

# INTERNATIONAL STANDARD

## NORME INTERNATIONALE

### AMENDMENT 2 AMENDEMENT 2

**Electromagnetic compatibility (EMC) –  
Part 3-2: Limits – Limits for harmonic current emissions (equipment input  
current  $\leq 16$  A per phase)**

**Compatibilité électromagnétique (CEM) –  
Partie 3-2: Limites – Limites pour les émissions de courant harmonique  
(courant appelé par les appareils  $\leq 16$  A par phase)**



## THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2009 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 It also gives information on projects, withdrawn and replaced publications.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

### AMENDMENT 2 AMENDEMENT 2

**Electromagnetic compatibility (EMC) –  
Part 3-2: Limits – Limits for harmonic current emissions (equipment input  
current  $\leq 16$  A per phase)**

**Compatibilité électromagnétique (CEM) –  
Partie 3-2: Limites – Limites pour les émissions de courant harmonique  
(courant appelé par les appareils  $\leq 16$  A par phase)**

INTERNATIONAL  
ELECTROTECHNICAL  
COMMISSION

COMMISSION  
ELECTROTECHNIQUE  
INTERNATIONALE

PRICE CODE  
CODE PRIX

F

ICS 33.100.10

ISBN 978-2-88910-369-0

## FOREWORD

This amendment has been prepared by subcommittee 77A: Low-frequency phenomena, of IEC technical committee 77: Electromagnetic compatibility.

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

|              |                  |
|--------------|------------------|
| FDIS         | Report on voting |
| 77A/674/FDIS | 77A/677/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.

## 2 Normative references

*Delete from the existing list the following standard:*

IEC 60065, *Audio, video and similar electronic apparatus – Safety requirements*

*Add in the existing list the following new references:*

IEC 60268-1:1985, *Sound system equipment – Part 1: General*

IEC 60268-3, *Sound system equipment – Part 3: Amplifiers*

## 3 Definitions

*Delete definitions 3.5 and 3.8.*

*Renumber the existing definition 3.16, as follows:*

**3.16**  
**total harmonic**

**3.16.1**  
**total harmonic current**

*Add the following new term and definition:*

**3.16.2****total harmonic distortion****THD**

ratio of the r.m.s. value of the sum of the harmonic components (in this context harmonic current components  $I_h$  of orders 2 to 40) to the r.m.s. value of the fundamental component

$$THD = \sqrt{\sum_{h=2}^{40} \left( \frac{I_h}{I_1} \right)^2}$$

**6 General requirements**

*Add the following text after the second paragraph, just before subclause 6.1:*

A simplified test method is permitted for equipment that undergoes minor changes or updates, provided that, in previous full compliance tests, it has been shown to have current emissions below 60 % of the applicable limits and the THD of the supply current is less than 15 %. The simplified test method consists of verifying that the updated equipment has an active input power within  $\pm 20$  % of that of the originally tested product, and that the THD of the supply current is less than 15 %. Products that fulfill these requirements are deemed to comply with the applicable limits, but in case of doubt the result of a full compliance test according to Clauses 6 and 7 takes precedence over this simplified method.

**6.2.2 Measurement procedure**

*Replace the whole existing text of the fifth paragraph (the ante-penultimate paragraph) by the following new text:*

In order not to use a value of power at which limits change abruptly, thus giving rise to doubt as to which limits apply, the manufacturer may specify any value which is within  $\pm 10$  % of the actual measured value and use it for determining the limits for the original manufacturer's conformity assessment test. The measured and specified values of power, as defined in this clause, shall be documented in the test report.

*Replace the whole existing text of the sixth paragraph (the penultimate paragraph) by the following new text:*

If the value of the power found by measurement during emission tests other than the original manufacturer's conformity assessment test, measured according to the terms of this clause, is not less than 90 % nor greater than 110 % of the value for power specified by the manufacturer in the test report (see 6.2.3.5), the specified value shall be used to establish the limits. If the measured value is outside of this tolerance band around the specified value, the measured power shall be used to establish the limits.

**7.3 Limits for Class C equipment**

- a) Active input power  $> 25$  W

*Add, at the end of the third dashed item:*

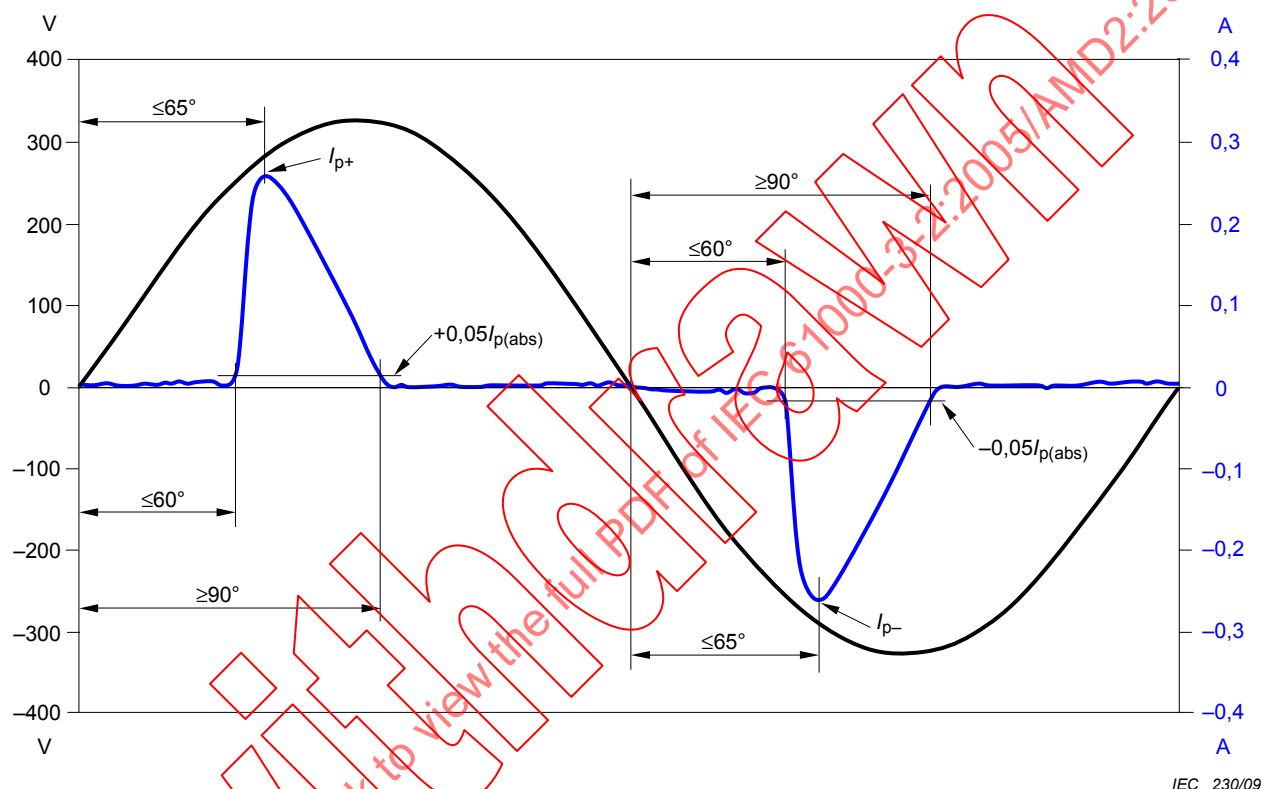
(see the last paragraph of C.5.3).

- b) Active input power  $\leq 25$  W

*Replace the whole existing text of the second dashed item by the following new text:*

- the third harmonic current, expressed as a percentage of the fundamental current, shall not exceed 86 % and the fifth harmonic current shall not exceed 61 %. Also, the waveform of the input current shall be such that it reaches the 5 % current threshold before or at  $60^\circ$ , has its peak value before or at  $65^\circ$  and does not fall below the 5 % current threshold before  $90^\circ$ , referenced to any zero crossing of the fundamental supply voltage. The current threshold is 5 % of the highest absolute peak value that occurs in the measurement window, and the phase angle measurements are made on the cycle that includes this absolute peak value. See Figure 2.

Add the following new Figure 2 after Figure 1:



NOTE  $I_{p(abs)}$  is the higher absolute value of  $I_{p+}$  and  $I_{p-}$ .

Figure 2 – Illustration of the relative phase angle and current parameters described in 7.3 b)

## Annex B – Requirements for measurement equipment

Delete the Note.

## Annex C – Type test conditions

### C.1 General

Add, at the end of the existing paragraph, the following new Note:

NOTE Product committees are invited to submit proposals for defined test conditions for specific products to IEC SC 77A, for inclusion in this Annex.

### C.3 Test conditions for audio amplifiers

*Replace the whole existing clause by the following new text:*

#### C.3.1 Conditions

Audio amplifiers which draw a supply current which varies less than 15 % of the maximum current with input signal voltages between zero and rated source e.m.f. (as defined in IEC 60268-3) shall be tested with no input signal.

Other audio amplifiers shall be tested under the following conditions:

- rated supply voltage;
- normal position of user controls. In particular, any controls affecting the frequency response set to give the widest flat response achievable;
- input signals and loads as given in C.3.2.

#### C.3.2 Input signals and loads

The following test procedure applies.

- a) Connect suitable resistors, equal to the rated load impedance(s), to each amplifier output for supplying loudspeakers. To monitor the output voltage waveform of the audio amplifier of a powered loudspeaker, the audio analyzer/oscilloscope is connected to internal wiring at a point representing the electrical output of the amplifier.

NOTE 1 In the case of powered loudspeakers with internal audio amplifiers, the load is the loudspeaker and associated crossover network.

- b) Apply a sinusoidal signal at 1 kHz (see Note 2) to a suitable input. For multi-channel amplifiers in which the surround sound channel amplifiers cannot be alternatively used as a second set of left and right channel amplifiers, set the controls so that the surround sound channel amplifiers are supplied with signal at a level 3 dB lower than the signal applied to the left and right channels.

NOTE 2 For products not intended to reproduce 1 kHz signals, a frequency geometrically centred within the reproducing bandwidth of the amplifier is applied.

- c) Adjust the input signal and/or amplifier gain control(s) so as to obtain an output signal for the left and right channels having 1 % total harmonic distortion, simultaneously. If 1 % total harmonic distortion cannot be obtained, adjust the signal voltage and/or gain controls to obtain the highest achievable power output at each output simultaneously. Confirm that the output signals of the surround sound channel amplifiers are 3 dB lower than the output signal at the outputs of the left and right channels.
- d) Measure the output voltages of all channels and then readjust the input signal voltage and/or controls to obtain voltages of 0,354 ( $1/\sqrt{8}$ ) times the voltages obtained at the end of step c) above.
- e) In the case of products with provision for connection to external loudspeakers, proceed as specified in 6.2.
- f) For products with internal loudspeakers and without provision for connection to external loudspeakers, note the r.m.s. output voltage of the sinusoidal signal at the output of each amplifier. Substitute the sinusoidal signal by a pink noise signal, bandwidth-limited as specified in 6.1 of IEC 60268-1. Confirm the r.m.s. value of the pink noise signal as it appears at the output of each amplifier output is equal to the r.m.s. value of the sinusoidal waveform for that channel set as in step d) above. Proceed as specified in 6.2.

#### C.5.2 Lamps

*Replace the entire text of this subclause by the following new text:*



Discharge lamps shall be aged for at least 100 h at rated voltage. Discharge lamps shall be operated for at least 15 min before a series of measurements is made. Some lamp types require a stabilization period exceeding 15 min. Information given in the relevant IEC lamp performance standard shall be observed.

During ageing, stabilization and measurement, lamps shall be installed as in normal use. Self-ballasted lamps shall be operated in cap-up position.

## C.8 Test conditions for washing machines

*Replace the existing text by the following:*

The washing machine shall be tested during a complete laundry program incorporating the normal wash-cycle, filled with the rated load of double hemmed, pre-washed cotton cloths, size approximately 70 cm × 70 cm, dry weight from 140 g/m<sup>2</sup> to 175 g/m<sup>2</sup>.

The temperature of the fill water shall be

- 65 °C ± 5 °C for washing machines without heating elements and intended for connection to a hot water supply;
- from 10 °C to 25 °C for other washing machines.

For washing machines with a programmer, the 60 °C cotton programme without pre-wash, if available, shall be used, otherwise the regular wash programme without pre-wash shall be used. If the washing machine contains heating elements which are not controlled by the programmer, the water shall be heated to 65 °C ± 5 °C before starting the first wash period.

If the washing machine contains heating elements and does not incorporate a programmer, the water shall be heated to 90 °C ± 5 °C or lower if steady conditions are established, before starting the first wash period.

## C.15 Test conditions for other equipment

*Delete the title and the clause.*

---



IECNORM.COM . Click to view the full PDF of IEC 61000-3-2:2005/AMD2:2009

## AVANT-PROPOS

Le présent amendement a été établi par le sous-comité 77A: Phénomènes basse fréquence, du comité d'études 77 de la CEI: Compatibilité électromagnétique.

Le texte de cet amendement est issu des documents suivants:

| FDIS         | Rapport de vote |
|--------------|-----------------|
| 77A/674/FDIS | 77A/677/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.

## 2 Références normatives

*Supprimer de la liste existante la norme suivante:*

CEI 60065, *Appareils audio, vidéo et appareils électroniques analogues – Exigences de sécurité*

*Ajouter dans la liste existante les nouvelles références suivantes:*

CEI 60268-1:1985, *Equipements pour systèmes électroacoustiques – Partie 1: Généralités*

CEI 60268-3, *Equipements pour systèmes électroacoustiques – Partie 3: Amplificateurs*

## 3 Définitions

*Supprimer les définitions 3.5 et 3.8.*

*Renommer la définition existante 3.16 comme suit:*

**3.16**  
**harmonique total**

**3.16.1**  
**courant harmonique total**

*Ajouter le terme et la définition suivants:*

### 3.16.2

#### distorsion harmonique totale

##### THD

rapport de la valeur efficace de la somme des composantes harmoniques (dans ce contexte, composantes harmoniques de courant  $I_h$  de rangs 2 à 40) sur la valeur efficace de la composante fondamentale

$$THD = \sqrt{\sum_{h=2}^{40} \left( \frac{I_h}{I_1} \right)^2}$$

## 6 Exigences générales

*Ajouter le texte suivant après le deuxième alinéa, juste avant le paragraphe 6.1.*

Une méthode d'essai simplifiée est autorisée pour les appareils qui subissent de petites modifications ou mises à jour, à condition que, lors de précédents essais de conformité complets, les émissions en courant de l'appareil étaient en dessous de 60 % des limites applicables et que le THD du courant d'alimentation était inférieur à 15 %. La méthode d'essai simplifiée consiste à vérifier que la puissance active d'entrée de l'appareil modifié est dans l'intervalle de  $\pm 20$  % autour de celle du produit essayé initialement, et que le THD du courant d'alimentation est inférieur à 15 %. Les produits qui satisfont à ces exigences sont censés respecter les limites applicables, mais en cas de doute le résultat d'un essai de conformité complet, selon les Articles 6 et 7 l'emporte sur celui de cette méthode simplifiée.

### 6.2.2 Procédure de mesure

*Remplacer l'intégralité du texte existant du cinquième alinéa par le nouveau texte suivant:*

Afin de ne pas utiliser une valeur de la puissance pour laquelle les limites changent brusquement, donnant lieu ainsi à des doutes quant aux limites qui s'appliquent, le fabricant peut spécifier toute valeur située dans un intervalle de  $\pm 10$  % autour de la valeur réelle mesurée et l'utiliser pour déterminer les limites pour les essais initiaux du fabricant pour évaluer la conformité du produit. Les valeurs mesurées et spécifiées de la puissance, telles que définies dans ce paragraphe, doivent être documentées dans le rapport d'essai.

*Remplacer l'intégralité du texte existant du sixième alinéa (l'avant-dernier alinéa) par le nouveau texte suivant:*

Si la valeur de la puissance trouvée par mesure pendant des essais d'émission autres que les essais initiaux du fabricant pour évaluer la conformité du produit, et mesurée conformément à ce paragraphe, n'est pas inférieure à 90 % ni supérieure à 110 % de la valeur de la puissance spécifiée par le fabricant dans le rapport d'essai (voir 6.2.3.5), la valeur spécifiée doit être utilisée pour établir les limites. Si la valeur mesurée est située en dehors de cet intervalle de tolérance autour de la valeur spécifiée, la puissance mesurée doit être utilisée pour établir les limites.

## 7.3 Limites pour les matériels de Classe C

a) Puissance active d'entrée  $> 25$  W

*Ajouter, à la fin du texte du troisième tiret:*

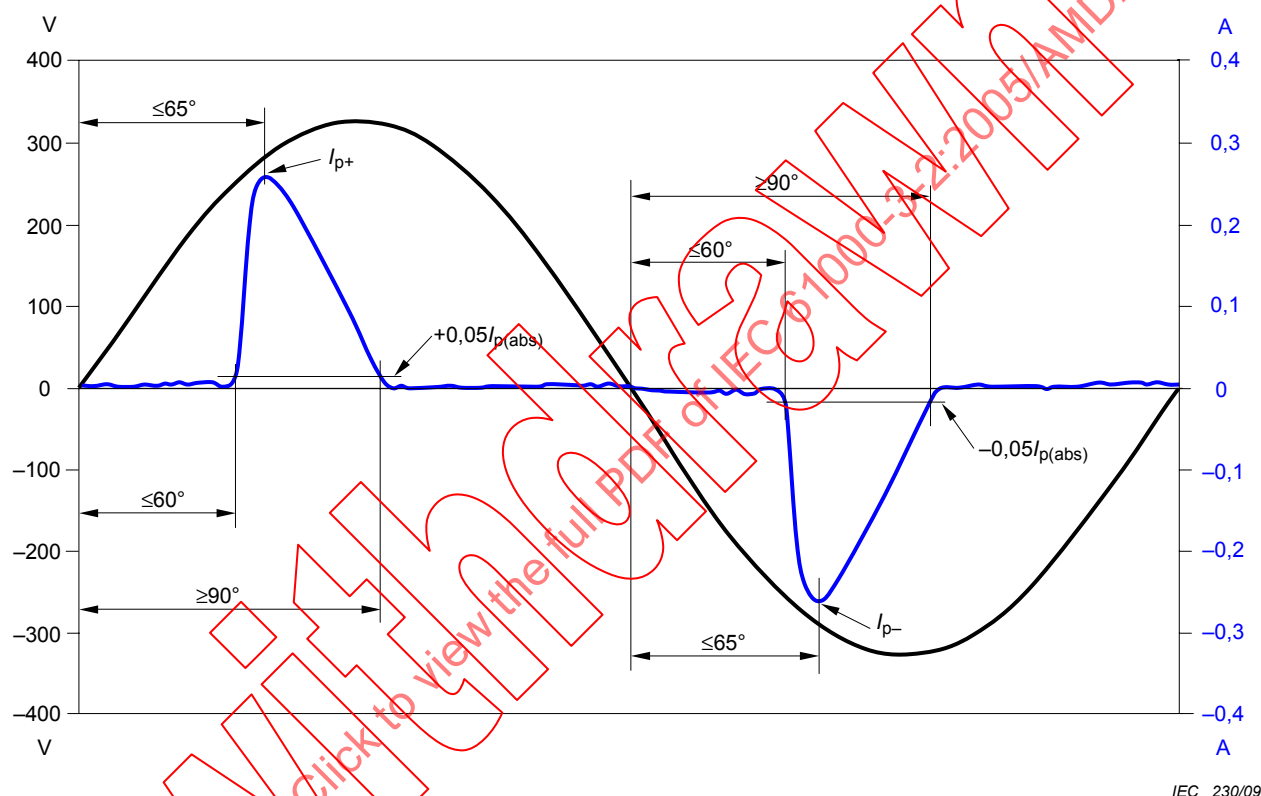
(voir le dernier alinéa de C.5.3).

b) Puissance active d'entrée  $\leq 25$  W

*Remplacer l'intégralité du texte existant du second tiret par le nouveau texte suivant:*

- l'amplitude du courant harmonique de rang 3, exprimée en pourcentage du courant fondamental, ne doit pas dépasser 86 % et l'amplitude du courant harmonique de rang 5 ne doit pas dépasser 61 %. De plus, la forme d'onde du courant d'entrée doit être telle qu'elle atteigne le seuil de 5 % en courant à 60° ou avant, qu'elle ait sa valeur de crête à 65° ou avant et qu'elle ne retombe pas en dessous du seuil de 5 % en courant avant 90°, par référence à n'importe quel passage par zéro du fondamental de la tension d'alimentation. Le seuil en courant correspond à 5 % de la valeur absolue la plus élevée de la valeur de crête qui se produit dans la fenêtre de mesure, et les mesures de déphasages sont faites sur la période qui inclut cette valeur absolue de la valeur de crête. Voir Figure 2.

Ajouter après la Figure 1 la nouvelle Figure 2 qui suit:



NOTE  $I_{p(abs)}$  est la valeur absolue maximale de  $I_{p+}$  et  $I_{p-}$ .

**Figure 2 – Illustration des caractéristiques en déphasage relatif et en courant décrites en 7.3 b)**

## Annexe B – Exigences pour l'appareil de mesure

Supprimer la Note.

## Annexe C – Conditions des essais de type

### C.1 Généralités

Ajouter, à la fin de l'alinéa existant, la nouvelle Note suivante:

NOTE Les comités de produits sont invités à soumettre au SC 77A de la CEI des propositions pour des conditions d'essais définies pour leurs produits, afin de les inclure dans la présente annexe.