

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

AMENDMENT 2 AMENDEMENT 2

**Household and similar electrical appliances – Safety –
Part 2-89: Particular requirements for commercial refrigerating appliances
with an incorporated or remote refrigerant unit or compressor**

**Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité –
Partie 2-89: Règles particulières pour les appareils de réfrigération à usage
commercial avec une unité de fluide frigorigène ou un compresseur incorporés
ou à distance**



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2015 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, no part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester. If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'IEC ou du Comité national de l'IEC du pays du demandeur. Si vous avez des questions sur le copyright de l'IEC ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de l'IEC de votre pays de résidence.

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

Tel.: +41 22 919 02 11
info@iec.ch
www.iec.ch

About the IEC

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

About IEC publications

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

IEC publications search - webstore.iec.ch/advsearchform

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 It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

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

IEC Customer Service Centre - webstore.iec.ch/csc

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

Electropedia - www.electropedia.org

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

IEC Glossary - std.iec.ch/glossary

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

A propos de l'IEC

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

A propos des publications IEC

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

Recherche de publications IEC -

webstore.iec.ch/advsearchform

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

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

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

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

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

Electropedia - www.electropedia.org

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

Glossaire IEC - std.iec.ch/glossary

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

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

AMENDMENT 2
AMENDEMENT 2

**Household and similar electrical appliances – Safety –
Part 2-89: Particular requirements for commercial refrigerating appliances
with an incorporated or remote refrigerant unit or compressor**

**Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité –
Partie 2-89: Règles particulières pour les appareils de réfrigération à usage
commercial avec une unité de fluide frigorigène ou un compresseur incorporés
ou à distance**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 97.130.20

ISBN 978-2-8322-7152-0

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

FOREWORD

This amendment has been prepared by sub-committee 61C: Safety of refrigeration appliances for household and commercial use, of IEC technical committee 61: Safety of household and similar electrical appliances.

This bilingual version (2019-09) corresponds to the monolingual English version, published in 2015-05.

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

FDIS	Report on voting
61C/598/FDIS	61C/604/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 French version of this standard has not been voted upon.

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

NOTE The attention of National Committees is drawn to the fact that equipment manufacturers and testing organizations may need a transitional period following publication of a new, amended or revised IEC publication in which to make products in accordance with the new requirements and to equip themselves for conducting new or revised tests.

It is the recommendation of the committee that the content of this publication be adopted for implementation nationally not earlier than 12 months or later than 36 months from the date of publication.

1 Scope

In Note 104 replace "ISO 5149" by "ISO 5149-1".

2 Normative references

Delete references IEC 60079-4A and IEC 60079-20 from the existing list.

Add the following new reference:

IEC 60079-20-1, *Explosive atmospheres – Part 20-1: Material characteristics for gas and vapour classification – Test methods and data*

Replace the reference to ISO 817 by the following new reference:

ISO 817, *Refrigerants – Designation and safety classification*

Replace the reference to ISO 5149 by the following new reference:

ISO 5149-1, Refrigerating systems and heat pumps – Safety and environmental requirements – Part 1: Definitions, classification and selection criteria

3 Terms and definitions

3.101 *In the term definition delete “enclosed”.*

3.105 *In the term definition replace “ISO 5149” by “ISO 5149-1”.*

3.109 *Add the following Note to entry.*

Note 1 to entry: The **design pressure** assigned should take into account pressures that could be expected during transportation of the **transcritical refrigeration system**.

3.111 *Add “during abnormal operation” to the end of the term definition.*

5 General conditions for the tests

5.2 *Add the following paragraph to the addition.*

Unless the motor-compressor complies with IEC 60335-2-34, at least one additional specially prepared sample is required for the tests of 22.103.

5.10 *Delete the second paragraph of the addition.*

*In the existing third paragraph of the addition replace “Other appliances” by “Appliances, other than **built-in appliances**,”*

Add the following as a new third paragraph to the addition.

*For appliances incorporating remote **refrigerant units** or remote motor-compressors, the refrigerant line between the **refrigerant unit** or motor-compressor and the **refrigerated display and storage cabinet** shall have a length of 5 m to 7,5 m. The refrigerant line shall be installed with thermal insulation applied in accordance with the instructions. If the appliance employs a **transcritical refrigeration system**, a **pressure relief device** shall be installed on the high pressure side between the motor-compressor and the **gas cooler** unless it is pre-fitted to the motor-compressor.*

7 Markings and instructions

7.1 *In the paragraph after Note 101, replace “the symbol “Caution: risk of fire” with “symbol ISO 7010 W021”.*

7.6 *In the note, replace “the symbol “Caution: risk of fire” with “symbol ISO 7010 W021”.*

7.12 *Add the following:*

If symbol ISO 7010 W021 is used, its meaning shall be explained.

7.14 *In the first paragraph, replace “the symbol “Caution: risk of fire” with “symbol ISO 7010 W021”.*

7.15 *In the third paragraph, replace “symbol “Caution: risk of fire” with “symbol ISO 7010 W021”.*

22 Construction

22.103 *Add the following sentence to the end of the second paragraph of the requirement “This requirement is not applicable where the pressure is controlled automatically by shutting down the motor-compressor.”*

In the second paragraph of the test specification replace “raised gradually” by “gradually increased hydraulically” and change the style of the first dashed item to italic type.

22.104 *Replace the text by the following:*

Accessible glass panels with an area having any two orthogonal dimensions exceeding 75 mm shall be made from

- glass that breaks into small pieces when it fractures; or
 - glass that is not released or dropped from its normal position when broken.
- a) *For glass that breaks into small pieces when it fractures, compliance is checked by the following test which is performed on two samples.*

Frames or other parts attached to the glass panel to be tested are removed and the glass is placed on a rigid horizontal flat surface.

NOTE 1 The edges of the sample to be tested are contained within a frame of adhesive tape in such a manner that the broken pieces remain in place after breakage but without hindering expansion of the sample.

The sample under test is broken by means of a test punch having a head with a mass of 75 g ± 5 g and a conical tungsten carbide tip with an angle of 60° ± 2°. The punch shall be positioned approximately 13 mm in from the longest edge of the glass at the midpoint of that edge. The punch is then hit by a hammer so that the glass breaks.

A transparent mask of 50 mm × 50 mm is placed on the fractured glass except within a peripheral margin of 25 mm from the edge of the sample.

The assessment shall be undertaken on at least two areas of the sample, and the areas chosen shall contain the largest particles.

The number of crack free particles within the mask are counted and for each assessment shall not be less than 40. The particle count shall be made within 5 minutes of the fracture. Each particle wholly contained within the area of the mask shall be counted as one particle and each particle that is partially within the mask shall be counted as a half particle.

NOTE 2 In the case of curved glass, plane pieces of the same material can be used for the test.

- b) *For glass that is not released or dropped from its normal position when broken, compliance is checked by braking the glass when mounted in its normal position in the appliance by means of a test punch having a head with a mass of 75 g ± 5 g and a conical tungsten carbide tip with an angle of 60° ± 2°. The punch shall be positioned approximately 13 mm in from the longest edge of the glass at the midpoint of that edge. The punch is then hit by a hammer so that the glass breaks.*

At the conclusion of this test, the glass shall not be broken or cracked in such a way that pieces are released or dropped from their normal position. Glass that is released within the immediate vicinity of the punch tip as a result of the punch impacting the sample under test is ignored.

22.109 In the requirement, replace “ignition” by “auto-ignition”.

Replace Table 102 by the following:

Table 102 – Refrigerant flammability parameters

Refrigerant number	Refrigerant name	Refrigerant formula	Refrigerant auto-ignition temperature ^{a, c} °C	Refrigerant lower explosive limit ^{b, c, d, e} % V/V
R50	Methane	CH ₄	600	4,4
R290	Propane	CH ₃ CH ₂ CH ₃	450	1,7
R600	n-Butane	CH ₃ CH ₂ CH ₂ CH ₃	372	1,4
R600a	isobutane	CH(CH ₃) ₃	460	1,3

^a Values for other **flammable refrigerants** can be obtained from IEC 60079-20-1 and ISO 5149-1.
^b Values for other **flammable refrigerants** can be obtained from IEC 60079-20-1 and ISO 817.
^c IEC 60079-20-1 is the reference standard. ISO 5149-1 and ISO 817 may be used if the required data is not contained in IEC 60079-20-1.
^d Concentration of refrigerant in dry air.
^e In some standards, the term “flammability limit” is used for “explosive limit”.

24 Components

24.1.4 Add the following to the end of the subclause:

Replaceable **bursting discs** in **bursting disc assemblies** need only be marked with their operating pressure.

Add the following new subclause:

24.7 Modification:

For coupling nuts used with hose-sets marked 25 °C max, the 96 h ageing test is carried out at a temperature of

- 32 °C ± 2 °C on hoses sets supplied with appliances of climatic class 0, 1, 2, 3, 4, 6 or 8;
- 43 °C ± 2 °C on hoses sets supplied with appliances of climatic class 5 or 7.

24.101 Replace the requirement by the following.

Pressure relief devices shall be such that they are able to operate so that the pressure during abnormal operation of the appliance does not increase beyond the pressure setting of the **pressure relief device**, even if the motor-compressor is operating.

AVANT-PROPOS

Le présent amendement a été établi par le sous-comité 61C: Sécurité des appareils de réfrigération à usage domestique et commercial, du comité d'études 61: de l'IEC: Sécurité des appareils électrodomestiques et analogues.

La présente version bilingue (2019-09) correspond à la version anglaise monolingue publiée en 2015-05.

Le texte anglais de cette norme est issu des documents 61C/598/FDIS et 61C/604/RVD.

Le rapport de vote 61C/604/RVD donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cet amendement.

La version française de cette norme n'a pas été soumise au vote.

Le comité a décidé que le contenu de cet amendement et de la publication de base ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous "http://webstore.iec.ch" dans les données relatives à la publication recherchée. À cette date, la publication sera:

- reconduite;
- supprimée;
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée,

NOTE L'attention des Comités nationaux est attirée sur le fait que les fabricants d'appareils et les organismes d'essai peuvent avoir besoin d'une période transitoire après la publication d'une nouvelle publication IEC, ou d'une publication amendée ou révisée, pour fabriquer des produits conformes aux nouvelles exigences et pour adapter leurs équipements aux nouveaux essais ou aux essais révisés.

Le comité recommande que le contenu de cette publication soit entériné au niveau national au plus tôt 12 mois et au plus tard 36 mois après la date de publication.

1 Domaine d'application

Dans la Note 104, remplacer "ISO 5149" par "ISO 5149-1".

2 Références normatives

Supprimer les références IEC 60079-4A et IEC 60079-20 de la liste existante.

Ajouter la nouvelle référence suivante:

IEC 60079-20-1, Atmosphères explosives – Partie 20-1: Caractéristiques des substances pour le classement des gaz et des vapeurs – Méthodes et données d'essai

Remplacer la référence à l'ISO 817 par la nouvelle référence:

ISO 817, Fluides frigorigènes – Désignation et classification de sécurité

Remplacer la référence à l'ISO 5149 par la nouvelle référence suivante:

ISO 5149-1, *Systèmes frigorifiques et pompes à chaleur – Exigences de sécurité et d'environnement – Partie 1: Définitions, classification et critères de choix*

3 Définitions

3.101 Dans la définition du terme, supprimer "fermé".

3.105 Dans la définition du terme, remplacer "ISO 5149" par "ISO 5149-1".

3.109 Ajouter la Note à l'article suivante.

Note 1 à l'article: Il convient que la **pression de calcul** assignée prenne en compte des pressions auxquelles on peut s'attendre pendant le transport du **système de réfrigération transcritique**.

3.111 Ajouter les termes "au cours d'un fonctionnement anormal" à la fin de la définition du terme.

5 Conditions générales d'essais

5.2 Ajouter l'alinéa suivant à l'addition.

À moins que le **motocompresseur** ne soit conforme à l'IEC 60335-2-34, au minimum un échantillon supplémentaire spécialement préparé est exigé pour les essais du 22.103.

5.10 Supprimer le deuxième alinéa de l'addition.

Dans le troisième alinéa existant de l'addition, remplacer les termes "Les autres appareils" par "Les appareils, autres que les **appareils à encastrer**,"

Ajouter le troisième alinéa suivant comme nouveau troisième alinéa à l'addition.

Pour les appareils comportant des **unités de fluide frigorigène** ou des **motocompresseurs** à distance, la conduite de fluide frigorigène située entre l'**unité de fluide frigorigène** ou le **motocompresseur** et le **présentoir ou meuble de stockage réfrigéré** doit présenter une longueur comprise entre 5 m et 7,5 m. La conduite de fluide frigorigène doit être installée en appliquant l'isolation thermique conformément aux instructions. Si l'appareil utilise un **système de réfrigération transcritique**, une **soupape de sécurité** doit être installée du côté haute pression entre le **motocompresseur** et le **refroidisseur de gaz** à moins qu'elle ne soit préinstallée sur le **motocompresseur**.

7 Marquages et instructions

7.1 Dans l'alinéa qui suit la Note 101, remplacer les termes "symbole "Attention: risque d'incendie" par les termes "symbole ISO 7010 W021".

7.6 Dans la note, remplacer "symbole "Attention: risque d'incendie" par "symbole ISO 7010 W021".

7.12 Ajouter le texte suivant:

Si le symbole ISO 7010 W021 est utilisé, sa signification doit être explicitée.

7.14 Dans le premier alinéa, remplacer "symbole "Attention: risque d'incendie" par "symbole ISO 7010 W021".

7.15 Dans le troisième alinéa, remplacer "symbole "Attention: risque d'incendie" par "symbole ISO 7010 W021".

22 Construction

22.103 Ajouter la phrase suivante à la fin du second alinéa de l'exigence "Cette exigence n'est pas applicable dans le cas où la pression est commandée automatiquement au moyen de la fermeture du motocompresseur."

Dans le deuxième alinéa de la modalité d'essai, remplacer "augmentée progressivement" par "augmentée progressivement par système hydraulique" et modifier le style du premier tiret en type italique.

22.104 Remplacer le texte par le texte suivant:

Les **panneaux en verre accessibles** pour lesquels deux dimensions perpendiculaires dépassent 75 mm doivent être réalisés

- en verre qui se brise en petits morceaux en cas de cassure, ou
- en verre qui n'est pas projeté ou lâché par rapport à sa position normale lorsqu'il est cassé.

a) Pour le verre qui se brise en petits morceaux en cas de cassure, la vérification est effectuée par l'essai suivant réalisé sur deux échantillons.

Les cadres ou autres parties fixées au panneau en verre à soumettre à l'essai sont retirés et le verre est placé sur une surface plane horizontale rigide.

NOTE 1 Les bords de l'échantillon à soumettre à l'essai sont contenus à l'intérieur d'un cadre de bande adhésive de façon telle que les morceaux cassés restent en place après la rupture sans empêcher l'expansion de l'échantillon.

L'échantillon en essai est brisé au moyen d'un poinçon d'essai ayant une tête dont la masse est de $75 \text{ g} \pm 5 \text{ g}$ et une pastille de carbure de tungstène conique d'un angle de $60^\circ \pm 2^\circ$. Le poinçon doit être placé à environ 13 mm du bord le plus long du verre au milieu de ce bord. Le poinçon est alors frappé par un marteau de telle sorte que le verre se brise.

Un masque transparent de $50 \text{ mm} \times 50 \text{ mm}$ est placé sur le verre cassé sauf sur une bande périphérique d'une largeur de 25 mm sur le pourtour de l'échantillon.

L'évaluation doit être réalisée sur au moins deux zones de l'échantillon, lesquelles doivent contenir les particules les plus grandes.

Le nombre de particules exemptes de fissures se situant à l'intérieur du masque est compté et, pour chaque évaluation, il ne doit pas être inférieur à 40. Le comptage des particules doit être réalisé dans les 5 min qui suivent la cassure. Chaque particule entièrement contenue dans la zone du masque doit être comptée comme une particule et chaque particule partiellement comprise dans le masque doit être comptée comme une moitié de particule.

NOTE 2 Dans le cas de verre bombé, des parties planes du même matériau peuvent être utilisées pour l'essai.

b) Pour le verre qui n'est pas projeté ou lâché par rapport à sa position normale lorsqu'il est cassé, la vérification est effectuée en brisant le verre lorsqu'il est monté dans sa position normale dans l'appareil au moyen d'un poinçon d'essai ayant une tête dont la masse est égale à $75 \text{ g} \pm 5 \text{ g}$ et une pastille de carbure de tungstène conique d'un angle de $60^\circ \pm 2^\circ$. Le poinçon doit être placé à environ 13 mm du bord le plus long du verre au milieu de ce bord. Le poinçon est alors frappé par un marteau de telle sorte que le verre se brise.