

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
60335-2-89**

2002

AMENDEMENT 1
AMENDMENT 1
2005-02

Amendment 1

**Appareils électrodomestiques et analogues –
Sécurité –**

Partie 2-89:

**Règles particulières pour les appareils de
réfrigération à usage commercial avec une unité
de condensation du fluide frigorigène ou un
compresseur incorporés ou à distance**

Amendment 1

**Household and similar electrical appliances –
Safety –**

Part 2-89:

**Particular requirements for commercial
refrigerating appliances with an incorporated
or remote refrigerant condensing unit
or compressor**

© IEC 2005 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

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



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

H

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

AVANT-PROPOS

Le présent amendement a été établi par sous-comité 61C: Appareils domestiques de réfrigération, du comité d'études 61 de la CEI: Sécurité des appareils électroménagers et analogues.

Le texte de cet amendement est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
61C/290/FDIS	61C/301/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.

Le contenu du corrigendum de juin 2005 a été pris en considération dans cet exemplaire.

SOMMAIRE

Ajouter à la liste des annexes le nouveau titre suivant:

Annexe BB (normative) Matériel électrique "n" non producteur d'étincelles

INTRODUCTION

Remplacer la deuxième phrase du second alinéa par ce qui suit:

Elle couvre également les situations anormales auxquelles on peut s'attendre dans la pratique et prend en considération les phénomènes électromagnétiques qui peuvent affecter le fonctionnement en toute sécurité des appareils.

1 Domaine d'application

Insérer à la fin de cet article la nouvelle Note 104 suivante:

NOTE 104 Les appareils dont la charge est supérieure à 150 g de **fluide frigorigène inflammable** dans chaque circuit de réfrigération séparé ne sont pas couverts par la présente norme. Pour les appareils dont la charge est supérieure à 150 g de **fluide frigorigène inflammable** dans chaque circuit de réfrigération et pour l'installation, l'ISO 5149 peut être appliquée. En conséquence, la présente partie 2 ne permet pas d'évaluer la sécurité de tels appareils.

FOREWORD

This amendment has been prepared by subcommittee 61C: Household appliances for refrigeration, of IEC technical committee 61: Safety of household and similar electrical appliances.

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

FDIS	Report on voting
61C/290/FDIS	61C/301/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.

The contents of the corrigendum of June 2005 have been included in this copy.

CONTENTS

Add the following new title to the list of annexes:

Annex BB (normative) Non-sparking "n" electrical apparatus

INTRODUCTION

Replace the second sentence of the second paragraph by the following:

It also covers abnormal situations that can be expected in practice and takes into account the way in which electromagnetic phenomena can affect the safe operation of appliances.

1 Scope

Add, at the end of this clause, the following new Note 104:

NOTE 104 Appliances with a charge of more than 150 g of **flammable refrigerant** in each separate refrigerant circuit are not covered by this standard. For appliances with a charge greater than 150 g of **flammable refrigerant** in each refrigerant circuit and for the installation, ISO 5149 may be applied. Consequently, such appliances cannot be assessed for safety using this part 2.

2 Références normatives

Remplacer la référence à la CEI 60079-15:1987 par la référence suivante.

CEI 60079-15, *Matériel électrique pour atmosphères explosives gazeuses – Partie 15: Construction, essai et marquage des matériels électriques du mode de protection "n"*¹

6 Classification

6.101

Supprimer le premier alinéa, y compris les quatre tirets.

7 Marquage et indications

7.12 Addition:

Ajouter les nouveaux alinéas suivants à la fin du 7.12 (avant 7.12.1).

Les caractères alpha-numériques marqués sur l'appareil et indiquant la classe climatique doivent être explicités.

Les instructions pour les systèmes à éléments séparés qui utilisent un **fluide frigorigène inflammable** doivent contenir en substance la mise en garde suivante.

MISE EN GARDE: Afin de réduire les risques d'inflammabilité, l'installation de cet appareil ne doit être effectuée que par une personne ayant la qualification requise.

7.15 Remplacer le dernier alinéa de l'addition par ce qui suit.

Pour les appareils qui utilisent des **fluides frigorigènes inflammables**, le marquage du type de **fluide frigorigène inflammable** et de l'agent moussant de l'isolation inflammable doivent être visibles lorsqu'on accède aux moto-compresseurs, et, dans le cas d'appareils avec une **unité de condensation du fluide frigorigène à distance**, aux raccordements des tuyaux.

Le symbole de la mise en garde B.3.2 de l'ISO 3864 doit être placé sur la plaque signalétique de l'unité, près de la mention du type de fluide frigorigène et de l'information concernant la charge. Il doit être visible après l'installation de l'appareil.

20 Stabilité et dangers mécaniques

Supprimer le texte de l'Article 20 et le remplacer par le texte suivant.

L'article de la Partie 1 est applicable avec l'exception suivante.

20.1 Modification:

L'appareil est essayé à vide et placé sur un plan incliné de 5°.

L'essai avec l'angle d'inclinaison porté à 15° n'est pas effectué.

¹ Cette future troisième édition de la CEI 60079-15 est actuellement au stade FDIS et circule parmi les comités nationaux.

2 Normative references

Replace the existing reference to IEC 60079-15:1987 by the following:

IEC 60079-15:¹ *Electrical apparatus for explosive gas atmospheres – Part 15: Construction, test and marking of type of protection, “n” electrical apparatus*

6 Classification

6.101 Delete the first paragraph, including the four dash items.

7 Marking and instructions

7.12 Addition:

Add the following new paragraphs at the end of 7.12 (prior to 7.12.1):

An explanation shall be given of the meaning of the alpha-numeric characters, indicating the climatic class of the appliance, that are marked on the appliance.

The instructions for split-systems that use a **flammable refrigerant** shall include the substance of the following warning.

WARNING: In order to reduce flammability hazards the installation of this appliance must only be carried out by a suitably qualified person.

7.15 Replace the last paragraph of the addition by the following:

For appliances which use **flammable refrigerant**, the marking of the type of **flammable refrigerant** and of the flammable insulation blowing gas, shall be visible when gaining access to the motor-compressors, and, in the case of appliances with a remote **refrigerant condensing unit**, the pipe connections.

The warning sign B.3.2 from ISO 3864 shall be placed on the nameplate of the unit near the declaration of the refrigerant type and charge information. It shall be visible after installation of the appliance.

20 Stability and mechanical hazards

Delete the existing text of Clause 20, and substitute the following text:

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

20.1 Modification:

The appliance is tested empty when tilted through an angle of 5° instead of an angle of 10°.

The test with the appliance tilted to 15° is not carried out.

¹ This future third edition of IEC 60079-15 is currently circulating as an FDIS to the National Committees.

Addition:

L'essai est répété avec les portes, les couvercles et les parties similaires placés dans la position la plus défavorable; cependant, l'appareil n'est incliné qu'à un angle de 5°.

21 Résistance mécanique

Remplacer «Addition» par «21.1 Addition».

22 Construction

22.104 *Dans l'exigence, (premier alinéa), remplacer "en verre thermiquement durci" par "en verre qui vole en éclats en cas de cassure".*

22.106.1

Remplacer le neuvième alinéa (entre la Note 3 et la Note 4) par ce qui suit:

*La concentration de fluide frigorigène qui fuit est mesurée au moins toutes les 30 s dès le début de l'essai pendant au moins 1 h après l'arrêt de l'injection de gaz, à l'intérieur et à l'extérieur du compartiment conservateur de denrées, aussi près que possible des composants électriques qui, dans les **conditions de fonctionnement normal** ou en fonctionnement anormal, produisent des étincelles ou des arcs.*

La concentration n'est pas mesurée à proximité

- des **dispositifs de protection sans réarmement automatique** nécessaires pour satisfaire à l'Article 19, même s'ils produisent des arcs ou des étincelles en fonctionnement,
- des parties intentionnellement faibles qui ouvrent un circuit de façon définitive au cours des essais de l'Article 19, même si elles produisent des arcs ou des étincelles en fonctionnement,
- des composants électriques qui ont été soumis aux essais et qui ont satisfait au moins aux exigences de l'Annexe BB.

22.107

Remplacer l'exigence par ce qui suit:

*Pour les appareils à compression à systèmes de refroidissement non protégés et qui utilisent des **fluides frigorigènes inflammables**, les composants électriques situés à l'intérieur des compartiments conservateurs de denrées, qui, dans les **conditions de fonctionnement normal** ou en fonctionnement anormal, produisent des étincelles ou des arcs, et les luminaires doivent être soumis aux essais et doivent satisfaire aux exigences de l'Annexe BB pour les gaz du groupe IIA ou pour le fluide frigorigène utilisé.*

Cette exigence ne s'applique pas

- aux **dispositifs de protection sans réarmement automatique** nécessaires pour satisfaire à l'Article 19;
- aux parties intentionnellement faibles qui ouvrent un circuit de façon définitive au cours des essais de l'Article 19,

même s'ils produisent des arcs ou des étincelles en fonctionnement.

Addition:

The test is repeated with doors, lids and similar parts placed in the most unfavourable position; however, the appliance is only tilted to an angle of 5°.

21 Mechanical hazards

Number the addition as 21.1.

22 Construction

22.104 *In the requirement (first paragraph), replace "thermally toughened glass" by "glass that shatters in small pieces when broken".*

22.106.1 *Replace the ninth paragraph (between Note 3 and Note 4) with the following:*

*The concentration of leaked refrigerant is measured at least every 30 s from the beginning of the test and for at least 1 h after injection of the gas has stopped, inside and outside the food storage compartment, as close as possible to electrical components which, during **normal operation** or abnormal operation, produce sparks or arcs.*

The concentration is not measured close to

- **non-self-resetting protective devices** necessary for compliance with Clause 19 even if they produce arcs or sparks during operation,
- intentionally weak parts that become permanently open-circuited during the tests of Clause 19 even if they produce arcs or sparks during operation,
- electrical apparatus that has been tested and found to comply with at least the requirements in Annex BB

22.107 *Replace the requirement by the following:*

*For compression-type appliances with unprotected cooling systems and which use **flammable refrigerants**, any electrical component located inside the food storage compartment, which during **normal operation** or abnormal operation produces arcs or sparks, and luminaires, shall be tested and found at least to comply with the requirements of Annex BB for group IIA gases or the refrigerant used.*

This requirement does not apply to

- **non-self-resetting protective devices** necessary for compliance with Clause 19, nor to intentionally weak parts that become permanently open-circuited during the tests of Clause 19,

even if they produce arcs or sparks during operation.

Une fuite de fluide frigorigène à l'intérieur des compartiments conservateurs de denrées ne doit pas entraîner une atmosphère explosive à l'extérieur des compartiments conservateurs de denrées, dans les zones où sont montés des luminaires ou des composants électriques qui produisent des arcs et des étincelles dans les **conditions de fonctionnement normal** ou en fonctionnement anormal, lorsque les portes et couvercles sont fermés ou bien pendant l'ouverture ou la fermeture des portes et couvercles, à moins que ces composants n'aient été soumis aux essais et satisfassent au moins aux exigences de l'Annexe BB, pour les gaz du groupe IIA ou pour le fluide frigorigène utilisé.

Cette exigence ne s'applique pas

- aux **dispositifs de protection sans réarmement automatique** nécessaires pour satisfaire à l'Article 19;
- aux parties intentionnellement faibles qui ouvrent un circuit de façon définitive au cours des essais de l'Article 19,

même s'ils produisent des arcs ou des étincelles en fonctionnement.

Supprimer la Note 4.

Remplacer la Note 5 par la note suivante:

NOTE 4 Le remplacement d'une lampe n'est pas considéré comme un risque potentiel d'explosion, parce que la porte ou le couvercle est ouvert pendant cette opération.

Remplacer la Note 6 par la note suivante:

NOTE 5 Les essais concernés par l'Annexe BB peuvent être effectués en utilisant la concentration stœchiométrique du fluide frigorigène utilisé. Toutefois, les composants qui ont été essayés d'une manière indépendante et qui ont satisfait à l'Annexe BB, en utilisant le gaz spécifié pour le groupe IIA, n'ont pas besoin d'être soumis à l'essai.

Remplacer la Note 7 par la note suivante:

NOTE 6 Contrairement à l'exigence donnée en 5.4 de la CEI 60079-15 les limites de température de surface sont spécifiées en 22.109.

Remplacer le huitième alinéa des modalités d'essai, commençant par "La concentration...", par ce qui suit:

La concentration de fluide frigorigène qui fuit est mesuré toutes les 30 s dès le début de l'essai aussi près que possible des composants électriques. Cependant elle n'est pas mesurée aux emplacements des

- **dispositifs de protection sans réarmement automatique** nécessaires pour satisfaire à l'Article 19;
- parties intentionnellement faibles qui ouvrent un circuit de façon définitive au cours des essais de l'Article 19,

même s'ils produisent des arcs ou des étincelles en fonctionnement.

22.108 Remplacer l'exigence (premier alinéa) par ce qui suit:

Les appareils à compression qui utilisent des **fluides frigorigènes inflammables** doivent être construits de façon telle que du fluide frigorigène fuyant ne stagne pas, au point de créer un risque d'incendie ou d'explosion, à l'extérieur des compartiments conservateurs de denrées, dans les endroits où sont montés des luminaires ou des composants électriques produisant des arcs ou des étincelles.

Refrigerant leakage into food storage compartments shall not result in an explosive atmosphere outside the food storage compartments in areas where electrical components that produce arcs and sparks during **normal operation** or abnormal operation, or luminaires are mounted, when doors or lids remain closed or when opening or closing doors or lids, unless these components have been tested and found at least to comply with Annex BB for group IIA gases or the refrigerant used.

This requirement does not apply to

- **non-self-resetting protective devices** necessary for compliance with Clause 19, nor to
- intentionally weak parts that become permanently open-circuited during the tests of Clause 19,

even if they produce arcs or sparks during operation

Delete Note 4.

Replace Note 5 by the following:

NOTE 4 Changing of a lamp is not considered a potential explosion hazard, because the door or lid is open during this operation.

Replace Note 6 by the following:

NOTE 5 The tests contained in Annex BB may be carried out using the stoichiometric concentration of the refrigerant used. However, apparatus which has been independently tested and found to comply with Annex BB using the gas specified for group IIA need not be tested.

Replace Note 7 by the following:

NOTE 6 Irrespective of the requirement given in 5.4 of IEC 60079-15, Ed.3, surface temperature limits are specified in 22.109.

Replace the eighth paragraph of the test specification beginning with “The concentration” by the following:

The concentration of leaked refrigerant is measured every 30 s from the beginning of the test, at positions as close as possible to electrical components. However, it is not measured at the positions of

- **non-self-resetting protective devices** necessary for compliance with Clause 19, nor to
- intentionally weak parts that become permanently open-circuited during the tests of Clause 19,

even if they produce arcs or sparks during operation.

22.108 Replace the requirement(first paragraph) by the following:

Compression-type appliances which use **flammable refrigerants** shall be constructed so that leaked refrigerant will not stagnate and thus cause a fire or explosion hazard in areas outside the food storage compartments where components producing arcs or sparks or luminaires are mounted.

Cette exigence ne s'applique pas aux endroits où sont montés

- les dispositifs de protection sans réarmement automatique nécessaires pour satisfaire à l'Article 19,
- les parties intentionnellement faibles qui ouvrent un circuit de façon définitive au cours des essais de l'Article 19,

même s'ils produisent des arcs ou des étincelles en fonctionnement.

NOTE 1 Les composants séparés tels que les thermostats qui contiennent moins de 0,5 g de gaz inflammable ne sont pas considérés comme susceptibles de causer un risque d'incendie ou d'explosion dans l'éventualité d'une fuite du composant lui-même.

Remplacer le premier alinéa des modalités d'essai par ce qui suit:

*La vérification est effectuée par l'essai suivant, à moins que les luminaires et les composants qui produisent des arcs ou des étincelles en **fonctionnement normal**, et qui sont montés dans les zones considérées, n'aient été soumis aux essais et satisfassent au moins aux exigences de l'Annexe BB, pour les gaz du groupe IIA ou pour le fluide frigorigène utilisé.*

Remplacer la Note 2 par ce qui suit:

NOTE 2 Contrairement à l'exigence donnée en 5.4 de la CEI 60079-15, Ed. 3, les limites de température de surface sont spécifiées en 22.109.

Supprimer la Note 4 et renommer la Note 5 en Note 4.

Remplacer dans les cinquième et sixième alinéas des modalités d'essai le mot "équipement" par le mot "composant".

22.109 *Remplacer le texte du paragraphe, à l'exception du Tableau 102, par:*

*Les températures des surfaces qui peuvent être exposées à des fuites de **fluide frigorigène inflammable** ne doivent pas dépasser la température d'inflammation du fluide frigorigène spécifiée au Tableau 102, diminuée de 100 K.*

La vérification est effectuée en mesurant les températures appropriées des surfaces pendant les essais spécifiés aux Articles 11 et 19.

Les températures des

- **dispositifs de protection sans réarmement automatique** qui fonctionnent au cours des essais spécifiés à l'Article 19, ou
- des parties intentionnellement faibles qui ouvrent un circuit de façon définitive au cours des essais de l'Article 19,

ne sont pas mesurées au cours des essais spécifiés à l'Article 19 qui entraînent le fonctionnement de ces dispositifs.

Tableau 102 – Paramètres d'inflammabilité des fluides frigorigènes

Ajouter au titre de la dernière colonne "Limite inférieure d'explosion du fluide frigorigène", la lettre minuscule, "e", après les lettres "b, c et d", afin de se référer à la note de bas de tableau suivante, qui sera ajoutée aux notes de bas de tableaux existantes.

[°] Dans certaines normes, l'expression "limite d'inflammabilité" est utilisée pour "limite d'explosion".

This requirement does not apply to areas where

- **non-self-resetting protective devices** necessary for compliance with Clause 19 or
- intentionally weak parts that become permanently open circuited during the test of Clause 19

are mounted, even if they produce arcs and sparks during operation.

NOTE 1 Separate components such as thermostats that contain less than 0,5 g of flammable gas are not considered to cause a fire or explosion hazard in the event of a leakage of the component itself.

Replace the first paragraph of the test specification by the following:

*Compliance is checked by the following test unless luminaires and components that produce arcs and sparks during **normal operation** and which are mounted in the areas under consideration, have been tested and found at least to comply with the requirements in Annex BB for group II A gases or the refrigerant used.*

Replace Note 2 by the following:

NOTE 2 Irrespective of the requirements given in 5.4 of IEC 60079-15, surface temperature limits are specified in 22.109.

Delete Note 4 and renumber Note 5 as Note 4.

Replace in the fifth and sixth paragraphs of the test specification the word “apparatus” by the word “component”.

22.109 Replace the text of the subclause, but not Table 102, by the following:

Temperatures on surfaces that may be exposed to leakage of **flammable refrigerants** shall not exceed the ignition temperature of the refrigerant as specified in Table 102, reduced by 100 K.

Compliance is checked by measuring the appropriate surface temperatures during the tests specified in Clauses 11 and 19.

Temperatures of

- **non-self-resetting protective devices** that operate during the tests specified in Clause 19 or
- intentionally weak parts that become permanently open-circuited during the tests specified in Clause 19

are not measured during those tests specified in Clause 19 that cause these devices to operate.

Table 102 – Refrigerant flammability parameters

Add to the title of the last column “Refrigerant lower explosive limit”, the superscript lower case letter “e”, after letters “b, c and d” to refer to the following table footnote, which will be added to the existing table footnotes.

^e In some standards, the term “flammability limit” is used for “explosive limit”.

Ajouter, après 22.113, le nouveau paragraphe suivant:

22.114 Les systèmes à deux ensembles qui utilisent un **fluide frigorigène inflammable** ne doivent pas pouvoir être installés en utilisant des conduites d'interconnexion de fluide frigorigène préchargées.

La vérification est effectuée par examen.

Insérer la nouvelle Annexe BB suivante

Annexe BB
(normative)

Matériel électrique "n" non producteur d'étincelles

Lorsqu'il est fait référence à la CEI 60079-15, les articles suivants sont applicables avec les modifications indiquées ci-dessous.

21 Exigences supplémentaires pour luminaires ne produisant pas d'étincelles

Tous les paragraphes de l'Article 21 sont applicables, à l'exception des paragraphes 21.2.5.1, 21.2.5.5, 21.2.7, 21.2.8, 21.2.9, 21.2.10, 21.2.11, 21.2.12 et 21.3.

26 Exigences supplémentaires générales pour le matériel produisant des arcs, des étincelles ou des surfaces chaudes

L'Article 26 est applicable.

27 Exigences supplémentaires pour dispositifs de coupure enfermés et composants non propagateurs de flammes produisant des arcs, des étincelles ou des surfaces chaudes

L'article 27 est applicable.

28 Exigences supplémentaires pour dispositifs hermétiquement scellés produisant des arcs, des étincelles ou des surfaces chaudes

L'Article 28 est applicable.

29 Exigences supplémentaires pour dispositifs scellés ou encapsulés produisant des arcs, des étincelles ou des surfaces chaudes

Tous les paragraphes de l'Article 29 sont applicables, à l'exception des paragraphes 29.1 et 29.8, qui sont remplacés par les paragraphes suivants.

29.1 Matériaux non métalliques

Leur étanchéité est soumise à l'essai en utilisant le paragraphe 33.5. Toutefois, si le dispositif est soumis à l'essai dans l'appareil, les paragraphes 33.5.1 et 33.5.2 ne s'appliquent pas. Cependant, un examen effectué après les essais décrits à l'Article 19 de la CEI 60335-2-89, doit permettre de vérifier qu'il n'y a aucun dommage apparent de l'encapsulation, tel que des fissures dans la résine ou l'exposition des parties encapsulées, susceptible de compromettre le type de protection.