

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

AMENDMENT 1
AMENDEMENT 1

**Household and similar electrical appliances – Safety –
Part 2-40: Particular requirements for electrical heat pumps, air-conditioners
and dehumidifiers**

**Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité –
Partie 2-40: Règles particulières pour les pompes à chaleur électriques, les
climatiseurs et les déshumidificateurs**



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2005 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
Web: 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

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 It also gives information on projects, withdrawn and replaced publications.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

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

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

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

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

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

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

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

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

Tél.: +41 22 919 02 11

Fax: +41 22 919 03 00

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

AMENDMENT 1
AMENDEMENT 1

**Household and similar electrical appliances – Safety –
Part 2-40: Particular requirements for electrical heat pumps, air-conditioners
and dehumidifiers**

**Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité –
Partie 2-40: Règles particulières pour les pompes à chaleur électriques, les
climatiseurs et les déshumidificateurs**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX



ICS 23.120

ISBN 2-8318-8609-0

AVANT-PROPOS

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

Cette version bilingue, publiée en 2006-05, correspond à la version anglaise.

Le texte anglais de cet amendement est issu des documents 61D/138/FDIS et 61D/140/RVD. Le rapport de vote 61D/140/RVD donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cet amendement.

La version française de cet amendement n'a pas été soumise au vote.

Le comité a décidé que le contenu de cet amendement et de la publication de base ne seront pas modifiés 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

Ajouter les titres des nouvelles Annexes BB à GG comme suit:

- Annexe BB (normative) Sélection d'informations concernant les fluides frigorigènes
- Annexe CC (informative) Transport, marquage et stockage des unités qui utilisent des fluides frigorigènes inflammables
- Annexe DD (normative) Opérations de service
- Annexe EE (normative) Essais de pression
- Annexe FF (normative) Essais de simulation de fuite
- Annexe GG (normative) Limites de charge, exigences de ventilation et exigences pour les circuits secondaires

1 Domaine d'application

Supprimer le terme "hermétiques" du premier alinéa.

Ajouter, après le deuxième alinéa, le nouvel alinéa suivant:

La présente norme s'applique également aux **pompes à chaleur** électriques, aux **climatiseurs** et aux **déshumidificateurs** contenant un **fluide frigorigène inflammable**. Les **fluides frigorigènes inflammables** sont définis en 3.121.

FOREWORD

This amendment has been prepared by subcommittee 61D: Appliances for air-conditioning for household and similar purposes, of IEC technical committee 61: Safety of household and similar electrical appliances.

This bilingual version, published in 2006-05, corresponds to the English version.

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

FDIS	Report on voting
61D/138/FDIS	61D/140/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 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

Add the titles of new Annexes BB to GG as follows:

- Annex BB (normative) Selected information about refrigerants
- Annex CC (informative) Transportation, marking and storage for units that employ flammable refrigerants
- Annex DD (normative) Service operations
- Annex EE (normative) Pressure tests
- Annex FF (normative) Leak simulation tests
- Annex GG (normative) Charge limits, ventilation requirements and requirements for secondary circuits

1 Scope

Delete the word "sealed" from the first paragraph.

Add, after the second paragraph, the following new paragraph:

This standard also applies to electric **heat pumps, air conditioners and dehumidifiers** containing **flammable refrigerant**. **Flammable refrigerants** are defined in 3.121.

Remplacer la Note 101 existante par le texte suivant:

NOTE 101 Une définition du terme "moto-compresseur" est donnée dans la CEI 60335-2-34 qui indique que ce terme de "moto-compresseur" doit être utilisé pour désigner soit un moto-compresseur hermétique, soit un moto-compresseur semi-hermétique.

Ajouter, après la Note 102, le nouvel alinéa suivant:

La présente norme ne prend pas en compte les produits chimiques qui n'appartiennent pas aux groupes A1, A2 ou A3 tels qu'ils sont définis en 3.121.

Remplacer la Note 103 existante par le texte suivant:

NOTE 103 La présente norme spécifie des exigences particulières pour l'utilisation des fluides frigorigènes inflammables. A l'exception des spécifications couvertes par la présente norme, y compris ses annexes, les exigences applicables à la sécurité des systèmes frigorifiques sont traitées dans l'ISO 5149.

Les sections et les articles de l'ISO 5149 qui concernent particulièrement la présente norme sont les suivants:

- Section 3: Conception et construction de l'équipement, s'applique à tous les appareils et à tous les systèmes.
- Section 4: Prescriptions d'utilisation, s'applique aux appareils et aux systèmes destinés aux "appareils électriques analogues", c'est à dire à usage commercial et pour l'industrie légère.
- Section 5: Exigences d'exploitation, s'applique aux appareils et aux systèmes destinés aux "appareils électriques analogues", c'est à dire à usage commercial et pour l'industrie légère.

Remplacer le dernier tiret de la Note 4 par le texte suivant:

- dans de nombreux pays, des exigences supplémentaires sont spécifiées, par exemple par les organismes nationaux de la santé publique responsables de la protection des travailleurs et par les organismes nationaux responsables du stockage, du transport, de la construction des bâtiments et des installations.

2 Références normatives

L'article de la Partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes.

Ajouter les titres des normes suivantes à la liste existante:

CEI 60079-14, *Matériel électrique pour atmosphères explosives gazeuses – Partie 14: Installations électriques dans les emplacements dangereux (autres que les mines)*

CEI 60079-15:2001, *Matériel électrique pour atmosphères explosives gazeuses – Partie 15: Mode de protection "n"*

ISO 817:1974, *Fluides frigorigènes organiques – Désignation numérique*

ISO 3864:1984, *Couleurs et signaux de sécurité*¹⁾

ISO 5149:1993, *Systèmes frigorifiques mécaniques utilisés pour le refroidissement et le chauffage – Prescriptions de sécurité*

ISO 7000, *Symboles graphiques utilisables sur le matériel – Index et tableau synoptique*

ANSI/ASHRAE 34:2001, *Designation and safety classification of refrigerants*

1) L'ISO 3864:1984 a été remplacée par l'ISO 3864-1 2002, *Symboles graphiques – Couleurs de sécurité et signaux de sécurité – Partie 1: Principes de conception pour les signaux de sécurité sur les lieux de travail et dans les lieux publics* et par l'ISO 7010:2003, *Symboles graphiques -- Couleurs de sécurité et signaux de sécurité -- Signaux de sécurité utilisés sur les lieux de travail et dans les lieux publics*. Toutefois, le signal de sécurité auquel il est fait référence ici dans l'ISO 3864 (symbole B.3.2, Attention, risque d'incendie) ne figure plus ni dans l'ISO 3864-1 ni dans l'ISO 7010.

Replace the existing Note 101 by the following:

NOTE 101 A definition of 'motor-compressor' is given in IEC 60335-2-34, which includes the statement that the term motor-compressor is to be used to designate either a hermetic motor-compressor or semi-hermetic motor-compressor.

Add, after Note 102, the following new paragraph:

This standard does not take into account chemicals other than group A1, A2, or A3 as defined by 3.121.

Replace the existing Note 103 by the following:

NOTE 103 This standard specifies particular requirements for the use of flammable refrigerants. Unless specifications are covered by this standard, including the annexes, requirements for refrigerating safety are covered by ISO 5149.

The sections and clauses in ISO 5149 of particular concern to this standard are as follows:

- Section 3: Design and construction of equipment applies to all appliances and systems.
- Section 4: Requirements for utilization applies to appliances and systems which are for "similar electrical appliances", i.e. commercial and light industrial.
- Section 5: Operating procedures applies to appliances and systems which are for "similar electrical appliances", i.e. commercial and light industrial.

Replace, in Note 4, the last dashed item by the following:

- in many countries additional requirements are specified, for example, by the national health authorities responsible for the protection of labour and the national authorities responsible for storage, transportation, building constructions and installations.

2 Normative references

The clause of Part 1 is applicable except as follows.

Add to the existing list the titles of the following standards:

IEC 60079-14, *Electrical apparatus for explosive gas atmospheres – Part 14: Electrical installations in hazardous areas (other than mines)*

IEC 60079-15:2001, *Electrical apparatus for explosive atmospheres – Part 15: Type of protection "n"*

ISO 817:1974, *Organic refrigerants – number designation*

ISO 3864:1984, *Safety colours and safety signs*¹⁾

ISO 5149:1993, *Mechanical refrigerating systems used for cooling and heating – Safety requirements*

ISO 7000, *Graphical symbols for use on equipment – Index synopsis*

ANSI/ASHRAE 34:2001, *Designation and safety classification of refrigerants*

¹⁾ ISO 3864:1984 has been replaced by ISO 3864-1 2002, *Graphical symbols – Safety colours and safety signs – Part 1: Design principles for safety signs in workplaces and public areas* and ISO 7010:2003, *Graphical symbols – Safety colours and safety signs -- Safety signs used in workplaces and public areas*. However the safety sign referred to here in ISO 3864 (symbol B.3.2, Caution, risk of fire) is no longer contained in either ISO 3864-1 or ISO 7010.

3 Définitions

Ajouter les nouvelles définitions suivantes:

3.121

fluide frigorigène inflammable

fluide frigorigène de classe A2 ou A3 selon la classification de la norme américaine ANSI/ASHRAE 34-2001 [ISO 817]

3.122

système frigorifique

combinaison de parties interconnectées contenant des fluides frigorigènes qui constitue un circuit frigorigène fermé dans lequel on fait circuler le fluide frigorigène dans le but d'enlever de la chaleur du côté à basse température et de céder de la chaleur du côté à haute température en modifiant l'état du fluide frigorigène

3.123

pression maximale admissible

limite de la pression de fonctionnement du système frigorifique, généralement la pression maximale pour laquelle l'équipement est conçu, telle qu'elle est spécifiée par le fabricant

NOTE La pression maximale admissible constitue une limite pour la pression de fonctionnement que l'équipement soit en fonctionnement ou non, voir l'Article 21.

3.124

côté basse pression

partie(s) d'un système frigorifique qui fonctionne(nt) à la pression de l'évaporateur

3.125

côté haute pression

partie(s) d'un système frigorifique qui fonctionne(nt) à la pression du condenseur

3.126

accès de service

moyen d'accès au fluide frigorigène dans un système frigorifique pour charger ou assurer les opérations de service du système, il s'agit généralement d'une vanne, d'un branchement ou d'un emplacement d'entrée

5 Conditions générales d'essais

Ajouter le paragraphe suivant:

5.2 Addition:

*Les essais de l'Article 21 peuvent être effectués sur des échantillons séparés. Les essais des Articles 11, 19 et 21 doivent exiger que les mesures de la pression soient réalisées en différents points du **système frigorifique**.*

Au moins un échantillon supplémentaire spécialement préparé est nécessaire pour les essais de l'Annexe FF (Essais de simulation de fuite), si cette option d'essai est choisie.

Il convient que les températures des conduites du fluide frigorigène soient mesurées au cours de l'essai de l'Article 11.

NOTE Compte tenu de la nature potentiellement dangereuse des essais de l'Article 21 et des Annexes EE et FF, il est nécessaire de prendre des précautions particulières lors de leur exécution.

3 Definitions

Add the following new definitions:

3.121

flammable refrigerant

refrigerant with a classification of class A2 or A3 in compliance with ANSI/ASHRAE 34-2001 [ISO 817] classification.

3.122

refrigerating system

combination of interconnected refrigerant containing parts constituting one closed refrigerant circuit in which refrigerant is circulated for the purpose of extracting heat at the low temperature side to reject heat at the high temperature side by changing the state of the refrigerant

3.123

maximum allowable pressure

a limit to the refrigerating system operating pressure, generally the maximum pressure for which the equipment is designed, as specified by the manufacturer

NOTE Maximum allowable pressure constitutes a limit to the operating pressure whether the equipment is working or not, see Clause 21.

3.124

low-pressure side

the part(s) of a refrigerating system operating at the evaporator pressure

3.125

high-pressure side

the part(s) of a refrigerating system operating at the condenser pressure

3.126

service port

a means to access the refrigerant in a refrigerating system for the purpose of charging or servicing the system, typically a valve, tube extension or entry location

5 General conditions for the tests

Add the following subclause:

5.2 Addition:

The testing of Clause 21 may be carried out on separate samples. The testing of Clauses 11, 19 and 21 shall require that pressure measurements be made at various points in the refrigerating system.

At least one additional specially prepared sample is required for the tests of Annex FF (Leak simulation tests), if that test option is selected.

The temperatures on the refrigerant piping should be measured during the test of Clause 11.

NOTE Due to the potentially hazardous nature of the tests of Clause 21 and Annexes EE and FF, special precautions need to be taken when carrying out the tests.

5.102 Les moto-compresseurs qui sont soumis aux essais et qui sont conformes à la CEI 60335-2-34 n'ont pas à subir en plus les essais de l'Article 21.

7 Marquage et instructions

7.1 Modification:

Ajouter les alinéas suivants à l'addition existante:

Le symbole représentant une flamme et le symbole représentant le manuel d'utilisation de 7.6 doivent être visibles lorsqu'un **fluide frigorigène inflammable** est utilisé et que les conditions suivantes existent:

- accès à des parties qui subiront des opérations d'entretien ou de réparation;
- observation de l'appareil dans les conditions de vente ou installé;
- observation de l'emballage de l'appareil, si l'appareil est chargé avec un fluide frigorigène.

Si un fluide frigorigène inflammable est utilisé, les symboles "lire le manuel de l'opérateur/manuel d'utilisation", "manuel de l'utilisateur; mode d'emploi" et "indicateur de service; lire le manuel d'entretien" (symboles 0790, 1641 et 1659 de l'ISO 7000) doivent être apposés sur l'appareil à un emplacement visible pour les personnes qui doivent connaître cette information. La hauteur perpendiculaire doit être d'au moins 10 mm.

Un symbole d'avertissement supplémentaire (symbole de flamme: B.3.2 de l'ISO 3864) doit être placé sur la plaque signalétique de l'appareil à proximité de la déclaration du type de fluide frigorigène et de l'information de charge. La hauteur perpendiculaire doit être d'au moins 10 mm et il n'est pas nécessaire que le symbole soit en couleur.

NOTE 101 Après installation, il convient que le marquage soit visible après le retrait d'une partie **amovible**.

L'avertissement suivant doit également être apposé sur l'appareil lorsqu'un **fluide frigorigène inflammable** est employé.

AVERTISSEMENT

Cet **appareil** doit être installé, utilisé et stocké dans un local dont la surface au plancher est supérieure à 'X' m² (ne s'applique qu'aux **appareils** qui ne sont pas des **appareils installés à poste fixe**).

Pour les appareils autres que ceux installés à poste fixe, la taille minimale X du local doit être spécifiée sur l'appareil. Le X du marquage doit être déterminé en m² par la procédure décrite en GG.2 pour les zones non ventilées et il est de 4 si la charge en fluide frigorigène de l'appareil est inférieure à m_1 (voir GG.1.1).

La **pression maximale admissible** du **côté basse pression** et du **côté haute pression** doit être marquée sur le produit.

NOTE 102 Pour le **système frigorifique**; si la **pression maximale admissible** du **côté basse pression** et du **côté haute pression** est la même, il est autorisé de ne mentionner qu'une seule indication.

Si le type de fluide frigorigène n'est pas visible dès l'accès de service, lorsqu'il en existe un, l'accès de service doit porter un marquage d'identification en conséquence. Si le fluide frigorigène est inflammable, le symbole B.3.2 de l'ISO 3864, doit être inclus, sans spécifier la couleur.

5.102 Motor compressors that are tested and comply with IEC 60335-2-34 need not be additionally tested for Clause 21.

7 Marking and instructions

7.1 Modification:

Add the following paragraphs to the existing addition:

The flame symbol and the instruction manual symbol of 7.6 shall be visible when a **flammable refrigerant** is employed and the following conditions exist:

- accessing parts expected to be subjected to maintenance or repair;
- observing the appliance under sale or installed conditions;
- observing the appliance packaging, if the appliance is charged with refrigerant.

If a flammable refrigerant is used, the symbols for “read operator’s manual”, “operator’s manual; operating instructions” and “service indicator; read technical manual” (symbols 0790, 1641 and 1659 of ISO 7000) shall be placed on the appliance in a location visible to the persons required to know the information. The perpendicular height shall be at least 10 mm.

An additional warning symbol (flame symbol: B.3.2 of ISO 3864) shall be placed on the nameplate of the unit near the declaration of the refrigerant type and charge information. The perpendicular height shall be at least 10 mm, and the symbol need not be in colour.

NOTE 101 When installed, the marking should be visible after removing a **detachable** part.

The following warning shall also be applied to the appliance when a **flammable refrigerant** is employed.

WARNING

Appliance shall be installed, operated and stored in a room with a floor area larger than ‘X’ m² (only applies to **appliances** that are not **fixed appliances**).

For **appliances** which are not **fixed appliances**, the minimum room size X shall be specified on the appliance. The X in the marking shall be determined in m² by the procedure described in Annex GG.2 for unventilated areas and the X in the marking shall be 4 if the refrigerant charge of the appliance is less than m_1 (see GG.1.1).

The **maximum allowable pressure** for the **low-pressure side** and the **high-pressure side** shall be marked on the product.

NOTE 102 For the **refrigerating system**; if the **maximum allowable pressure** of the **low-pressure side** and the **high-pressure side** is the same, a single indication is permitted.

If not already visible when accessing a **service port** and if a **service port** is provided, the **service port** shall be marked to identify the type of refrigerant. If the refrigerant is flammable, symbol B.3.2 of ISO 3864, shall be included, without specifying the colour.

Ajouter le paragraphe suivant:

7.6 Addition:

Lorsqu'un **fluide frigorigène inflammable** est employé, le symbole d'avertissement de B.3.2 de l'ISO 3864, respectant la couleur et le format, doit être apposé en permanence sur l'appareil. La hauteur du triangle contenant le symbole "Attention, risque d'incendie" doit être d'au moins 30 mm.

Lorsqu'un **fluide frigorigène inflammable** est employé, un symbole demandant de se reporter au manuel [0790 de l'ISO 7000], respectant la couleur et le format, doit être apposé en permanence sur l'appareil.

7.12 Addition:

Pour les **appareils** qui utilisent des **fluides frigorigènes inflammables**, un manuel d'installation, un manuel de service et un manuel d'utilisation, séparés ou combinés doivent être fournis et doivent inclure les informations données à l'Annexe DD.

19 Fonctionnement anormal

Ajouter le paragraphe suivant à la suite du Paragraphe 19.10:

19.10.1 L'essai de 19.10 est répété sur les appareils de la classe 01 et de la classe 1 qui comportent des éléments chauffants tubulaires blindés ou enrobés. Toutefois, les dispositifs de commande ne sont pas court-circuités mais l'une des extrémités de l'élément est reliée à la gaine de l'élément chauffant.

L'essai est répété en inversant la polarité de l'alimentation de l'appareil et avec l'autre extrémité de l'élément reliée à la gaine.

L'essai n'est pas effectué sur les appareils prévus pour être raccordés de façon permanente aux canalisations fixes ni sur les appareils pour lesquels une **coupure omnipolaire** se produit lors de l'essai de 19.10.

19.14 Modifier le début de la première phrase comme suit:

"Au cours des essais de 19.2 à 19.10.1 et 19.11..."

21 Résistance mécanique

Ajouter l'alinéa suivant:

Les exigences de sécurité spécifiées à l'Annexe EE doivent s'appliquer. L'essai de pression de l'Annexe EE s'applique aux parties autres que les réservoirs sous pression.

22 Construction

Ajouter les nouveaux paragraphes suivants:

22.112 La construction du **système frigorigère** doit être conforme aux exigences de la Section 3 de l'ISO 5149.

22.113 Lorsqu'un **fluide frigorigère inflammable** est utilisé, ses tuyaux doivent être protégés ou enfermés pour éviter tout dommage mécanique. Les tuyaux doivent être protégés de manière à ne pas être manipulés ou utilisés pour le transport lors des déplacements du produit. Les tuyaux situés à l'intérieur de l'enceinte sont considérés comme protégés contre les dommages mécaniques.

Add the following subclause:

7.6 Addition:

When a **flammable refrigerant** is employed, a warning symbol B.3.2 of ISO 3864, including colour and format, shall be permanently placed on the appliance. The perpendicular height of the triangle containing the "Caution, risk of fire" symbol shall be at least 30 mm.

When a **flammable refrigerant** is employed, a symbol requiring reference to the manual [0790 of ISO 7000], including colour and format, shall be permanently placed on the appliance.

7.12 Addition:

For **appliances** using **flammable refrigerants**, an installation, service and operation manual, either separate or combined manuals, shall be provided and include the information given in Annex DD.

19 Abnormal operation

Add the following subclause after Subclause 19.10:

19.10.1 *The test of 19.10 is repeated on class 01 appliances and class 1 appliances incorporating tubular sheathed or embedded heating elements. However, controls are not short-circuited but one end of the element is connected to the sheath of the heating element.*

The test is repeated with the polarity of the supply to the appliance reversed and with the other end of the element connected to the sheath.

The test is not carried out on appliances intended to be permanently connected to fixed wiring and on appliances where **all-pole disconnection** occurs during the test of 19.10.

19.14 Amend the opening of the first sentence to read:

"During the tests of 19.2 to 19.10.1 and 19.11..."

21 Mechanical strength

Add the following paragraph:

Safety requirements specified in Annex EE shall apply. The pressure test in Annex EE applies to parts other than pressure vessels.

22 Construction

Add the following new subclauses:

22.112 The construction of the **refrigerating system** shall comply with the requirements of Section 3 of ISO 5149.

22.113 When a **flammable refrigerant** is used, refrigerant tubing shall be protected or enclosed to avoid mechanical damage. The tubing shall be protected to the extent that it will not be handled or used for carrying during moving of the product. Tubing located within the confines of the cabinet is considered to be protected from mechanical damage.

La vérification est effectuée par examen.

22.114 Lorsqu'un **fluide frigorigène inflammable** est utilisé, des alliages de brasage à basse température, comme les alliages plomb/étain ne sont pas acceptables pour les raccordements des tuyaux.

22.115 La masse totale de fluide frigorigène (M) de tous les **systèmes frigorifiques** à l'intérieur d'un appareil employant des **fluides frigorigènes inflammables**, ne doit pas dépasser m_3 comme cela est défini à l'Annexe GG.

22.116 Les appareils qui utilisent des **fluides frigorigènes inflammables** doivent être construits de telle façon qu'en cas de fuite, le fluide frigorigène, quel qu'il soit, ne s'écoule pas ou ne stagne pas, ce qui évite tout risque d'incendie ou d'explosion dans les zones de l'appareil où sont installés des composants électriques, qui pourraient constituer une source d'inflammation et qui pourraient fonctionner dans les conditions normales ou en cas de fuite.

Les composants individuels, tels que les thermostats, qui sont chargés de moins de 0,5 g de gaz inflammable ne sont pas considérés causer un risque d'incendie ou d'explosion en cas de fuite du gaz à l'intérieur du composant lui-même.

Tous les composants électriques qui pourraient constituer une source d'inflammation et qui pourraient fonctionner dans les conditions normales ou en cas de fuite doivent être conformes à une des conditions suivantes.

- CEI 60079-15:2001, Articles 9 à 26 pour les gaz du groupe IIA ou le fluide frigorigène utilisé ou une norme applicable qui rend les composants électriques adaptés à une utilisation en Zone 2, 1 ou 0 comme défini dans la CEI 60079-14.
- Ne pas être situés dans une zone où un mélange gazeux potentiellement inflammable s'accumulera comme cela est montré par l'essai de l'Annexe FF.
- Être placés sous enveloppe. L'enveloppe contenant les composants électriques doit être conforme à la CEI 60079-15:2001 pour les enveloppes adaptées à une utilisation avec les gaz du groupe IIA ou le fluide frigorigène utilisé.

NOTE Le courant d'essai pour un composant de coupure est le courant assigné du composant ou la charge réelle à couper, en prenant celle des deux valeurs qui est la plus élevée.

22.117 Les températures des surfaces qui peuvent être exposées à la fuite de **fluides frigorigènes inflammables** ne doivent pas dépasser la température d'auto-inflammation du fluide frigorigène moins 100 K; quelques valeurs types sont données à l'Annexe BB.

La vérification est effectuée en mesurant les températures de surface appropriées au cours des essais des Articles 11 et 19 à l'exception des cas, au cours des essais de l'Article 19, qui se terminent sans réarmement automatique.

22.118 Lorsqu'un **fluide frigorigène inflammable** est utilisé, tous les appareils doivent être chargés en fluide frigorigène sur leur lieu de fabrication ou sur site selon les recommandations faites par le fabricant.

Une partie d'un appareil qui est chargée sur site et qui nécessite une brasure ou une soudure dans l'installation ne doit pas être transportée avec une charge de **fluide frigorigène inflammable**. Les raccords réalisés dans l'installation entre des parties du **système frigorifique**, avec au moins une partie chargée, doivent être réalisés comme suit.

- Un raccordement brasé, soudé ou mécanique doit être réalisé avant l'ouverture des vannes pour permettre au fluide frigorigène de s'écouler entre les parties du **système frigorifique**. Une vanne à dépression doit être prévue pour évacuer le tuyau de raccordement et/ou toute partie non chargée du **système frigorifique**.