

NORME
INTERNATIONALE

CEI
IEC

INTERNATIONAL
STANDARD

60335-2-24

1997

AMENDEMENT 1
AMENDMENT 1
1998-08

Amendement 1

**Sécurité des appareils électrodomestiques
et analogues –**

**Partie 2-24:
Règles particulières pour les appareils
de réfrigération et les fabriques de glace**

Amendment 1

**Safety of household and similar
electrical appliances –**

**Part 2-24:
Particular requirements for refrigerating
appliances and ice-makers**

© IEC 1998 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

International Electrotechnical Commission
Telefax: +41 22 919 0300

3, rue de Varembé Geneva, Switzerland
e-mail: inmail@iec.ch IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

L

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

AVANT-PROPOS

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

Le texte de cet amendement est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
61C/135/FDIS	61C/143/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.

Page 8

1 Domaine d'application

Ajouter la nouvelle prescription suivante après le premier alinéa:

Elle traite également des **appareils à compression** pour usage électrodomestique et analogue, qui utilisent des **fluides frigorigènes inflammables**.

Remplacer le second point de la note 1 par ce qui suit:

– dans de nombreux pays, des prescriptions supplémentaires sont spécifiées par les organismes nationaux de la santé publique, les organismes nationaux pour la protection des travailleurs et les organismes nationaux pour le transport.

Page 10

2 Définitions

Ajouter, après la définition 2.108, la nouvelle définition suivante:

2.109

fluide frigorigène inflammable

fluide frigorigène ayant une classification d'inflammabilité de classe 2 ou 3 conformément à la publication ANSI/ASHRAE 34

NOTE – Pour les mélanges de fluides frigorigènes qui ont plus d'une classification d'inflammabilité, on prend, pour les besoins de la présente définition, la classification la plus défavorable.

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/135/FDIS	61C/143/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.

Page 9

1 Scope

Add the following new requirement after the first paragraph:

It also deals with **compression-type appliances** for household and similar use, which use **flammable refrigerants**.

Replace the second item of note 1 by the following:

– in many countries additional requirements are specified by national health authorities, the national authorities responsible for the protection of labour and the national authorities responsible for transportation.

Page 11

2 Definitions

Add, after definition 2.108, the following new definition:

2.109

flammable refrigerant

refrigerant with a flammability classification of class 2 or 3 according to ANSI/ASHRAE 34

NOTE – For refrigerant blends which have more than one flammability classification the most unfavourable classification is taken for the purposes of this definition.

3 Prescriptions générales

Remplacer le texte existant de cet article par le nouveau texte suivant:

L'article de la partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes:

Addition:

NOTE 101 – L'utilisation des **fluides frigorigènes inflammables** entraîne des risques supplémentaires qui ne sont pas les mêmes qu'avec les appareils utilisant des fluides frigorigènes non inflammables.

La présente norme aborde les risques dus à l'inflammation des fuites de **fluide frigorigène** provoquée par les sources potentielles d'inflammation associées à l'appareil.

Le risque dû à l'inflammation de la fuite de **fluide frigorigène** par une source potentielle extérieure d'inflammation associée avec l'environnement dans lequel l'appareil est installé est compensé par une probabilité d'inflammation faible.

4 Conditions générales d'essais

4.2 *Ajouter le nouveau texte suivant avant la note:*

Au minimum un échantillon supplémentaire spécialement préparé est exigé pour les essais de 22.107.

Remplacer la note existante par ce qui suit:

NOTE 1 – Des échantillons séparés de moto-compresseurs peuvent être nécessaires pour l'essai de 19.1

NOTE 2 – L'essai de 22.7 peut être effectué sur des échantillons séparés.

NOTE 3 – A cause de la nature dangereuse des essais de 22.107, 22.108 et 22.109, des précautions spéciales peuvent être nécessaires pour effectuer ces essais.

Ajouter, à la page 14, le nouveau paragraphe suivant:

4.10 *Addition:*

Pour les essais de 22.107, 22.108 et 22.109, l'appareil est vide et est installé de la façon décrite ci-dessous:

*Les **appareils encastrés** sont installés conformément aux instructions d'installation.*

Les autres appareils sont placés dans une enceinte d'essai, les parois enfermant l'appareil aussi près que possible de ses côtés et du dessus de l'appareil, à moins que le fabricant n'indique dans les instructions d'installation qu'une distance libre au mur et au plafond doit être respectée, auquel cas cette distance est respectée pendant l'essai.

4.103 *Les **appareils à compression** qui utilisent des **fluides frigorigènes inflammables** et qui, conformément aux instructions du fabricant, peuvent être utilisés avec d'autres appareils électriques placés à l'intérieur du compartiment destiné à la conservation des denrées, sont essayés avec ces autres appareils électriques incorporés et fonctionnant comme en usage normal.*

NOTE – Comme exemples d'autres appareils électriques, on peut citer les fabriques de glace et les appareils désodorisants.

3 General requirement

Replace the existing text of this clause by the following new text:

This clause of part 1 is applicable except as follows:

Addition:

NOTE 101 – The use of **flammable refrigerants** involves additional hazards which are not associated with appliances using non-flammable refrigerants.

This standard addresses the hazards due to ignition of leaked **flammable refrigerant** by potential ignition sources associated with the appliance.

The hazard due to ignition of leaked **flammable refrigerant** by an external potential ignition source associated with the environment in which the appliance is installed is compensated by the low probability of ignition.

4 General conditions for the tests

4.2 *Add the following new text before the note:*

At least one additional specially prepared sample is required for the tests of 22.107.

Replace the existing note by the following:

NOTE 1 – Separate samples of the motor compressors may be needed for the tests of 19.1.

NOTE 2 – The test of 22.7 may be carried out on separate samples.

NOTE 3 – Due to the potentially hazardous nature of the tests of 22.107, 22.108 and 22.109, special precautions may need to be taken when carrying out the tests.

Add, on page 15, the following new subclause:

4.10 *Addition:*

For the tests of 22.107, 22.108 and 22.109, the appliance is empty and installed as outlined below:

Built-in appliances are installed in accordance with the instructions for installation.

Other appliances are placed in a test enclosure, the walls enclosing the appliance as near to all its sides and the top of the appliance as possible, unless the manufacturer indicates in the instructions for installation that a free distance shall be observed from the walls or the ceiling, in which case this distance is observed during the test.

4.103 Compression-type appliances which use **flammable refrigerants** and which, according to the instructions, may be used with other electrical appliances inside a food storage compartment are tested with such recommended appliances incorporated and being operated as in normal use.

NOTE – Examples of such electrical appliances are ice-cream makers and deodorizers.

Page 14

7 Marquage et indications

Ajouter, à la page 16, le point suivant en tant que dernier point de l'énumération:

7.1

- Le nom chimique ou le numéro du fluide frigorigène du principal composant de l'agent moussant de l'isolation.

Ajouter la note suivante:

NOTE 102 – Les numéros des fluides frigorigènes sont donnés par l'ISO 817.

Ajouter, après les prescriptions existantes, les nouvelles prescriptions suivantes:

Pour les **systèmes de réfrigération à compression** , l'appareil doit aussi comporter la masse de fluide frigorigène pour chaque circuit séparé de fluides frigorigènes.

Les **appareils à compression** qui utilisent des **fluides frigorigènes inflammables** doivent être dotés du symbole d'avertissement B.3.2 de l'ISO 3864.

Page 16

7.6 Addition:

La hauteur du triangle contenant le symbole B.3.2. de l'ISO 3864 doit être au moins de 15 mm.

7.12 Ajouter la nouvelle prescription suivante:

Pour les **appareils à compression** qui utilisent des **fluides frigorigènes inflammables** , les instructions doivent aussi inclure les informations pour l'installation, le nettoyage, l'entretien et le rebut.

Les instructions doivent aussi inclure en substance les mises en gardes ci-dessous:

MISE EN GARDE – Maintenir dégagées les ouvertures de ventilation dans l'enceinte de l'appareil ou dans la structure d'encastrement.

MISE EN GARDE – Ne pas utiliser de dispositifs mécaniques ou autres moyens pour accélérer le processus de dégivrage autres que ceux recommandés par le fabricant.

MISE EN GARDE – Ne pas endommager le circuit de réfrigération.

NOTE 103 – Cette mise en garde n'est applicable qu'aux appareils dont les circuits de réfrigération sont accessibles à l'utilisateur.

MISE EN GARDE – Ne pas utiliser d'appareils électriques à l'intérieur du compartiment destiné à la conservation des denrées, à moins qu'ils ne soient du type recommandé par le fabricant.

Pour les appareils qui utilisent des agents moussants inflammables, les instructions doivent inclure des informations relatives au rebut de l'appareil.

Page 15

7 Marking and instructions

Add, on page 17, the following item as the last item of the enumeration:

7.1

- the chemical name or refrigerant number of the principal component of the insulation blowing gas.

Add the following note:

NOTE 102 – Refrigerant numbers are given in ISO 817.

Add, after the existing requirements, the following new requirement:

For **compression-type refrigerating systems**, the appliance shall also be marked with the mass of the refrigerant for each separate refrigerant circuit.

Compression-type appliances which use **flammable refrigerants** shall be marked with warning sign B.3.2 from ISO 3864.

Page 17

7.6 Addition:

The perpendicular height of the triangle containing the warning sign B.3.2 from ISO 3864 shall be at least 15 mm.

7.12 Add the following new requirement:

For **compression-type appliances** which use **flammable refrigerants**, the instructions shall include information pertaining to the installation, handling, servicing and disposal of the appliance.

The instructions shall also include the substance of the warnings listed below:

WARNING – Keep ventilation openings, in the appliance enclosure or in the built-in structure, clear of obstruction.

WARNING – Do not use mechanical devices or other means to accelerate the defrosting process, other than those recommended by the manufacturer.

WARNING – Do not damage the refrigerant circuit.

NOTE 103 – This warning is only applicable to appliances with refrigerating circuits which are accessible to the user.

WARNING – Do not use electrical appliances inside the food storage compartments of the appliance, unless they are of the type recommended by the manufacturer.

For appliances which use flammable insulation blowing gases, the instructions shall include information regarding disposal of the appliance.

Page 18

7.15 *Ajouter la nouvelle prescription suivante:*

Pour les **appareils à compression**, le marquage du type de **fluide frigorigène inflammable** et de l'agent moussant inflammable, aussi bien que le symbole B.3.2 de l'ISO 3864, doivent être visibles lorsqu'on accède aux moto-compresseurs.

Pour les autres appareils, le marquage du type d'agent moussant inflammable doit être sur l'enveloppe extérieure.

Page 38

22 Construction

Remplacer le texte existant du paragraphe 22.7 par ce qui suit:

22.7 *Remplacement:*

Les **appareils à compression**, y compris les enveloppes de protection d'un système de refroidissement protégé utilisant des **fluides frigorigènes inflammables** doivent résister à

- une pression égale à 3,5 fois la pression de vapeur saturante du fluide frigorigène à 70 °C pour les parties situées du côté haute pression en fonctionnement normal;
- une pression égale à 5 fois la pression de vapeur saturante du fluide frigorigène à 20 °C pour les parties situées uniquement du côté basse pression en fonctionnement normal.

NOTE 1 – Des prescriptions spécifiques de construction des appareils avec un système de refroidissement protégé sont données en 22.107.

NOTE 2 – Toutes les pressions sont des pressions relatives.

La vérification est effectuée par l'essai suivant:

La partie appropriée de l'appareil en essai est soumise à une pression hydraulique qui est augmentée progressivement jusqu'à ce que la pression d'essai prescrite soit atteinte. Cette pression est maintenue pendant 1 min. Il ne doit se produire aucune fuite sur la partie en essai.

NOTE 3 – L'essai n'est pas effectué sur les moto-compresseurs conformes à la CEI 60335-2-34.

Page 42

Remplacer le texte existant du paragraphe 22.106 par ce qui suit:

22.106 La masse de fluide frigorigène des **appareils à compression** qui utilisent des **fluides frigorigènes inflammables** dans leur système de réfrigération ne doit pas dépasser 150 g par circuit de réfrigération individuel.

La vérification est effectuée par examen.

Ajouter, après le paragraphe 22.106, les nouveaux paragraphes suivants:

22.107 Les **appareils à compression** à système de refroidissement protégé et qui utilisent des **fluides frigorigènes inflammables** doivent être construits de façon à éviter tout risque d'incendie ou d'explosion, en cas de fuite de fluide frigorigène du système de refroidissement.

Page 19

7.15 Add the following new requirement:

For **compression-type appliances** the marking of the type of **flammable refrigerant** and of the flammable insulation blowing gas, as well as the warning sign B.3.2 from ISO 3864, shall be visible when gaining access to the motor-compressors.

For other appliances the marking of the type of flammable insulation blowing gas shall be on the external enclosure.

Page 39

22 Construction

Replace the existing text of subclause 22.7 by the following:

22.7 Replacement:

Compression-type appliances, including protective enclosures of a protected cooling system, using **flammable refrigerants** shall withstand

- a pressure of 3,5 times the saturated vapour pressure of the refrigerant at 70 °C for parts exposed to the high-side pressure during normal operation;
- a pressure of 5 times the saturated vapour pressure of the refrigerant at 20 °C for parts exposed only to low-side pressure during normal operation.

NOTE 1 – Specific constructional requirements of appliances with a protected cooling system are given in 22.107.

NOTE 2 – All pressures are gauge pressures.

Compliance is checked by the following test:

The appropriate part of the appliance under test is subjected to a pressure that is gradually increased hydraulically until the required test pressure is reached. This pressure is maintained for 1 min. The part under test shall show no leakage.

NOTE 3 – The test is not carried out on motor-compressors complying with IEC 60335-2-34.

Page 43

Replace the existing text of 22.106 by the following:

22.106 The mass of refrigerant in **compression-type appliances** which use **flammable refrigerant** in their cooling system shall not exceed 150 g in each separate refrigerant circuit.

Compliance is checked by inspection.

Add, after 22.106, the following new subclauses:

22.107 Compression-type appliances with a protected cooling system and which use **flammable refrigerants** shall be constructed to avoid any fire or explosion hazard, in the event of leakage of the refrigerant from the cooling system.

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 créer un risque d'incendie ou d'explosion en cas de fuite du composant lui-même.

NOTE 2 – Les appareils à système de refroidissement protégé sont ceux

– qui n'ont aucune partie de leur système de refroidissement à l'intérieur d'un compartiment conservateur de denrées;

– dont toutes les parties du système de refroidissement, qui sont situées à l'intérieur d'un compartiment conservateur de denrées, sont construites de façon telle que le fluide frigorigène soit contenu dans une enveloppe constituée d'au moins deux feuilles de matériaux métalliques séparant le fluide frigorigène du compartiment conservateur de denrées. Chaque feuille doit avoir une épaisseur minimale de 0,1 mm. L'enveloppe n'a pas d'autres raccords que les raccords collés de l'évaporateur lorsque le raccord collé a une largeur d'au moins 6 mm;

– dont toutes les parties du système de refroidissement, qui sont situées à l'intérieur d'un compartiment conservateur de denrées, enferment le fluide frigorigène dans une enveloppe elle-même contenue à l'intérieur d'une enveloppe de protection séparée. Si une fuite se produit au niveau de l'enveloppe interne, le fluide frigorigène fuyant est maintenu à l'intérieur de l'enveloppe de protection et l'appareil ne fonctionne plus comme en usage normal. L'enveloppe de protection doit également résister à l'essai de 22.7 et aucun point critique de l'enveloppe de protection ne doit être situé à l'intérieur du compartiment conservateur de denrées.

NOTE 3 – Les compartiments séparés avec un circuit d'air commun sont considérés comme un compartiment unique.

La vérification est effectuée par examen et par les essais de 22.107.1 et 22.107.2.

NOTE 4 – Un appareil avec un système de réfrigération protégé qui, lorsqu'il est essayé, est trouvé non conforme aux exigences d'un système de réfrigération protégé, peut être considéré comme ayant un système de réfrigération protégé s'il est essayé conformément à 22.108 et trouvé conforme aux exigences pour un système de réfrigération non protégé.

22.107.1 Une fuite est simulée au point le plus critique du système de refroidissement.

NOTE 1 – Les points critiques sont exclusivement les joints de raccordement entre les différentes parties du circuit du fluide frigorigène incluant les joints d'un moto-compresseur hermétique accessible. La soudure à emboîtement d'un moto-compresseur, la soudure des tubes à travers la carcasse et la soudure de la borne ne sont pas considérées comme des points critiques. Plusieurs essais peuvent être nécessaires pour déterminer le point le plus critique du système de refroidissement.

La méthode pour simuler une fuite consiste à injecter de la vapeur de fluide frigorigène au point le plus critique au moyen d'un tube capillaire. Le tube capillaire doit avoir un diamètre de 0,7 mm ± 0,05 mm et une longueur comprise entre 2 m et 3 m.

NOTE 2 – Il convient de prendre soin que l'installation du tube capillaire n'influence pas trop les résultats de l'essai et que la mousse ne rentre pas dans le tube capillaire pendant le moussage. Il peut être nécessaire de positionner le tube capillaire avant le moussage.

*Pendant l'essai, les portes et les couvercles de l'appareil sont fermés et l'appareil est en **condition de fonctionnement normal** ou à l'arrêt à la **tension nominale**, suivant la condition qui donne le résultat le plus défavorable.*

Pendant un essai où l'appareil est en fonctionnement, l'injection de gaz démarre en même temps que la première mise en marche de l'appareil.

La quantité de fluide frigorigène à injecter, du type indiqué par le fabricant, est égale à 80 % de la charge nominale de fluide frigorigène ±1,5 g ou à la quantité maximale qui peut être injectée en une heure, suivant la valeur la plus petite.

La quantité injectée est prélevée dans la partie gazeuse d'une bouteille de gaz qui doit contenir une quantité suffisante de fluide frigorigène liquide pour assurer qu'en fin d'essai il reste encore du fluide frigorigène dans la bouteille.

Si un mélange peut se fractionner, l'essai est effectué en utilisant la fraction qui a la plus petite valeur de limite inférieure d'explosion.