below.

**Table 5 – Factor  $k$  for the application of the non-central  $t$ -distribution**

|     |      |      |      |      |      |     |      |      |      |     |
|-----|------|------|------|------|------|-----|------|------|------|-----|
| $n$ | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8   | 9    | 10   | 11   | 12  |
| $k$ | 2,04 | 1,69 | 1,52 | 1,42 | 1,35 | 1,3 | 1,27 | 1,24 | 1,21 | 1,2 |

where

$S_n^2$  is equals to  $\sum (x_n - \bar{x})^2 / (n - 1)$ ;

$S_n$  is the standard deviation of the sample;

$x_n$  is determined as follows: for each of the defined frequency ranges, the differences between the measured values and the limit are defined. The difference is negative where the measured value is below the limit and positive where it is higher than the limit. For the  $n^{\text{th}}$  individual sample,  $x_n$  is the difference value at the frequency where the difference curve shows its maximum.

NOTE If all measured values are below the limit,  $x_n$  = the shortest distance to the limit. If some of the measured values are above the limit,  $x_n$  = highest value by which the limit is exceeded.

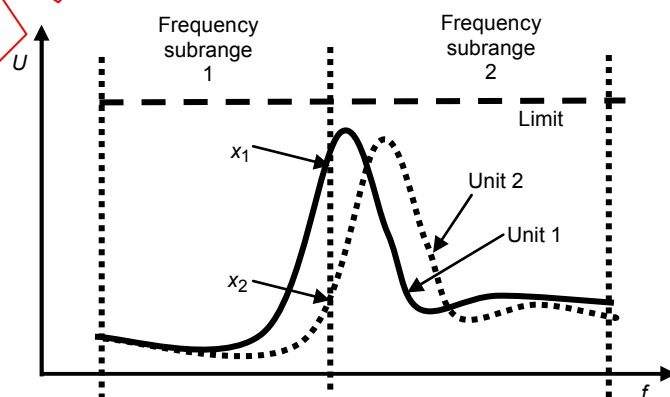
The statistical evaluation shall be carried out separately for the following frequency ranges:

- |                        |                                                                       |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Terminal voltage:      | a) 150 kHz - 500 kHz<br>b) 500 kHz - 5 MHz<br>c) 5 MHz - 30 MHz       |
| Disturbance power:     | a) 30 MHz - 100 MHz<br>b) 100 MHz - 200 MHz<br>c) 200 MHz - 300 MHz   |
| Radiated disturbances: | a) 30 MHz - 230 MHz<br>b) 230 MHz - 500 MHz<br>c) 500 MHz - 1 000 MHz |

The quantities  $x_n$ ,  $\bar{x}$ , and  $S_n$  are expressed logarithmically (dB(μV) or dB(pW) or dB(μV/m)).

If all measured values are under the limit and the test is failed only due to a high standard deviation, it shall be investigated whether this high standard deviation has been unjustifiably caused by a maximum of  $x_n$  at the borderline between two frequency subranges. In this case the evaluation has to be done according to 8.3.3.

NOTE The figure at the end of this note illustrates the possible difficulties if a maximum of the measured disturbances occurs near the borderline between two frequency sub-ranges. "U" is the measured disturbance voltage; "f" is the frequency. Here two units with different characteristics out of a sample are shown. For broadband disturbances the value of the maximum as well as the frequency of the maximum can change from unit to unit, differences as between unit 1 and unit 2 in a sample are typical. An average value and standard deviation is calculated for all units (of which two are shown) for each subrange. In this example the calculated standard deviation is much higher for subrange 1 than subrange 2 (e.g. consider how different the values of  $x_1$  and  $x_2$  are at the borderline). Even though the average for subrange 1 is much lower than subrange 2, after taking into consideration the high value of  $S_n$  multiplied by the factor out of Table 5, in rare cases this could lead to the sample set failing the given criteria. Since this is simply a consequence of the way in which the frequency sub-ranges have been defined, no statistically meaningful conclusion can be drawn regarding compliance.



### 8.3.3 Test based on the binomial distribution

Compliance is judged from the condition that the number of appliances with an interference level above the appropriate limit may not exceed  $c$  in a sample of size  $n$ , see Table 6.

**Table 6 – Application of the binomial distribution**

|     |   |    |    |    |    |
|-----|---|----|----|----|----|
| $n$ | 7 | 14 | 20 | 26 | 32 |
| $c$ | 0 | 1  | 2  | 3  | 4  |

### 8.3.4 Larger sample size

Should the test on the sample result in non-compliance with the requirements, then a second sample may be tested and the result combined with those from the first sample and compliance checked for the larger sample size.

NOTE For general information see CISPR 16-4-3.

## 8.4 The banning of sales

*Replace the existing title and text of this subclause by the following:*

### 8.4 Non-compliance

A type shall be considered non-compliant with the requirements of this standard only when an evaluation has been completed using the statistical assessment procedure described in

- 8.2.2.3 for discontinuous disturbances and
- 8.3 for continuous disturbances.

*Add the following new Clauses 9 and 10:*

## 9 Methods of measurement of radiated emission (30 MHz to 1 000 MHz)

### 9.1 Measuring devices

Receivers with quasi-peak detectors shall be in accordance with Clause 4 of CISPR 16-1-1.

### 9.2 Measuring arrangement

All measuring arrangements shall be in accordance with the requirements of the applied testing method and the referenced measurement standard in Table 3.

## 10 Measurement uncertainty

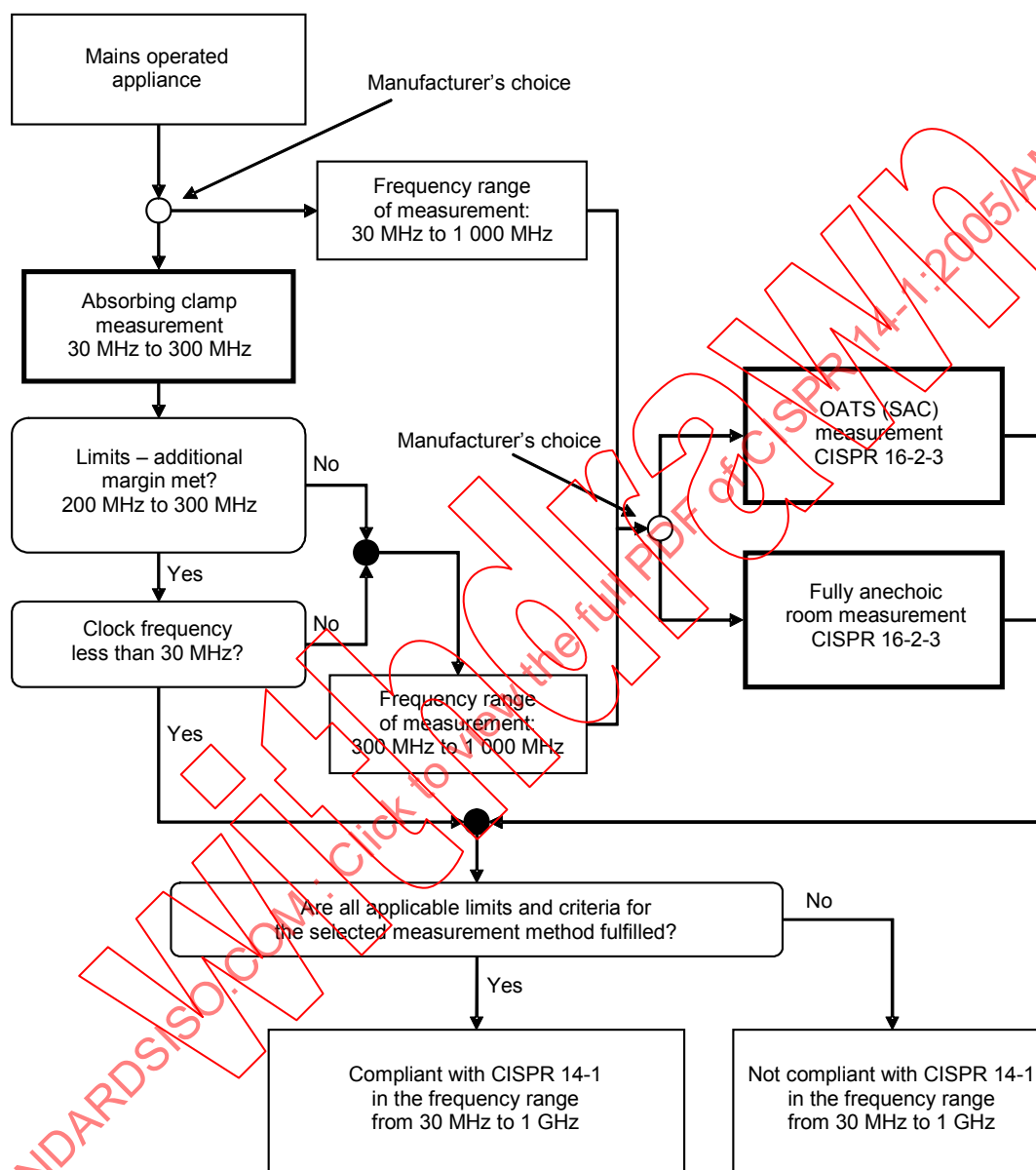
The results of measurements of emission from household appliances, electric tools and similar apparatus shall reference the measurement instrumentation uncertainty considerations contained in CISPR 16-4-2.

Determining compliance with the limits in this standard shall be based on the results of the compliance measurement, not taking into account measurement instrumentation uncertainty.

However, the measurement uncertainty of the measurement instrumentation and its associated connections between the various instruments in the measurement chain shall be

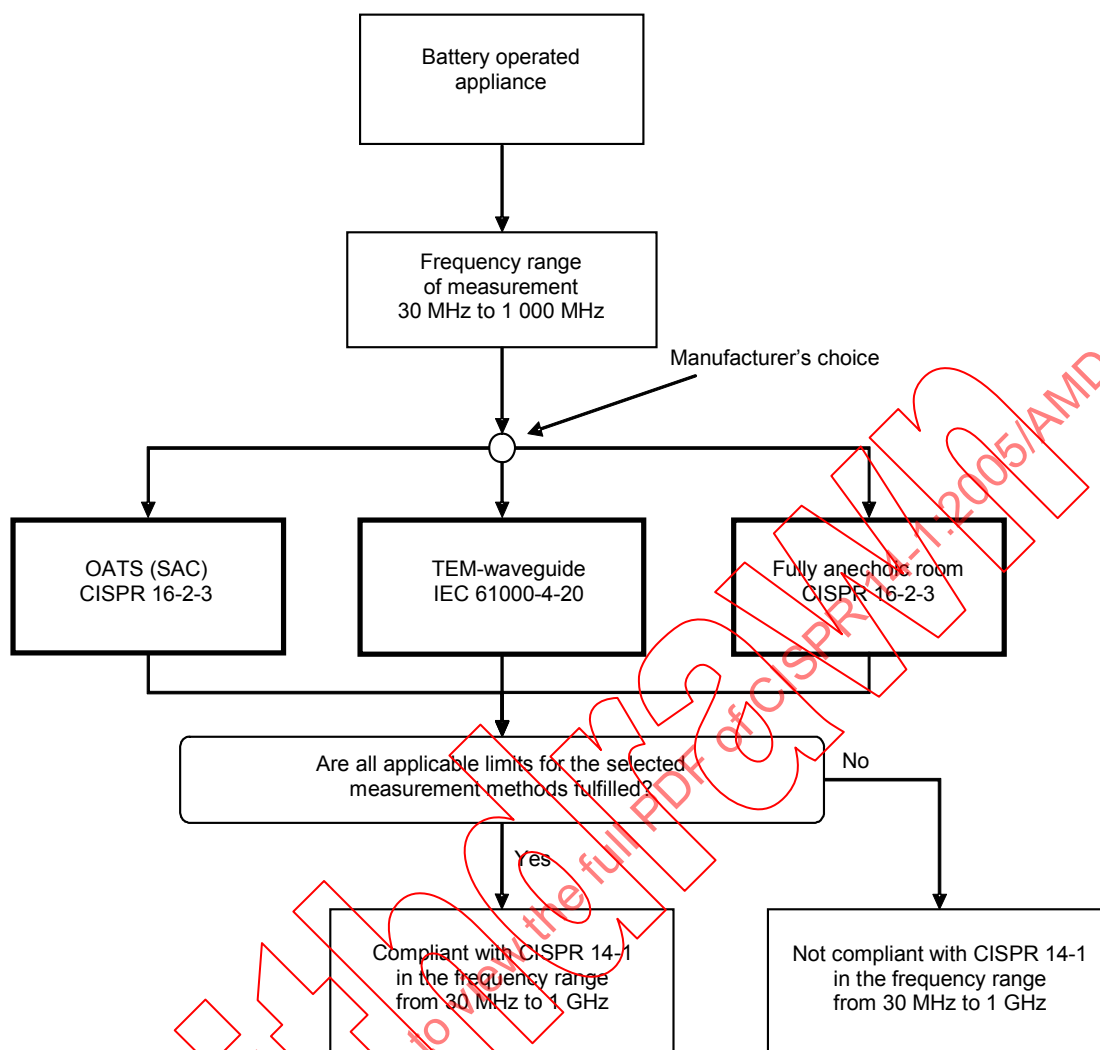
calculated and both the measurement results and the calculated uncertainty shall appear in the test report.

Add, after Figure 9, the following new figures:



IEC 1905/08

**Figure 10 – Flow chart for emission testing of mains operated appliances in the frequency range from 30 MHz to 1 000 MHz**



IEC 1906/08

**Figure 11 – Flow chart for emission testing of battery-operated appliances in the frequency range from 30 MHz to 1 000 MHz**

STANDARDSISO.COM: Click to view the full PDF of CISPR 14-1:2005/AMD1:2008

Withdrawn

## AVANT-PROPOS

Le présent amendement a été établi par le sous-comité F du CISPR: Perturbations relatives aux appareils domestiques, aux outils, aux appareils d'éclairage et aux appareils analogues.

Le texte de cet amendement est issu des documents suivants:

|                  |                 |
|------------------|-----------------|
| FDIS             | Rapport de vote |
| CISPR/F/491/FDIS | CISPR/F/502/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 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.

## SOMMAIRE

*Remplacer le titre existant du paragraphe 8.4 par le suivant:*

### 8.4 Non-conformité

*Ajouter les titres des Articles 9 et 10 suivants:*

### 9 Méthodes de mesure des émissions rayonnées (30 MHz à 1 000 MHz)

### 10 Incertitude de mesure

*Ajouter les nouveaux Tableaux 4, 5, et 6 suivants:*

Tableau 4 – Marge générale par rapport à la limite pour l'évaluation statistique

Tableau 5 – Facteur  $k$  pour l'application de la distribution en  $t$  non centrale

Tableau 6 – Application de la distribution binomiale

## Avant-Propos

*Supprimer la phrase suivante* « "Cette publication a été établie selon les Directives ISO/CEI, Partie 2 »

## 1 Domaine d'application

### 1.1 Ajouter, au second alinéa, le texte suivant:

A la fois les appareils alimentés par le réseau et les appareils alimentés par piles ou batteries sont inclus.

*Insérer, à la fin de la NOTE 1, le point nouveau suivant:*

- équipements de soudure à l'arc: CISPR 11.

## 2 Références normatives

*Ajouter les nouvelles références suivantes:*

CEI 61000-4-20:2003, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-20: Techniques d'essai et de mesure – Essais d'émission et d'immunité dans les guides d'onde TEM*

CISPR 16-1-4:2007, *Spécifications des méthodes et des appareils de mesure des perturbations radioélectriques et de l'immunité aux perturbations radioélectriques – Partie 1-4: Appareils de mesure des perturbations radioélectriques et de l'immunité aux perturbations radioélectriques – Matériels auxiliaires – Perturbations rayonnées*  
Amendement 1 (2007)

CISPR 16-2-3:2006, *Spécifications des méthodes et des appareils de mesure des perturbations radioélectriques et de l'immunité aux perturbations radioélectriques – Partie 2-3: Méthodes de mesure des perturbations et de l'immunité – Mesures des perturbations rayonnées*

CISPR 16-4-2:2003, *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*

## 3 Définitions

### 3.13

#### boîtier d'alimentation

*Remplacer la définition existante avec ce qui suit:*

compartiment, séparé physiquement du jouet ou de l'appareil, dans lequel sont placées les piles ou batteries

*Insérer les nouvelles définitions suivantes après la définition 3.23:*

### 3.24

#### **fréquence d'horloge**

fréquence fondamentale de tout signal utilisé dans le dispositif, à l'exclusion de ceux utilisés uniquement à l'intérieur des circuits intégrés (CI)

NOTE Des hautes fréquences sont souvent générées à l'intérieur des circuits intégrés (CI) par des circuits comportant une boucle à verrouillage de phase (PLL, *phase-locked loop*) à partir d'un oscillateur à fréquences d'horloge inférieures à l'extérieur du CI.

### 3.25

#### **appareil alimenté par piles ou batteries**

appareil fonctionnant uniquement sur piles ou batteries et n'étant pas destiné à réaliser sa fonction prévue lorsqu'il est relié au réseau, soit directement, soit par l'intermédiaire d'une alimentation

NOTE 1 Les jouets ne sont pas considérés comme des appareils.

NOTE 2 Un appareil ayant un dispositif de charge mais ne pouvant pas réaliser sa fonction prévue au cours de la charge est considéré comme un appareil alimenté par piles ou batteries.

### 3.26

#### **appareil alimenté par le réseau**

tous les appareils qui ne sont pas alimentés par piles ou batteries

NOTE Les jouets ne sont pas considérés comme des appareils.

## **4 Limites des perturbations**

*Remplacer le texte qui précède le paragraphe 4.1 par le nouveau texte suivant:*

Il n'est pas nécessaire d'effectuer des mesures pour des perturbations radioélectriques à des fréquences inférieures à 148,5 kHz ou supérieures à 1 000 MHz.

### **4.1 Perturbations continues**

*Remplacer les paragraphes 4.1.2 et 4.1.3 par ce qui suit:*

#### **4.1.2 Gamme de fréquences de 30 MHz à 1 000 MHz**

##### **4.1.2.1 Mesure de la puissance perturbatrice pour les fréquences de 30 MHz à 300 MHz**

Les limites de la puissance perturbatrice sont données dans le Tableau 2a. La puissance perturbatrice est mesurée au niveau de chaque borne, conformément à l'Article 6.

**Tableau 2a – Limites de la puissance perturbatrice  
pour les fréquences de 30 MHz à 300 MHz**

| Appareils électrodomestiques et analogues                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                     | Outils                          |                                                          |                                 |                                                                                  |                                 |                                                   |                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------|
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2                                                   | 3                               | 4                                                        | 5                               | 6                                                                                | 7                               | 8                                                 | 9                               |
| Gamme de fréquences                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                     |                                 | Puissance assignée du moteur inférieure ou égale à 700 W |                                 | Puissance assignée du moteur supérieure à 700 W et inférieure ou égale à 1 000 W |                                 | Puissance assignée du moteur supérieure à 1 000 W |                                 |
| (MHz)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | dB (pW)<br>Quasi-crête                              | dB (pW)<br>Moyenne <sup>a</sup> | dB (pW)<br>Quasi-crête                                   | dB (pW)<br>Moyenne <sup>a</sup> | dB (pW)<br>Quasi-crête                                                           | dB (pW)<br>Moyenne <sup>a</sup> | dB (pW)<br>Quasi-crête                            | dB (pW)<br>Moyenne <sup>a</sup> |
| 30 à 300                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Croissance linéaire en fonction de la fréquence de: |                                 |                                                          |                                 |                                                                                  |                                 |                                                   |                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 45 à 55                                             | 35 à 45                         | 45 à 55                                                  | 35 à 45                         | 49 à 59                                                                          | 39 à 49                         | 55 à 65                                           | 45 à 55                         |
| <sup>a</sup> Si la limite définie pour la mesure avec le détecteur de valeur moyenne est respectée en utilisant un récepteur à détecteur de quasi-crête, le matériel soumis aux essais doit être considéré comme respectant les deux limites et la mesure avec un récepteur équipé d'un détecteur de valeur moyenne n'est pas nécessaire. |                                                     |                                 |                                                          |                                 |                                                                                  |                                 |                                                   |                                 |

**Tableau 2b – Marge lors des mesures de la puissance perturbatrice  
pour les fréquences de 30 MHz à 300 MHz**

| Appareils électrodomestiques et analogues                                                                                                                |                                                     | Outils             |                                                          |                    |                                                                                  |                    |                                                   |                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------|----------------------------------------------------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------------------------------------|--------------------|
| 1                                                                                                                                                        | 2                                                   | 3                  | 4                                                        | 5                  | 6                                                                                | 7                  | 8                                                 | 9                  |
| Gamme de fréquences                                                                                                                                      |                                                     |                    | Puissance assignée du moteur inférieure ou égale à 700 W |                    | Puissance assignée du moteur supérieure à 700 W et inférieure ou égale à 1 000 W |                    | Puissance assignée du moteur supérieure à 1 000 W |                    |
| (MHz)                                                                                                                                                    | dB (pW)<br>Quasi-crête                              | dB (pW)<br>Moyenne | dB (pW)<br>Quasi-crête                                   | dB (pW)<br>Moyenne | dB (pW)<br>Quasi-crête                                                           | dB (pW)<br>Moyenne | dB (pW)<br>Quasi-crête                            | dB (pW)<br>Moyenne |
|                                                                                                                                                          | Croissance linéaire en fonction de la fréquence de: |                    |                                                          |                    |                                                                                  |                    |                                                   |                    |
| 200 à 300                                                                                                                                                | 0 à 10 dB                                           | -                  | 0 à 10 dB                                                | -                  | 0 à 10 dB                                                                        | -                  | 0 à 10 dB                                         | -                  |
| NOTE 1 Ce tableau s'applique uniquement si cela est spécifié en 4.1.2.3.2.                                                                               |                                                     |                    |                                                          |                    |                                                                                  |                    |                                                   |                    |
| NOTE 2 Le résultat mesuré à une fréquence particulière doit être inférieur à la limite correspondante moins la marge correspondante (à cette fréquence). |                                                     |                    |                                                          |                    |                                                                                  |                    |                                                   |                    |

#### 4.1.2.2 Mesure des perturbations rayonnées pour les fréquences de 30 MHz à 1 000 MHz

Les limites des perturbations rayonnées sont données dans le Tableau 3. Les perturbations rayonnées sont mesurées conformément aux normes et aux méthodes d'essais données dans le Tableau 3.

**Tableau 3 – Limites des perturbations rayonnées et méthodes d'essais pour les fréquences de 30 MHz à 1 000 MHz**

| Méthode d'essai                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Norme          | Gamme de fréquences<br>MHz | Limite<br>dBµV/m<br>Quasi-crête | Remarque                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------------------|---------------------------------|----------------------------|
| OATS <sup>a</sup> ou SAC <sup>b d</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | CISPR 16-2-3   | 30 – 230                   | 30                              | Distance de mesure de 10 m |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                | 230 – 300                  | 37                              |                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                | 300 – 1 000                | 37                              |                            |
| FAR <sup>e</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | CISPR 16-2-3   | 30 – 230                   | 42 à 35 <sup>f</sup>            | Distance de mesure de 3 m  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                | 230 – 1 000                | 42                              |                            |
| Guide d'onde TEM <sup>c</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | CEI 61000-4-20 | 30 – 230                   | 30                              | –                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                | 230 – 1 000                | 37                              |                            |
| NOTE La limite inférieure est applicable à la fréquence de transition.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                |                            |                                 |                            |
| <p><sup>a</sup> OATS = site d'essai en espace libre (<i>open area test site</i>)</p> <p><sup>b</sup> SAC = chambre semi-anéchoïque (<i>semi-anechoic chamber</i>)</p> <p><sup>c</sup> Le guide d'onde TEM est limité aux dispositifs sans câbles fixes et avec une taille maximale, conformément au paragraphe 6.1 de la CEI 61000-4-20 (La plus grande dimension de l'enveloppe à une fréquence de mesure de 1 GHz est une longueur d'onde, 300 mm à 1 GHz)</p> <p><sup>d</sup> Les mesures peuvent être réalisées à une distance d'essai réduite, pouvant être abaissée jusqu'à 3 m. Afin de déterminer la conformité, un facteur inversement proportionnel de 20 dB par décade doit être utilisé pour corréler les mesures en fonction de la distance spécifiée ci-dessus.</p> <p><sup>e</sup> FAR = chambre entièrement anéchoïque (<i>fully anechoic room</i>). Tous les matériels, y compris les matériels posés au sol, doivent être mesurés dans le volume d'essai décrit à la Figure 6 de la CISPR 16-2-3.</p> <p><sup>f</sup> Décroissant linéairement avec le logarithme de la fréquence</p> |                |                            |                                 |                            |

Dans toutes les situations où il est nécessaire de vérifier les mesures d'origine, la méthode de mesure et la distance de mesure choisies à l'origine doivent être utilisées afin d'assurer la cohérence des résultats.

#### 4.1.2.3 Application des limites

##### 4.1.2.3.1 Généralités

Le présent paragraphe décrit l'application des limites pour tous les appareils (voir Figure 10).

Les dispositifs de contrôle de régulation comportant des semiconducteurs, les électrificateurs de clôture, les redresseurs, les chargeurs de batteries et les convertisseurs qui ne contiennent aucune fréquence d'horloge supérieure à 9 kHz, ne sont pas soumis aux exigences dans la gamme de fréquences de 30 MHz à 1 000 MHz.

##### 4.1.2.3.2 Appareils alimentés par le réseau

Le matériel en essai doit être évalué concernant les émissions dans la gamme de fréquences de 30 MHz à 1 000 MHz, en étant soumis à des essais conformément à l'une des deux méthodes a) ou b), voir aussi la Figure 10.

- a) Les limites spécifiées dans les colonnes 2 et 3 du Tableau 2a pour la gamme de fréquences de 30 MHz à 300 MHz doivent être respectées pour tous les appareils, à l'exception des outils électriques. Pour l'outillage électrique les limites spécifiques indiquées dans les colonnes 4 à 9 du Tableau 2a sont applicables, en fonction de la puissance assignée du moteur, à l'exclusion de la puissance de tout dispositif de chauffage (par exemple, la puissance de chauffage d'un pistolet à air chaud pour le soudage des matières plastiques).

Les appareils sont considérés comme conformes dans la gamme de fréquences de 300 MHz à 1 000 MHz, si les deux conditions suivantes (1) et 2)) sont satisfaites:

- 1) toutes les valeurs lues des émissions provenant du matériel en essai doivent être inférieures aux limites applicables (Tableau 2a) diminuées de la marge (Tableau 2b).
- 2) la fréquence d'horloge maximale doit être inférieure à 30 MHz.

Si l'une des conditions 1) ou 2) n'est pas remplie, les mesures des perturbations rayonnées dans la gamme de fréquences de 300 à 1 000 MHz doivent être réalisées et les limites du Tableau 3 pour cette gamme s'appliquent. Dans tous les cas, les limites du Tableau 2a dans la gamme de fréquences de 30 MHz à 300 MHz doivent être respectées.

- b) Les limites du Tableau 3 doivent être respectées. Chacune des méthodes de mesure mentionnées au Tableau 3 peut être choisie par le constructeur, à l'exception du guide d'onde TEM qui ne doit être utilisé que pour des appareils alimentés par piles ou batteries pour lesquels il n'est pas prévu d'avoir aucun câble externe de raccordé. (voir aussi la Note c du Tableau 3).

Le rapport d'essai doit indiquer quelle méthode a été utilisée et quelles limites ont été appliquées.

#### 4.1.2.3.3 Appareils alimentés par piles ou batteries

Pour tous les appareils alimentés par piles ou batteries les limites du Tableau 3 s'appliquent pour la gamme de fréquences de 30 MHz à 1 000 MHz (Voir aussi la Figure 11). Chacune des méthodes de mesure mentionnées au Tableau 3 peut être choisie par le constructeur, à l'exception du guide d'ondes TEM qui ne peut être utilisé que pour les équipements alimentés par piles ou batteries, et pour lesquels il n'est pas prévu d'avoir aucun câble externe de raccordé.

Le rapport d'essai doit indiquer quelle méthode a été utilisée et quelles limites ont été appliquées. Les mesures ne doivent pas être réalisées sur des appareils alimentés par piles ou batteries ne comportant pas de circuits électroniques actifs ni de moteurs. Ces appareils sont considérés comme conformes sans effectuer d'essais.

NOTE Parmi les exemples de circuits électroniques actifs, on peut citer les circuits comportant des transistors, des thyristors et des relais. Une DEL reliée à une pile ou une batterie par l'intermédiaire d'un interrupteur manuel n'est pas un circuit électronique actif si le courant est limité uniquement par une résistance ou un transistor fonctionnant linéairement, mais est un circuit de commutation actif si l'utilisation d'un transistor génère des impulsions de courant.

#### 4.2.1 Remplacer le texte existant par ce qui suit

4.2.1 Les limites applicables aux perturbations discontinues dépendent principalement du caractère des perturbations et du taux de répétition des claquements  $N$ , comme cela est indiqué de manière détaillée en 4.2.2 et 4.2.3.

Aucune limite n'est applicable aux perturbations discontinues dans la gamme de fréquences de 30 MHz à 1 000 MHz.

NOTE Le niveau de perturbations en dessous de 30 MHz est interprété comme une indication pour le niveau au-dessus de 30 MHz.

### 6.2.1

*Remplacer le texte de ce paragraphe par ce qui suit:*

**6.2.1** La distance entre le montage d'essai (appareil, câble à mesurer et pince absorbante) et tout autre objet conducteur (y compris des personnes, les murs et le plafond, mais à l'exception du sol) doit être au moins de 0,8 m. L'appareil à tester doit être placé sur une table non métallique parallèle au sol. La hauteur de la table doit être de  $0,1 \text{ m} \pm 0,025 \text{ m}$  pour les appareils destinés à être posés au sol en utilisation normale et de  $0,8 \text{ m} \pm 0,05 \text{ m}$  pour les autres appareils.

La câble à mesurer est placé en ligne droite sur une distance suffisante afin de faire varier la position de la pince absorbante le long du câble pour rechercher la valeur de puissance maximale. La pince est placée autour du câble.

**7.1.5** *Remplacer le deuxième alinéa existant par ce qui suit:*

Pour les appareils comportant des commandes de régulation électroniques, les commandes doivent être réglées pour générer la perturbation maximale conformément à la procédure du 7.2.6.1 dans les deux gammes de fréquences: de 148,5 kHz à 30 MHz et de 30 MHz à 1 000 MHz.

### 7.2.2 Appareils alimentés par piles ou batteries

*La correction par rapport au titre de ce paragraphe ne concerne que le text anglais.*

*Remplacer le texte existant de ce paragraphe par ce qui suit:*

L'appareil doit être soumis aux essais dans chaque mode de fonctionnement autorisé, conformément aux conditions de fonctionnement spécifiées en 7.3.

### 7.2.6 Dispositifs de commande et de régulation comportant des semiconducteurs

*Supprimer la note existante qui précède le paragraphe 7.2.6.1.*

### 7.3.1.3

*Ajouter à ce paragraphe le titre suivant:*

#### 7.3.1.3 Moulins à café et cafetières électriques

*Ajouter les nouveaux paragraphes suivants:*

##### 7.3.1.3.1 Moulins à café

Les moulins à café avec minuterie doivent fonctionner à vide pendant la durée maximale autorisée par la minuterie.

Les moulins à café sans minuterie doivent fonctionner à vide pendant la durée nécessaire pour moudre la quantité maximale de grains de café torréfiés spécifiée dans les instructions.

S'il n'est pas possible de faire fonctionner le moulin à vide, le moulin doit fonctionner en utilisant la quantité maximale de grains de café torréfiés indiquée dans les instructions.

#### **7.3.1.3.2 Cafetières électriques et cafetières à expresso avec moulin intégré**

Les cafetières électriques et les cafetières à expresso avec moulin intégré doivent être soumis aux essais conformément à 7.2.1. La fonction moulin doit être testée selon le 7.3.1.3.1

Si la durée de fonctionnement du moulin à café peut être fixée par l'utilisateur, alors elle doit être fixée à la durée maximale.

#### **7.3.1.3.3 Cafetières électriques totalement automatiques**

Les cafetières électriques totalement automatiques doivent être testées selon le 7.2.1. Les différentes fonctions doivent être testées en séquence, de sorte que toutes les sources possibles de perturbation soient couvertes.

Les conditions d'essai doivent refléter le fonctionnement normal de l'appareil, comme indiqué dans les instructions d'utilisation. Lorsque ces dernières ne sont pas spécifiées, les modes opératoires distincts suivants doivent faire l'objet d'essais

- maintien en température pour les cafetières entièrement automatiques;
- pré-chauffage pour les cafetières à expresso;
- 1 tasse de café (approximativement 125 ml) par minute;
- 200 ml d'eau chaude, suivi par une pause de 30 s;
- 20 s de consommation de vapeur par minute.

#### **7.3.1.12**

*Remplacer le troisième alinéa de ce paragraphe par le suivant:*

Les sèche-linge à tambour séparé fonctionnent avec la moitié de la charge maximale à sec de textile en coton recommandé par le fabricant dans ses instructions d'utilisation. Le textile doit être imbibé de 60 % de sa propre masse d'eau à une température de  $25\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ .

#### **7.3.2.10**

*Supprimer le paragraphe existant.*

*Après le Paragraphe 7.3.4.14, ajouter le nouveau paragraphe suivant:*

**7.3.4.15** Les cuiseurs à riz doivent être testés avec la capacité nominale d'eau du robinet et avec le couvercle fermé. S'il n'y a aucune indication de capacité nominale, le cuiseur doit être rempli d'eau à 80 % de la capacité maximale du récipient intérieur.

Si le cuiseur entre automatiquement en mode «maintien au chaud» à la fin du processus de cuisson, le mode de cuisson doit être interrompu manuellement et la mesure des claquements

doit débiter au moment du premier fonctionnement du thermostat qui contrôle la température de « maintien au chaud ».

### 7.3.6.1 Classification

*Remplacer, sous Catégorie B, la référence « 4.1.3 » par « 4.1.2.2 ».*

*Remplacer le deuxième alinéa sous Catégorie C, y compris ses tirets, par la phrase suivante*

Les jouets de la catégorie C doivent être conformes aux limites d'émission de 30 MHz à 1 000 MHz.

*Remplacer, au deuxième tiret sous Catégorie D, la référence à « 4.1.2 (puissance perturbatrice) » par ce qui suit:*

- 4.1.2.1 (puissance perturbatrice) et 4.1.2.2 (perturbations rayonnées);

*Remplacer, au deuxième tiret sous Catégorie E, la référence « 4.1.3 » par « 4.1.2.2 »*

### 7.3.7 Equipements et appareils divers

*Remplacer la note existante par ce qui suit:*

NOTE Les limites dans la gamme de fréquences comprises entre 30 MHz et 1 000 MHz ne sont pas applicables aux dispositifs mentionnés dans les paragraphes 7.3.7.1 à 7.3.7.3, qui provoquent uniquement des perturbations discontinues (voir 4.2.1).

*Ajouter le nouveau paragraphe 7.4.1.6 suivant:*

**7.4.1.6** Les limites d'émissions rayonnées s'appliquent dans toute la gamme de fréquences de 30 MHz à 1 000 MHz.

*Renommer le paragraphe 7.4.1.6 existant en 7.4.1.7.*

*Renommer le paragraphe 7.4.1.7 existant en 7.4.1.8.*

## 8.3 Conformité aux limites des appareils produits en grande série

*Remplacer le texte existant de ce paragraphe par le suivant:*

La détermination statistique de la conformité aux limites doit être effectuée selon l'un des trois tests décrits ci-dessous ou selon tout autre test qui garantit la conformité aux exigences du 8.1.2. ci-dessus.

Il convient d'effectuer l'essai selon 8.3.1. ou 8.3.2. sur un échantillon de pas moins de 5 éléments du type. Cependant si dans des circonstances exceptionnelles 5 éléments ne sont pas disponibles, alors un échantillon de 3 ou 4 doit être utilisé.

Il convient de réaliser l'essai selon 8.3.3. sur un échantillon de pas moins de 7 éléments.

NOTE Il est recommandé de commencer l'évaluation avec la méthode décrite au 8.3.1 et seulement dans le cas où l'essai n'est pas positif, de continuer avec les méthodes plus extensives décrites en 8.3.2 et 8.3.3.

### 8.3.1 Essai basé sur une marge générale par rapport à la limite

La conformité est démontrée lorsque les valeurs mesurées de tous les éléments de l'échantillon sont en dessous de la limite et que la marge par rapport à la limite n'est pas inférieure à la marge générale, donnée dans le Tableau 4 ci-dessous.

**Tableau 4 – Marge générale par rapport à la limite pour l'évaluation statistique**

| Taille d'échantillon ( $n$ )                | 3   | 4   | 5   | 6   |
|---------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|
| Marge générale par rapport à la limite (dB) | 3,8 | 2,5 | 1,5 | 0,7 |

Cette méthode ne doit pas être utilisée pour considérer un produit comme étant non conforme.

NOTE La méthode nouvellement introduite dans le présent paragraphe est basée sur la CISPR 16-4-3.

La conformité est démontrée quand

où

$$x_{\max} + k_E \sigma_{\max} < L$$

$x_{\max}$  est la plus haute (la plus mauvaise) valeur de tous les éléments de l'échantillon;

$k_E$  est le coefficient de la Table ci-dessous, dépendant de la taille de l'échantillon;

$\sigma_{\max}$  est une valeur conservatoire pour l'écart type dans un groupe de produits;

$L$  est la limite.

| Taille d'échantillon ( $n$ ) | 3    | 4    | 5    | 6    |
|------------------------------|------|------|------|------|
| Coefficient $k_E$            | 0,63 | 0,41 | 0,24 | 0,12 |

La CISPR 16-4-3 recommande une valeur de  $\sigma_{\max} = 6,0$  dB à la fois pour la tension aux bornes et la puissance de perturbation. Pour les perturbations rayonnées, mesurées sur des appareils entrant dans le domaine d'application de la présente norme, on retient la même valeur pour  $\sigma_{\max}$ . Les valeurs de la marge générale par rapport à la limite dans le Tableau 4 ci-dessus sont une simple multiplication de ces 6,0 dB par le coefficient  $k_E$ . Dans le Tableau 4 les valeurs ne sont données que pour une taille d'échantillon jusqu'à  $n = 6$  car pour  $n = 7$  ou plus, la méthode donnée au 8.3.3., qui utilise une distribution binomiale sans marge additionnelle, peut être appliquée.

### 8.3.2 Essai basé sur une distribution en $t$ non centrale

La conformité est évaluée à partir de la relation suivante:

$$\bar{x} + kS_n \leq 0$$

où

$\bar{x}$  est la moyenne arithmétique des valeurs  $x_n$  des  $n$  éléments de l'échantillon

$k$  est le facteur dérivé des tableaux de distribution en  $t$  non centrale qui garantit avec 80 % de confiance que 80 % ou plus de ce type est en dessous de la limite;

la valeur de  $k$  dépend de la taille  $n$  de l'échantillon et est énoncée dans le Tableau 5 ci-dessous.