NORME INTERNATIONALE

INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
60335-2-24

Edition 6.2

2007-03

Edition 6:2002 consolidée par les amendements 1:2005 et 2:2007
Edition 6:2002 consolidated with amendments 1:2005 and 2:2007

Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité –

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

Household and similar electrical appliances – Safety –

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



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60335-2-24:2002+A1:2005+A2:2007

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

Numérotation des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000. Ainsi, la CEI 34-1 devient la CEI 60034-1.

Editions consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

Informations supplémentaires sur les publications de la CEI

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique. Des renseignements relatifs à cette publication, y compris sa validité, sont disponibles dans le Catalogue des publications de la CEI (voir ci-dessous) en plus des nouvelles éditions, amendements et corrigenda. Des informations sur les sujets à l'étude et l'avancement des travaux entrepris par le comité d'études qui a élaboré cette publication, ainsi que la liste des publications parues, sont également disponibles par l'intermédiaire de:

- **Site web de la CEI (www.iec.ch)**
- **Catalogue des publications de la CEI**

  Le catalogue en ligne sur le site web de la CEI (www.iec.ch/searchpub) vous permet de faire des recherches en utilisant de nombreux critères, comprenant des recherches textuelles, par comité d'études ou date de publication. Des informations en ligne sont également disponibles sur les nouvelles publications, les publications remplacées ou retirées, ainsi que sur les corrigenda.
- **IEC Just Published**

  Ce résumé des dernières publications parues (www.iec.ch/online_news/justpub) est aussi disponible par courrier électronique. Veuillez prendre contact avec le Service client (voir ci-dessous) pour plus d'informations.
- **Service clients**

  Si vous avez des questions au sujet de cette publication ou avez besoin de renseignements supplémentaires, prenez contact avec le Service clients:

  Email: custserv@iec.ch
  Tél: +41 22 919 02 11
  Fax: +41 22 919 03 00

Publication numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series. For example, IEC 34-1 is now referred to as IEC 60034-1.

Consolidated editions

The IEC is now publishing consolidated versions of its publications. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

Further information on IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology. Information relating to this publication, including its validity, is available in the IEC Catalogue of publications (see below) in addition to new editions, amendments and corrigenda. Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is also available from the following:

- **IEC Web Site (www.iec.ch)**
- **Catalogue of IEC publications**

  The on-line catalogue on the IEC web site (www.iec.ch/searchpub) enables you to search by a variety of criteria including text searches, technical committees and date of publication. On-line information is also available on recently issued publications, withdrawn and replaced publications, as well as corrigenda.
- **IEC Just Published**

  This summary of recently issued publications (www.iec.ch/online_news/justpub) is also available by email. Please contact the Customer Service Centre (see below) for further information.
- **Customer Service Centre**

  If you have any questions regarding this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre:

  Email: custserv@iec.ch
  Tel: +41 22 919 02 11
  Fax: +41 22 919 03 00

.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

NORME INTERNATIONALE

INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
60335-2-24

Edition 6.2

2007-03

Edition 6:2002 consolidée par les amendements 1:2005 et 2:2007
Edition 6:2002 consolidated with amendments 1:2005 and 2:2007

Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité –

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

Household and similar electrical appliances – Safety –

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

© IEC 2007 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

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'éditeur.

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 the publisher.

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 XA

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

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS

Not for Resale

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 6
INTRODUCTION 10

1 Domaine d'application 12
2 Références normatives 14
3 Définitions 14
4 Exigences générales 18
5 Conditions générales d'essais 18
6 Classification 22
7 Marquage et instructions 24
8 Protection contre l'accès aux parties actives 30
9 Démarrage des appareils à moteur 30
10 Puissance et courant 30
11 Echauffements 32
12 Vacant 38
13 Courant de fuite et rigidité diélectrique à la température de régime 38
14 Surtensions transitoires 40
15 Résistance à l'humidité 40
16 Courant de fuite et rigidité diélectrique 42
17 Protection contre la surcharge des transformateurs et des circuits associés 44
18 Endurance 44
19 Fonctionnement anormal 44
20 Stabilité et dangers mécaniques 50
21 Résistance mécanique 54
22 Construction 56
23 Conducteurs internes 72
24 Composants 74
25 Raccordement au réseau et câbles souples extérieurs 76
26 Bornes pour conducteurs externes 78
27 Dispositions en vue de la mise à la terre 78
28 Vis et connexions 78
29 Lignes de fuite, distances dans l'air et isolation solide 80
30 Résistance à la chaleur et au feu 80
31 Protection contre la rouille 80
32 Rayonnement, toxicité et dangers analogues 80

Annexes 86

Bibliographie 102

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

CONTENTS

FOREWORD 7
INTRODUCTION 11

1 Scope 13
2 Normative references 15
3 Definitions 15
4 General requirement 19
5 General conditions for the tests 19
6 Classification 23
7 Marking and instructions 25
8 Protection against access to live parts 31
9 Starting of motor-operated appliances 31
10 Power input and current 31
11 Heating 33
12 Void 39
13 Leakage current and electric strength at operating temperature 39
14 Transient overvoltages 41
15 Moisture resistance 41
16 Leakage current and electric strength 43
17 Overload protection of transformers and associated circuits 45
18 Endurance 45
19 Abnormal operation 45
20 Stability and mechanical hazards 51
21 Mechanical strength 55
22 Construction 57
23 Internal wiring 73
24 Components 75
25 Supply connection and external flexible cords 77
26 Terminals for external conductors 79
27 Provision for earthing 79
28 Screws and connections 79
29 Clearances, creepage distances and solid insulation 81
30 Resistance to heat and fire 81
31 Resistance to rusting 81
32 Radiation, toxicity and similar hazards 81

Annexes 87

Bibliography 103

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---
Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

Figure 101 – Appareillage pour l'essai de débordement 82
Figure 102 – Détail de la pointe de l'outil à rayer 84
Figure AA.1 – Circuit d'alimentation pour l'essai à rotor bloqué d'un moteur de ventilateur monophasé 90
Figure BB.1 – Schéma du dispositif pour évaporation de l'eau et formation de givre 94
Figure BB.2 – Dispositif pour évaporation de l'eau et formation de givre 96

Tableau 101 – Températures maximales pour les moto-compresseurs 36
Tableau 102 – Paramètres d'inflammabilité des fluides frigorigènes 70

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Figure 101 – Apparatus for spillage test 83
Figure 102 – Detail of scratching tool tip 85
Figure AA.1 – Supply circuit for locked-rotor test of a single-phase fan motor 91
Figure BB.1 – Diagram of apparatus for water evaporation for accumulation of frost 95
Figure BB.2 – Apparatus for water evaporation and for accumulation of frost 97

Table 101 – Maximum temperatures for motor-compressors 37
Table 102 – Refrigerant flammability parameters 71

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES ET ANALOGUES – SÉCURITÉ –

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

AVANT-PROPOS

1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de la CEI"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
5) La CEI n'a prévu aucune procédure de marquage valant indication d'approbation et n'engage pas sa responsabilité pour les équipements déclarés conformes à une de ses Publications.
6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à la CEI, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de la CEI, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, ou au crédit qui lui est accordé.
8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de la CEI peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La présente partie de la Norme internationale CEI 60335 a été établie par le sous-comité 61C de la CEI: Appareils domestiques de réfrigération, du comité d'études 61 de la CEI: Sécurité des appareils électrodomestiques et analogues.

La présente version consolidée de la CEI 60335-2-24 est issue de la sixième édition (2002) [documents 61C/213/FDIS et 61C/216/RVD], de son amendement 1 (2005) [documents 61C/291/FDIS et 61C/302/RVD] et de son amendement 2 (2007) [documents 61C/385/FDIS et 61C/390/RVD].

Elle porte le numéro d'édition 6.2.

Une ligne verticale dans la marge indique où la publication de base a été modifiée par les amendements 1 et 2.

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCES – SAFETY –

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

FOREWORD

1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
2) The formal decisions or agreements of IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
5) IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with an IEC Publication.
6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

This part of International Standard IEC 60335 has been prepared by subcommittee 61C: Household appliances for refrigeration, of IEC technical committee 61: Safety of household and similar electrical appliances.

This consolidated version of IEC 60335-2-24 is based on the sixth edition (2002) [documents 61C/213/FDIS and 61C/216/RVD], its amendment 1 (2005) [documents 61C/291/FDIS and 61C/302/RVD] and its amendment 2 (2007) [documents 61C/385/FDIS and 61C/390/RVD].

It bears the edition number 6.2.

A vertical line in the margin shows where the base publication has been modified by amendments 1 and 2.

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

La CEI 60335-2-24 éd.5.0 était basée sur la 3ème édition de la CEI 60335-1. Cette 6ème édition est basée sur la 4ème édition de la CEI 60335-1 et prend en considération les aspects de sécurité liés aux phénomènes électromagnétiques. L'essai de stabilité de l'Article 21 a été revu et la rédaction concernant les dispositifs de coupure à l'Article 22 a été clarifiée.

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

La présente partie 2 doit être utilisée conjointement avec la dernière édition de la CEI 60335-1 et ses amendements. Elle a été établie sur la base de la quatrième édition (2001) de la présente norme.

NOTE 1 L'expression "Partie 1" utilisée dans la présente norme fait référence à la CEI 60335-1.

La présente partie 2 complète ou modifie les articles correspondants de la CEI 60335-1, de façon à transformer cette publication en norme CEI: Règles de sécurité pour les appareils de réfrigération, les sorbetières et les fabriques de glace.

Lorsqu'un paragraphe particulier de la Partie 1 n'est pas mentionné dans cette partie 2, ce paragraphe s'applique pour autant qu'il soit raisonnable. Lorsque la présente norme spécifie "addition", "modification" ou "remplacement", le texte correspondant de la Partie 1 doit être adapté en conséquence.

NOTE 2 Le système de numérotation suivant est utilisé:

– paragraphes, tableaux et figures: ceux qui sont numérotés à partir de 101 sont complémentaires à ceux de la Partie 1;
– notes: à l'exception de celles qui sont dans un nouveau paragraphe ou de celles qui concernent des notes de la Partie 1, les notes sont numérotées à partir de 101, y compris celles des articles ou paragraphes qui sont remplacés;
– annexes: les annexes supplémentaires sont appelées AA, BB, etc.

NOTE 3 Les caractères d'imprimerie suivants sont utilisés:

– exigences: caractères romains;
– *modalités d'essais: caractères italiques*;
– notes: petits caractères romains.

Les mots en **gras** dans le texte sont définis à l'Article 3. Lorsqu'une définition concerne un adjectif, l'adjectif et le nom associé figurent également en gras.

Le comité a décidé que le contenu de la publication de base et de ses amendements 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.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

The French version of this standard has not been voted upon.

This part 2 is to be used in conjunction with the latest edition of IEC 60335-1 and its amendments. It was established on the basis of the fourth edition (2001) of that standard.

NOTE 1 When “Part 1” is mentioned in this standard, it refers to IEC 60335-1.

This part 2 supplements or modifies the corresponding clauses in IEC 60335-1, so as to convert that publication into the IEC standard: Safety requirements for electric refrigerating appliances, ice-cream appliances and ice-makers.

When a particular subclause of Part 1 is not mentioned in this part 2, that subclause applies as far as is reasonable. When this standard states "addition", "modification" or "replacement", the relevant text in Part 1 is to be adapted accordingly.

NOTE 2 The following numbering system is used:

– subclauses, tables and figures that are numbered starting from 101 are additional to those in Part 1;
– unless notes are in a new subclause or involve notes in Part 1, they are numbered starting from 101, including those in a replaced clause or subclause;
– additional annexes are lettered AA, BB, etc.

NOTE 3 The following print types are used:

– requirements: in roman type;
– *test specifications: in italic type*;
– notes: in smaller roman type.

Words in **bold** in the text are defined in Clause 3. When a definition concerns an adjective, the adjective and the associated noun are also in bold.

The committee has decided that the contents of the base publication and its amendments 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.

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

INTRODUCTION

Il a été considéré en établissant la présente Norme internationale que l'exécution de ses dispositions était confiée à des personnes expérimentées et ayant une qualification appropriée.

Cette norme reconnaît le niveau de protection internationalement accepté contre les risques électriques, mécaniques, thermiques, liés au feu et au rayonnement des appareils, lorsqu'ils fonctionnent comme en usage normal en tenant compte des instructions du fabricant. 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.

Cette norme tient compte autant que possible des exigences de la CEI 60364, de façon à rester compatible avec les règles d'installation quand l'appareil est raccordé au réseau d'alimentation. Cependant, des règles nationales d'installation peuvent être différentes.

Si un appareil compris dans le domaine d'application de cette norme comporte également des fonctions qui sont couvertes par une autre partie 2 de la CEI 60335, la partie 2 correspondante est appliquée à chaque fonction séparément, dans la limite du raisonnable. Si cela est applicable, on tient compte de l'influence d'une fonction sur les autres fonctions.

Lorsqu'une partie 2 ne comporte pas d'exigences complémentaires pour couvrir les risques traités dans la Partie 1, la Partie 1 s'applique.

NOTE 1 Cela signifie que les comités d'études responsables pour les parties 2 ont déterminé qu'il n'était pas nécessaire de spécifier des exigences particulières pour l'appareil en question en plus des exigences générales.

Cette norme est une norme de famille de produits traitant de la sécurité d'appareils et a préséance sur les normes horizontales et génériques couvrant le même sujet.

NOTE 2 Les normes horizontales et génériques couvrant un risque ne sont pas applicables parce qu'elles ont été prises en considération lorsque les exigences générales et particulières ont été étudiées pour la série de normes CEI 60335. Par exemple, dans le cas des exigences de température de surface pour de nombreux appareils, des normes génériques, comme l'ISO 13732-1 pour les surfaces chaudes, ne sont pas applicables en plus de la Partie 1 ou des parties 2.

Un appareil conforme au texte de la présente norme ne sera pas nécessairement jugé conforme aux principes de sécurité de la norme si, lorsqu'il est examiné et soumis aux essais, il apparaît qu'il présente d'autres caractéristiques qui compromettent le niveau de sécurité visé par ces exigences.

Un appareil utilisant des matériaux ou présentant des modes de construction différents de ceux décrits dans les exigences de cette norme peut être examiné et essayé en fonction de l'objectif poursuivi par ces exigences et, s'il est jugé pratiquement équivalent, il peut être estimé conforme aux principes de sécurité de la norme.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

INTRODUCTION

It has been assumed in the drafting of this international standard that the execution of its provisions is entrusted to appropriately qualified and experienced persons.

This standard recognizes the internationally accepted level of protection against hazards such as electrical, mechanical, thermal, fire and radiation of appliances when operated as in normal use taking into account the manufacturer's instructions. 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.

This standard takes into account the requirements of IEC 60364 as far as possible so that there is compatibility with the wiring rules when the appliance is connected to the supply mains. However, national wiring rules may differ.

If an appliance within the scope of this standard also incorporates functions that are covered by another part 2 of IEC 60335, the relevant part 2 is applied to each function separately, as far as is reasonable. If applicable, the influence of one function on the other is taken into account.

When a part 2 standard does not include additional requirements to cover hazards dealt with in Part 1, Part 1 applies.

NOTE 1 This means that the technical committees responsible for the part 2 standards have determined that it is not necessary to specify particular requirements for the appliance in question over and above the general requirements.

This standard is a product family standard dealing with the safety of appliances and takes precedence over horizontal and generic standards covering the same subject.

NOTE 2 Horizontal and generic standards covering a hazard are not applicable since they have been taken into consideration when developing the general and particular requirements for the IEC 60335 series of standards. For example, in the case of temperature requirements for surfaces on many appliances, generic standards, such as ISO 13732-1 for hot surfaces, are not applicable in addition to Part 1 or part 2 standards.

An appliance that complies with the text of this standard will not necessarily be considered to comply with the safety principles of the standard if, when examined and tested, it is found to have other features that impair the level of safety covered by these requirements.

An appliance employing materials or having forms of construction differing from those detailed in the requirements of this standard may be examined and tested according to the intent of the requirements and, if found to be substantially equivalent, may be considered to comply with the standard.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES ET ANALOGUES – SÉCURITÉ –

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

1 Domaine d'application

L'article de la Partie 1 est remplacé par l'article ci-après.

La présente Norme internationale traite de la sécurité des appareils suivants, leur **tension assignée** n'étant pas supérieure à 250 V pour les appareils monophasés, à 480 V pour les autres appareils et à 24 V courant continu pour les appareils alimentés par batteries:

– **appareils de réfrigération** pour usages domestiques et analogues;
– **fabriques de glace** comportant un motocompresseur et **fabriques de glace** pouvant être incorporées dans des compartiments de stockage des denrées congelées;
– **appareils de réfrigération** et **fabriques de glace** à usage de loisir pour le camping, le caravaning ou le bateau.

Ces appareils peuvent être alimentés par le secteur, par une batterie séparée, ou être alimentés à la fois par secteur ou batterie.

La présente norme traite également de la sécurité des **sorbetières** à usage domestique, leur **tension assignée** n'étant pas supérieure à 250 V pour les appareils monophasés et à 480 V pour les autres appareils.

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

La présente norme ne traite pas des caractéristiques de construction et de fonctionnement d'**appareils de réfrigération** qui font l'objet de normes ISO.

Les appareils qui ne sont pas destinés à des usages domestiques normaux, mais qui peuvent néanmoins constituer une source de danger pour le public, tels que les appareils destinés à être utilisés par des usagers non avertis dans les magasins, chez les artisans et dans les fermes, sont compris dans le domaine d'application de la présente norme.

Dans la mesure du possible, la présente norme traite des risques ordinaires présentés par les appareils, encourus par tous les individus à l'intérieur et autour de l'habitation. Cependant, elle ne tient en général pas compte

– des personnes (y compris des enfants) dont
  – les capacités physiques, sensorielles ou mentales; ou
  – le manque d'expérience et de connaissance

  les empêchent d'utiliser l'appareil en toute sécurité sans surveillance ou instruction;
– de l'utilisation de l'appareil comme jouet par des enfants.

NOTE 1 L'attention est attirée sur le fait que

– pour les appareils destinés à être utilisés dans des véhicules ou à bord de navires ou d'avions, des exigences supplémentaires peuvent être nécessaires;
– dans de nombreux pays, des exigences supplémentaires sont spécifiées par les organismes nationaux de la santé, par les organismes nationaux responsables de la protection des travailleurs, par les organismes nationaux responsables de l'alimentation en eau et par des organismes similaires.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCES – SAFETY –

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

1 Scope

This clause of Part 1 is replaced by the following.

This International Standard deals with the safety of the following appliances, their **rated voltage** being not more than 250 V for single-phase appliances, 480 V for other appliances and 24 V d.c. for appliances when battery operated.

– **refrigerating appliances** for household and similar use;
– **ice-makers** incorporating a motor-compressor and **ice-makers** intended to be incorporated in frozen food storage compartments;
– **refrigerating appliances** and **ice-makers** for use in camping, touring caravans and boats for leisure purposes.

These appliances may be operated from the mains, from a separate battery or operated either from the mains or from a separate battery.

This standard also deals with the safety of **ice-cream appliances** intended for household use, their **rated voltage** being not more than 250 V for single-phase appliances and 480 V for other appliances.

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

This standard does not cover features of the construction and operation of those **refrigerating appliances** which are dealt with in ISO standards.

Appliances not intended for normal household use but which nevertheless may be a source of danger to the public, such as appliances intended to be used by laymen in shops, in light industry and on farms, are within the scope of this standard.

As far as is practicable, this standard deals with the common hazards presented by appliances that are encountered by all persons in and around the home. However, in general, it does not take into account

– persons (including children) whose
  – physical, sensory or mental capabilities; or
  – lack of experience and knowledge

  prevents them from using the appliance safely without supervision or instruction;
– children playing with the appliance.

NOTE 1 Attention is drawn to the fact that

– for appliances intended to be used in vehicles or on board ships or aircraft, additional requirements may be necessary;
– in many countries, additional requirements are specified by national health authorities, the national authorities responsible for the protection of labour, the national water supply authorities and similar authorities.

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

NOTE 2 La présente norme ne s'applique pas

– aux appareils destinés à être utilisés en plein air;

– aux appareils conçus exclusivement pour des usages industriels;

– aux appareils destinés à être utilisés dans des locaux présentant des conditions particulières, telles que la présence d'une atmosphère corrosive ou explosive (poussière, vapeur ou gaz);

– aux appareils équipés d'une batterie prévue comme source d'alimentation de la fonction de réfrigération;

– aux appareils assemblés sur le site par l'installateur;

– aux appareils avec motocompresseurs à distance;

– aux motocompresseurs (CEI 60335-2-34);

– aux distributeurs commerciaux avec ou sans moyen de paiement (CEI 60335-2-75);

– aux sorbetières à usage commercial.

2 Références normatives

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

Addition:

CEI 60079 (toutes les parties), *Matériel électrique pour atmosphères explosives gazeuses*

CEI 60079-4A, *Matériel électrique pour atmosphères explosives gazeuses – Partie 4: Méthode d'essai pour la détermination de la température d'inflammation – Premier complément*

CEI 60079-15: 2005, *Matériel électrique pour atmosphères explosives gazeuses – Partie 15: Construction, essais et marquage des matériels électriques du mode de protection «n»*

CEI 60079-20:1996, *Matériel électrique pour atmosphères explosives gazeuses – Partie 20: Données pour gaz et vapeurs inflammables, en relation avec l'utilisation des matériels électriques*

CEI 60335-2-5, *Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité – Partie 2-5: Règles particulières pour les lave-vaisselle*

CEI 60335-2-34, *Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité – Partie 2-34: Règles particulières pour les motocompresseurs*

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

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

3 Définitions

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

3.1.9 *Remplacement*:

conditions de fonctionnement normal
fonctionnement de l'appareil dans les conditions suivantes

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

NOTE 2 This standard does not apply to

– appliances intended to be used in the open air;
– appliances designed exclusively for industrial purposes;
– appliances intended to be used in locations where special conditions prevail, such as the presence of a corrosive or explosive atmosphere (dust, vapour or gas);
– appliances incorporating a battery intended as a power supply for the refrigerating function;
– appliances assembled on site by the installer;
– appliances with remote motor-compressors;
– motor-compressors (IEC 60335-2-34);
– commercial dispensing appliances and vending appliances (IEC 60335-2-75);
– commercial ice-cream appliances.

2 Normative references

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

Addition:

IEC 60079 (all parts), *Electrical apparatus for explosive gas atmospheres*

IEC 60079-4A, *Electrical apparatus for explosive gas atmospheres – Part 4: Method of test for ignition temperature – First supplement*

IEC 60079-15: 2005, *Electrical apparatus for explosive gas atmospheres – Part 15: Construction, test and marking of type of protection "n" electrical apparatus*

IEC 60079-20:1996, *Electrical apparatus for explosive gas atmospheres – Part 20: Data for flammable gases and vapours, relating to the use of electrical apparatus*

IEC60335-2-5: *Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-5: Particular requirements for dishwashers*

IEC 60335-2-34, *Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-34: Particular requirements for motor-compressors*

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

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

3 Definitions

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

3.1.9 *Replacement:*

normal operation
operation of the appliance under the following conditions

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

3.1.9.101
conditions de fonctionnement normal d'un appareil de réfrigération
fonctionnement à une température ambiante conformément à 5.7, les portes et les couvercles fermés. Les dispositifs de commande de température réglables par l'utilisateur et qui commandent le motocompresseur d'un **appareil à compression** sont court-circuités ou rendus inopérants

3.1.9.102
conditions de fonctionnement normal d'une fabrique de glace
fonctionnement à une température ambiante conformément à 5.7, l'eau d'alimentation étant à une température de 15 °C ± 2 °C

3.1.9.103
conditions de fonctionnement normal d'une fabrique de glace incorporée
fonctionnement à la température normale du compartiment de stockage des denrées congelées, l'eau d'alimentation étant à une température de 15 °C ± 2 °C

3.1.9.104
conditions de fonctionnement normal d'une sorbetière
fonctionnement de l'appareil en utilisant la quantité maximale du mélange d'ingrédients indiquée dans les instructions, le mélange utilisé étant celui qui donne les résultats les plus défavorables et étant à une température initiale de 23 °C ± 2 °C

3.101
appareil de réfrigération
appareil calorifugé d'un volume approprié à l'usage domestique, refroidi par un dispositif incorporé et possédant un ou plusieurs compartiments destinés à la conservation des denrées alimentaires

3.102
appareil à compression
appareil dans lequel la production de froid résulte de la vaporisation sous basse pression, dans un échangeur thermique (**évaporateur**), d'un fluide frigorigène, les vapeurs ainsi formées étant ramenées à l'état liquide par compression mécanique à une pression plus élevée, suivie d'un refroidissement dans un autre échangeur (**condenseur**)

3.103
fabrique de glace
appareil dans lequel la glace est fabriquée en congelant de l'eau à l'aide d'une source d'énergie électrique et qui comporte un compartiment pour le stockage de la glace

3.104
fabrique de glace incorporée
fabrique de glace spécialement conçue pour être incorporée dans un compartiment de stockage des denrées congelées et sans dispositif indépendant pour congeler l'eau

3.105
système chauffant
élément chauffant avec composants associés tels que programmateurs, interrupteurs, **thermostats** et autres organes de commande

3.106
appareil à absorption
appareil dans lequel la production de froid résulte de l'évaporation, dans un échangeur thermique (**évaporateur**), d'un fluide frigorigène à l'état liquide, les vapeurs ainsi formées étant absorbées par un agent absorbant, d'où elles sont ensuite chassées à une pression partielle de vapeur plus élevée, par chauffage, et liquéfiées par refroidissement dans un autre échangeur thermique (**condenseur**)

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

3.2.9.101
normal operation of a refrigerating appliance
operation at an ambient temperature in accordance with 5.7, empty, with the doors and lids closed. User-adjustable temperature control devices which control the operation of the motor-compressor in **compression-type appliances**, are short-circuited or otherwise rendered inoperative

3.2.9.102
normal operation of an ice-maker
operation at an ambient temperature in accordance with 5.7, with the supply water at a temperature of 15 °C ± 2 °C

3.2.9.103
normal operation of an incorporated ice-maker
operation at the normal temperature of the frozen food storage compartment, with the supply water at a temperature of 15 °C ± 2 °C

3.2.9.104
normal operation of an ice-cream appliance
operation of the appliance using the maximum quantity of the mixture of ingredients indicated in the instructions; the mixture used being that which gives the most unfavourable results, the mixture being at an initial temperature of 23 °C ± 2 °C

3.101
refrigerating appliance
enclosed thermally insulated appliance of suitable volume for household use, cooled by an incorporated device and having one or more compartments intended for the preservation of foodstuffs

3.102
compression-type appliance
appliance in which refrigeration is effected by the vaporization at low pressure in a heat exchanger (**evaporator**) of a liquid refrigerant, the vapour thus formed being restored to the liquid state by mechanical compression at a higher pressure and subsequent cooling in another heat exchanger (**condenser**)

3.103
ice-maker
appliance in which ice is made by freezing water by a device consuming electrical energy and having a compartment for storing the ice

3.104
incorporated ice-maker
ice-maker specially designed to be incorporated into a frozen food storage compartment and without independent means for freezing water

3.105
heating system
heating element with associated components such as timers, switches, **thermostats** and other controls

3.106
absorption-type appliance
appliance in which refrigeration is effected by the evaporation in a heat exchanger (**evaporator**) of a liquid refrigerant, in the liquid state, the resulting vapour being then absorbed by an absorbent medium from which it is subsequently expelled at a higher partial vapour pressure by heating and liquefied by cooling in another heat exchanger (**condenser**)

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

3.107
condenseur
échangeur thermique dans lequel, après compression, le fluide frigorigène à l'état gazeux est liquéfié en cédant de la chaleur à un agent de refroidissement extérieur

3.108
évaporateur
échangeur thermique dans lequel, après réduction de la pression, le fluide frigorigène est évaporé en prélevant de la chaleur dans le milieu à refroidir

3.109
fluide frigorigène inflammable
fluide frigorigène ayant une classification d'inflammabilité de classe 2 ou 3 conformément à l'ISO 5149

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.

3.110
sorbetière
appareil à compression qui est utilisé pour la fabrication de crème glacée

3.111
espace libre
espace de volume supérieur à 60 l dans lequel un enfant peut être pris au piège et qui est accessible après l'ouverture d'une porte, d'un couvercle ou d'un tiroir et le retrait d'une **partie interne amovible**, y compris les clayettes, les récipients ou les tiroirs amovibles qui sont eux-mêmes accessibles uniquement après l'ouverture d'une porte ou d'un couvercle. Lors du calcul du volume, un espace présentant une dimension ne dépassant pas 150 mm ou deux dimensions orthogonales, dont aucune ne dépasse 200 mm, est ignorée

4 Exigences générales

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

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 inflammable** provoquée par les sources potentielles d'inflammation associées à l'appareil.

Le risque dû à l'inflammation des fuites de **fluide frigorigène inflammable** 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.

5 Conditions générales d'essais

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

5.2 *Addition:*

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

NOTE 101 A moins que le motocompresseur soit conforme à la CEI 60335-2-34, au minimum un échantillon supplémentaire spécialement préparé peut être nécessaire pour l'essai de 19.1.

NOTE 102 Au minimum un échantillon supplémentaire du moteur de ventilateur et sa protection thermique peut être nécessaire pour l'essai de 19.1.

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

3.107
condenser
heat exchanger in which, after compression, vaporized refrigerant is liquefied by losing heat to an external cooling medium

3.108
evaporator
heat exchanger in which, after pressure reduction, the liquid refrigerant is vaporized by absorbing heat from the medium to be refrigerated

3.109
flammable refrigerant
refrigerant with a flammability classification of group 2 or 3 in accordance with ISO 5149

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

3.110
ice-cream appliance
compression-type appliance which is used to make ice-cream

3.111
free space
space with a volume exceeding 60 l where a child can be entrapped and which is accessible after opening any door, lid or drawer and removing any **detachable internal part**, including shelves, containers or removable drawers which are themselves only accessible after opening any door or lid. In calculating the volume, a space with any single dimension not exceeding 150 mm or any two orthogonal dimensions, each of which do not exceed 200 mm, is ignored

4 General requirement

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.

5 General conditions for the tests

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

5.2 *Addition:*

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

NOTE 101 Unless the motor-compressor conforms to IEC 60335-2-34, at least one additional specially prepared sample may be required for the test of 19.1.

NOTE 102 At least one additional sample of the fan motor and its thermal motor protector may be required for the test of 19.1.

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

NOTE 103 L'essai de 22.7 peut être effectué sur des échantillons séparés.

NOTE 104 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.

5.3 *Addition*:

Avant de commencer les essais,

– *les **sorbetières**, vides, sont mises en fonctionnement sous la **tension assignée** pendant 1 h ou pendant la durée maximale réglable d'une minuterie incorporée à l'appareil, suivant la durée la plus courte;*
– *les autres **appareils à compression** sont mis en fonctionnement sous la **tension assignée** pendant au moins 24 h, puis mis hors circuit et laissés ainsi pendant au moins 12 h.*

L'essai de 11.102 est effectué immédiatement après les essais de l'Article 13.

L'essai de 15.105 est effectué immédiatement après l'essai de 11.102.

Les essais de 15.102, 15.103 et 15.104 sont effectués immédiatement après l'essai de 15.2.

5.4 *Remplacement:*

Les essais sont effectués avec chaque source d'énergie tour à tour (électrique, gaz ou autre combustible). Les appareils à gaz sont alimentés à la pression assignée appropriée.

De plus, les essais sont effectués avec toutes les combinaisons de sources d'énergie simultanément, à moins que des dispositifs de verrouillage n'empêchent ce fonctionnement simultané.

5.7 *Addition:*

*Pour les **sorbetières**, les essais spécifiés aux Articles 10, 11 et 13 sont effectués à une température ambiante de 23 °C ± 2 °C.*

Pour les autres appareils, les essais spécifiés aux Articles 10, 11, 13 et au Paragraphe 19.103 sont effectués à la température ambiante de

32 °C ± 1 °C pour les appareils des classes de température tempérée élargie (SN) et tempérée (N),

38 °C ± 1 °C pour les appareils de la classe subtropicale (ST);

43 °C ± 1 °C pour les appareils de la classe de température tropicale (T).

Avant de commencer ces essais, l'appareil, portes et couvercles ouverts, est porté à la température ambiante spécifiée à 2 K près.

Les appareils donnés pour plusieurs classes climatiques sont essayés à la température de la classe la plus élevée.

Les autres essais sont effectués à la température ambiante de 20 °C ± 5 °C.

NOTE 101 Les conditions de régime sont considérées comme étant établies lorsque trois lectures successives de la température, effectuées à des intervalles de 60 min environ et mesurées au même instant d'un cycle de fonctionnement, ne diffèrent pas de plus de 1 K.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

NOTE 103 The test of 22.7 may be performed on separate samples.

NOTE 104 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 performing the tests.

5.3 *Addition:*

Before starting the tests

- ***ice-cream appliances*** *are operated empty at* ***rated voltage*** *for 1 h, or for the maximum setting of an incorporated timer, whichever is shorter;*
- *other* ***compression-type appliances*** *shall be operated at* ***rated voltage*** *for at least 24 h, then switched off and left to stand for at least 12 h.*

The test of 11.102 is carried out immediately after the tests of Clause 13.

The test of 15.105 is carried out immediately after the test of 11.102.

The tests of 15.102, 15.103 and 15.104 are carried out immediately after the test of 15.2.

5.4 *Replacement:*

Tests are carried out using each source of energy (electricity, gas or other fuel) in turn. Gas appliances are supplied at the appropriate rated pressure.

Tests are additionally carried out with all combinations of energy sources supplied simultaneously unless this is prevented by interlocking devices.

5.7 *Addition:*

For ***ice-cream appliances,*** *tests specified in Clauses 10, 11 and 13 are carried out at an ambient temperature of 23 °C ± 2 °C.*

For other appliances, tests specified in Clauses 10, 11, 13 and subclause 19.103 are carried out at an ambient temperature of

32 °C ± 1 °C on appliances of extended temperate (SN) and temperate (N) classes;

38 °C ± 1 °C on appliances of subtropical (ST) class;

43 °C ± 1 °C on appliances of tropical (T) class.

Before starting these tests, the appliance with the doors or lids open is brought to within 2 K of the ambient temperature specified.

Appliances classified for several climatic classes are tested at the ambient temperature relevant to the highest climatic class.

Other tests are carried out at an ambient temperature of 20 °C ± 5 °C.

NOTE 101 Steady conditions are considered to be established when three successive readings of the temperature, taken at approximately 60 min intervals, at the same point of any operating cycle, do not differ by more than 1 K.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

5.8.1 *Addition:*

Les appareils qui peuvent être alimentés par batteries sont essayés avec la polarité la plus défavorable quand les bornes d'alimentation ou les dispositifs de connexion de la batterie n'ont pas d'indication de polarité.

5.9 *Addition:*

Les appareils incorporant une ***fabrique de glace*** *sont essayés avec la* ***fabrique de glace*** *fonctionnant pour donner les résultats les plus défavorables.*

5.10 *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 toutes 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.

NOTE 101 Il n'est pas nécessaire de fournir le matériel de fixation couramment disponible, comme les vis et les boulons, avec les **appareils installés à poste fixe**.

5.101 *Les appareils conçus pour qu'une* ***fabrique de glace*** *puisse être incorporée sont essayés avec la* ***fabrique de glace*** *prévue.*

5.102 *Les* ***appareils à compression*** *comportant des* ***systèmes chauffants*** *et les appareils à effet Peltier sont essayés comme des* ***appareils combinés****.*

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

NOTE Comme exemples de ces appareils électriques, on peut citer les fabriques de sorbets et les appareils désodorisants.

6 Classification

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

6.101 Les appareils, autres que les **sorbetières**, doivent être de l'une ou de plusieurs des classes climatiques suivantes:

– appareils de la classe tempérée élargie (SN);
– appareils de la classe tempérée (N);
– appareils de la classe subtropicale (ST);
– appareils de la classe tropicale (T).

La vérification est effectuée par examen.

NOTE Les classes climatiques sont spécifiées dans l'ISO 15502.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

5.8.1 *Addition:*

Appliances which can be battery operated are tested at the more unfavourable polarity when the supply terminals or terminations for the connection of the battery have no indication for polarity.

5.9 *Addition:*

Appliances incorporating an ***ice-maker*** *are tested with the* ***ice-maker*** *operating to give the most unfavourable results.*

5.10 *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.

NOTE 101 Commonly available fixing hardware, such as screws and bolts, need not be delivered with a fixed appliance.

5.101 *Appliances which are constructed so that an* ***ice-maker*** *may be incorporated are tested with the intended* ***ice-maker****.*

5.102 ***Compression-type appliances*** *with* ***heating systems*** *and Peltier-type appliances are tested as* ***combined appliances****.*

5.103 ***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.

6 Classification

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

6.101 Appliances, other than **ice-cream appliances**, shall be of one or more of the following climatic classes:

– appliances of extended temperate class (SN);
– appliances of temperate class (N);
– appliances of subtropical class (ST);
– appliances of tropical class (T).

Compliance is checked by inspection.

NOTE The climatic classes are specified in ISO 15502.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

7 Marquage et instructions

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

7.1 *Addition:*

Les appareils doivent également porter les marquages suivants:

– la puissance des **systèmes chauffants**, en watts, si elle est supérieure à 100 W;

– la puissance de dégivrage, en watts, si elle est supérieure à la puissance correspondant à la **puissance assignée**;

– la **puissance assignée**, en watts, ou le **courant assigné**, en ampères, à l'exception des **appareils à compression**, autres que les **sorbetières**, qui doivent porter le marquage du **courant assigné** en ampères;

– les lettres SN, N, ST ou T suivant la classe climatique de l'appareil;

– la puissance assignée maximale des lampes d'éclairage, en watts;

– la masse totale du fluide frigorigène;

NOTE 101 Pour les **appareils à absorption** qui utilisent de l'ammoniaque, la masse totale de fluide frigorigène est considérée la masse d'ammoniaque utilisée.

– pour un fluide frigorigène ayant un seul composant, au moins un des marquages suivants:

- le nom chimique;
- la formule chimique;
- le numéro du fluide frigorigène;

– pour un mélange de fluides frigorigènes, au moins un des marquages suivants:

- le nom chimique et la proportion nominale de chacun des composants;
- la formule chimique et la proportion nominale de chacun des composants;
- le numéro du fluide frigorigène et la proportion nominale de chacun des composants;
- le numéro du mélange;

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

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

Pour les **appareils à compression**, la puissance de dégivrage, en watts, doit être marquée séparément si le courant correspondant à la puissance de dégivrage est supérieur au **courant assigné** de l'appareil.

Les appareils qui peuvent être alimentés à la fois par secteur et par batteries doivent porter l'indication de la tension de la batterie.

Les appareils qui peuvent être alimentés par batteries doivent porter l'indication du type de batterie, batterie sèche ou accumulateur, à moins que cela ne soit pas nécessaire pour le fonctionnement de l'appareil.

Les dispositifs prévus pour le raccordement d'une alimentation électrique supplémentaire doivent porter les indications de la tension et de la nature du courant.

Les appareils conçus pour incorporer une **fabrique de glace** doivent porter l'indication de la puissance maximale pour une **fabrique de glace incorporée,** si cette puissance est supérieure à 100 W.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

7 Marking and instructions

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

7.1 *Addition:*

Appliances shall also be marked with

– the power input, in watts, of **heating systems**, if greater than 100 W;

– the defrosting input, in watts, if greater than the input corresponding to the **rated power input**;

– **rated power input** in watts or **rated current** in amperes, except that **compression-type appliances**, other than **ice-cream appliances**, shall be marked only with the **rated current** in amperes;

– the letters SN, N, ST or T indicating the climatic class of the appliance;

– the maximum rated wattage of lamps, in watts;

– the total mass of the refrigerant;

NOTE 101 For **absorption-type appliances** using ammonia, the total mass of the refrigerant is considered to be the mass of ammonia used.

– for a single component refrigerant, at least one of the following:
  - the chemical name;
  - the chemical formula;
  - the refrigerant number;

– for a blended refrigerant, at least one of the following:
  - the chemical name and nominal proportion of each of the components;
  - the chemical formula and nominal proportion of each of the components;
  - the refrigerant number and nominal proportion of each of the components;
  - the refrigerant number of the refrigerant blend;

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

NOTE 102 Refrigerant numbers are given in ISO 817.

For **compression-type appliances**, the defrosting power input in watts shall be marked separately if the current corresponding to the defrosting power input is greater than the **rated current** of the appliance.

Appliances which can be mains and battery operated shall be marked with the battery voltage.

Appliances which can be battery operated shall be marked with the type of battery, distinguishing between rechargeable and non-rechargeable batteries, if necessary, unless the type is irrelevant for the operation of the appliance.

The means provided for connection of any additional electrical supply shall be marked with the voltage and nature of the supply.

Appliances designed for incorporating an **ice-maker** shall be marked with the maximum power input for an **incorporated ice-maker**, if greater than 100 W.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Les **fabriques de glace** qui n'ont pas de commande automatique du niveau d'eau doivent porter l'indication du niveau d'eau maximal autorisé.

Les appareils doivent porter le marquage détaillé des sources d'énergie autres qu'électriques, s'il y a lieu.

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 porter le symbole «Attention: risque d'incendie».

7.6 *Addition:*



Attention: risque d'incendie

NOTE Les règles des symboles de mise en garde de l'ISO 3864-1 s'appliquent aux couleurs et à la forme du symbole.

7.10 *Addition:*

NOTE 101 En alternative, les valeurs de température en degrés Celsius peuvent être indiquées sur une échelle de contrôle.

7.12 *Addition:*

Les instructions des **appareils de réfrigération** et des **fabriques de glace** pour le camping ou usage analogue doivent comporter, en substance, les indications suivantes:

– cet appareil convient pour le camping;

– cet appareil peut être raccordé à plusieurs sources d'énergie;

NOTE 101 Cette instruction n'est pas applicable aux appareils qui sont conçus seulement pour être raccordés à l'électricité.

– cet appareil ne doit pas être exposé à la pluie.

NOTE 102 Cette instruction n'est pas applicable aux appareils qui ont un degré de protection contre les effets nuisibles dus à la pénétration de l'eau d'au moins IPX4.

Pour les **fabriques de glace** non destinées à être raccordées au réseau d'alimentation en eau, les instructions doivent comporter, en substance, la mise en garde suivante:

MISE EN GARDE: Remplir uniquement avec de l'eau potable.

Pour les **appareils à compression** qui utilisent des **fluides frigorigènes inflammables**, les instructions doivent également comporter des informations pour l'installation, la manipulation, l'entretien et la mise au rebut de l'appareil.

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Ice-makers without automatic water level control shall be marked with the maximum permissible water level.

Appliances shall be marked with details of the source of supply other than electrical, if any.

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 the symbol Caution: risk of fire".

7.6 *Addition:*



Caution: risk of fire

NOTE The rules for warning signs in ISO 3864-1 apply to the colour and shape of the symbol.

7.10 *Addition:*

NOTE 101 As an alternative, temperature values in degrees Celsius may be indicated on a control scale.

7.12 *Addition:*

The instructions for **refrigerating appliances** and **ice-makers** for camping or similar use shall include the substance of the following:

– suitable for camping use;
– the appliance may be connected to more than one source of energy;

NOTE 101 This item is not applicable to appliances which are intended to be supplied by electricity only.

– the appliance shall not be exposed to rain

NOTE 102 This item is not applicable to appliances with a degree of protection against harmful ingress of water of at least IPX4.

The instructions for **ice-makers** not intended to be connected to the water supply shall state the substance of the following warning:

WARNING: fill with potable water only.

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

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Les instructions des **appareils à compression** qui utilisent des **fluides frigorigènes inflammables** doivent en plus comporter, en substance, les mises en gardes suivantes:

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 de stockage 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 comporter des informations relatives à la mise au rebut de l'appareil.

Les instructions des **sorbetières** doivent inclure les ingrédients et la quantité maximale des mélanges qui peuvent être utilisés dans l'appareil.

7.12.1 *Addition:*

Les instructions doivent comporter la méthode de remplacement des lampes d'éclairage.

Pour les appareils conçus pour incorporer des **fabriques de glace**, les instructions doivent comporter les types de **fabriques de glace** qui peuvent être incorporées.

Les instructions doivent comporter des informations pour l'installation des **fabriques de glace incorporées** qui sont disponibles comme accessoires en option et qui sont prévues pour être installées par l'utilisateur. Si les **fabriques de glace incorporées** sont prévues pour être installées uniquement par le fabricant ou son service après-vente, cela doit être indiqué.

MISE EN GARDE: Raccorder uniquement à un réseau d'alimentation en eau potable.

Les instructions des **appareils installés à poste fixe** doivent comporter, en substance, la mise en garde suivante:

MISE EN GARDE: Pour éviter tout risque dû à l'instabilité de l'appareil, celui-ci doit être fixé conformément aux instructions.

7.12.4 *Modification:*

Ce paragraphe est également applicable aux **appareils installés à poste fixe**.

7.14 *Addition:*

La hauteur du triangle du symbole «Attention: risque d'incendie» doit être d'au moins 15 mm.

7.15 *Addition:*

Le marquage de la puissance maximale assignée des lampes d'éclairage doit être facilement repérable pendant le remplacement de la lampe.

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

The instructions for **compression-type appliances** that use **flammable refrigerants** shall additionally 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.

The instructions for **ice-cream appliances** shall include the ingredients and maximum quantity of mixtures that can be used in the appliance.

7.12.1 *Addition:*

Instructions shall include the method for replacing illuminating lamps.

For appliances designed for incorporating **ice-makers**, the instructions shall include the types of **ice-makers** which can be incorporated.

The instructions shall include information on the installation of **incorporated ice-makers** which are available as optional accessories and intended to be installed by the user. If it is intended that **incorporated ice-makers** are to be installed only by the manufacturer or its service agent, this shall be stated.

The instructions for **ice-makers** intended to be connected to the water supply shall state the substance of the following warning:

WARNING: Connect to potable water supply only.

The instructions for **fixed appliances** shall include the substance of the following warning:

WARNING To avoid a hazard due to instability of the appliance, it must be fixed in accordance with the instructions.

7.12.4 *Modification:*

This subclause is also applicable to **fixed appliances**.

7.14 *Addition:*

The height of the triangle in the symbol “Caution: risk of fire” shall be at least 15 mm.

7.15 *Addition:*

The marking of the maximum rated wattage of illuminating lamps shall be easily discernible while the lamp is being replaced.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Pour les **appareils à compression**, le marquage du type de **fluide frigorigène inflammable** et de l'agent moussant inflammable, aussi bien que le symbole «Attention: risque d'incendie», doivent être visibles lorsqu'on accède aux motocompresseurs.

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

7.101 Pour les appareils qui peuvent être alimentés par batteries, les bornes d'alimentation ou les dispositifs de raccordement à la batterie doivent être clairement repérés par le symbole "+" ou la couleur rouge pour la polarité positive, et par le symbole "–" ou la couleur noire pour la polarité négative, à moins que la polarité ne soit indifférente.

La vérification est effectuée par examen.

8 Protection contre l'accès aux parties actives

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

8.1.1 *Modification:*

Remplacer le deuxième alinéa des modalités d'essais par ce qui suit:

*Les lampes ne sont pas enlevées, à condition que l'appareil puisse être isolé de l'alimentation au moyen d'une prise de courant ou d'un interrupteur omnipolaire. Toutefois, lors de l'introduction ou de l'enlèvement des lampes, la protection contre les contacts avec des **parties actives** du culot doit être assurée.*

9 Démarrage des appareils à moteur

L'article de la Partie 1 n'est pas applicable.

10 Puissance et courant

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

10.1 *Modification:*

Remplacer le troisième tiret du premier alinéa des modalités d'essais par ce qui suit:

– *l'appareil fonctionnant dans les **conditions de fonctionnement normal**, toutefois les dispositifs de commande de température réglables par l'utilisateur sont réglés pour donner la température la plus basse.*

Addition:

La puissance est considérée comme stable quand les conditions de régime sont atteintes ou lorsque toute minuterie incorporée fonctionne, suivant ce qui intervient en premier.

*Une période représentative est une période comprise entre la fermeture et l'ouverture du dispositif de commande de température, ou entre la valeur la plus élevée et la valeur la plus basse de la puissance mesurée, en excluant la puissance au démarrage mais en incluant la puissance de la **fabrique de glace incorporée**, s'il y a lieu.*

NOTE 101 La puissance d'un système de dégivrage qui est marquée séparément sur l'appareil n'est pas prise en considération pendant cet essai.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

For **compression-type appliances** the marking of the type of **flammable refrigerant** and of the flammable insulation blowing gas, as well as the symbol Caution: risk of fire, 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.

7.101 For appliances which can be battery operated the supply terminals or terminations for connections to the battery shall be clearly indicated by the symbol "+" or the colour red for the positive polarity, and by the symbol "–" or the colour black for the negative polarity, unless the polarity is irrelevant.

Compliance is checked by inspection.

8 Protection against access to live parts

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

8.1.1 *Modification:*

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

*Lamps are not removed, provided that the appliance can be isolated from the supply by means of a plug or an all-pole switch. However, during the insertion or removal of lamps, protection against contact with **live parts** of the lamp cap shall be ensured.*

9 Starting of motor-operated appliances

This clause of Part 1 is not applicable.

10 Power input and current

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

10.1 *Modification:*

Replace the third dashed item of the first paragraph of the test specification by the following:

– *the appliance being operated under **normal operation** except that user adjustable temperature controls are set to give the lowest temperature.*

Addition:

The power input is considered to be stabilized when steady conditions are established or when any incorporated timer operates, whichever occurs first.

*A representative period is one between the making and the breaking of the temperature control, or between the highest and lowest values of power input measured, excluding starting power input but including the power input of the **incorporated ice-maker**, if any.*

NOTE 101 The power input of a defrosting system which is separately marked on the appliance is not taken into consideration during the test.

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

10.2 *Modification:*

Remplacer le troisième tiret du premier alinéa des modalités d'essais par ce qui suit:

– *l'appareil fonctionnant dans les **conditions de fonctionnement normal**, toutefois les dispositifs de commande de température réglables par l'utilisateur sont réglés pour donner la température la plus basse.*

Addition:

L'appareil est mis en fonctionnement pendant 1 h ou pendant la durée maximale réglable d'une minuterie incorporée, suivant la durée la plus courte. Le courant de démarrage étant exclu, on obtient la valeur maximale du courant moyen sur une durée de 5 min. L'intervalle entre les mesures du courant ne doit pas dépasser 30 s.

NOTE 101 Le courant de démarrage est considéré comme exclu si la première mesure du courant est effectuée environ 1 min après le démarrage.

10.101 La puissance du système de dégivrage ne doit pas différer de la puissance de dégivrage marquée sur l'appareil de plus de la valeur de la tolérance indiquée au Tableau 1.

*La vérification est effectuée en faisant fonctionner l'appareil sous la **tension assignée** et en mesurant la puissance du système de dégivrage lorsque la puissance est stabilisée.*

10.102 La puissance de tout **système chauffant** ne doit pas différer de la puissance de ces systèmes marquée sur l'appareil de plus de la valeur de la tolérance indiquée au Tableau 1.

*La vérification est effectuée en faisant fonctionner l'appareil sous la **tension assignée** et en mesurant la puissance des **systèmes chauffants** lorsque la puissance est stabilisée.*

11 Echauffements

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

11.1 *Modification:*

La vérification est effectuée en déterminant l'échauffement des différentes parties suivant les conditions spécifiées de 11.2 à 11.7.

Si les températures des enroulements des motocompresseurs dépassent les valeurs indiquées au Tableau 101, la vérification est effectuée par l'essai de 11.101.

Les températures des enroulements des motocompresseurs conformes à la CEI 60335-2-34, y compris son Annexe AA, ne sont pas mesurées.

11.2 *Remplacement:*

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

*Les **sorbetières** sont placées aussi près que possible des parois du coin d'essai, sauf si le fabricant indique dans les instructions d'utilisation qu'une distance libre doit être respectée par rapport aux murs, auquel cas cette distance est respectée pendant l'essai. Si des dispositifs de ventilation sont fournis par le fabricant, ils sont montés comme prévu.*

Les autres appareils sont placés dans une enceinte d'essai. Les parois enferment l'appareil aussi près que possible de tous ses côtés et du dessus, sauf si le fabricant indique dans les instructions d'installation qu'une distance libre doit être respectée par rapport aux murs et au plafond, auquel cas cette distance est respectée pendant l'essai.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

10.2 *Modification:*

Replace the third dashed item of the first paragraph of the test specification by the following:

– *the appliance being operated under **normal operation** except that user adjustable temperature controls are set to give the lowest temperature.*

Addition:

The appliance is operated for a period of 1 h or the maximum setting of an incorporated timer whichever is shorter. Excluding starting current, the maximum value of the current averaged over any 5 min period is obtained. The interval between current measurements shall not exceed 30 s.

NOTE 101 Starting current is considered to be excluded if the first current measurement is made approximately 1 min after starting.

10.101 The power input of the defrosting system shall not deviate from the defrosting power input marked on the appliance by more than the deviation shown in Table 1.

*Compliance is checked by operating the appliance at **rated voltage** and measuring the power input of the defrosting system after the power input has stabilized.*

10.102 The power input of any **heating system** shall not deviate from the power input of these systems marked on the appliance by more than the deviation shown in Table 1.

*Compliance is checked by operating the appliance at **rated voltage** and measuring the power input of the **heating system** after the power input has stabilized.*

11 Heating

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

11.1 *Modification:*

Compliance is checked by determining the temperature rise of the various parts under the conditions specified in 11.2 to 11.7.

If the winding temperatures of motor-compressors exceed the values given in Table 101, compliance is checked by the test of 11.101.

The winding temperatures of motor-compressors conforming to IEC 60335-2-34 (including its Annex AA) are not measured.

11.2 *Replacement:*

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

***Ice-cream appliances** are placed as near to the walls of the test corner as possible, unless the manufacturer indicates in the instructions for use that a free distance shall be observed from the walls, in which case, this distance is observed during the test. If means of ventilation are supplied by the manufacturer, they are mounted as intended.*

Other appliances are placed in a test enclosure. The walls enclose the appliance as near to all its sides and above 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.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

*Un contre-plaqué peint en noir mat de 20 mm d'épaisseur environ est utilisé pour le coin d'essai, les supports, l'installation des **appareils à encastrer** et pour l'enceinte d'essai des autres appareils.*

11.7 *Remplacement:*

L'appareil est mis en fonctionnement jusqu'à l'établissement des conditions de régime.

11.8 *Modification:*

Remplacer le texte précédant le Tableau 3 par ce qui suit:

*Pendant l'essai, les **dispositifs de protection** autres que les protecteurs thermiques à réarmement automatique des moteurs des motocompresseurs ne doivent pas fonctionner.*

Lorsque les conditions de régime sont atteintes, les protecteurs thermiques à réarmement automatique des moteurs des motocompresseurs ne doivent pas fonctionner.

Pendant l'essai, la matière de remplissage éventuelle ne doit pas couler.

Pendant l'essai, les échauffements sont surveillés continuellement.

Pour les appareils de classe tempérée élargie (SN) ou tempérée (N), les échauffements ne doivent pas dépasser les valeurs indiquées au Tableau 3.

Pour les appareils de classe subtropicale (ST) ou tropicale (T), les échauffements ne doivent pas dépasser les valeurs indiquées au Tableau 3, diminuées de 7 K.

Addition:

Pour les moto-compresseurs non conformes à la CEI 60335-2-34 (y compris son Annexe AA), les températures

– *des enveloppes des moto-compresseurs et*
– *des enroulements des moto-compresseurs*

ne doivent pas dépasser les valeurs indiquées au Tableau 101.

Pour les moto-compresseurs conformes à la CEI 60335-2-34 (y compris son Annexe AA), les températures

– *des enveloppes des moto-compresseurs,*
– *des enroulements des moto-compresseurs et*
– *des autres parties, telles que leurs systèmes de protection et leurs systèmes de commande, et de tous les autres composants qui ont été essayés conjointement avec les moto-compresseurs pendant les essais de la CEI 60335-2-34 et de son Annexe AA*

ne sont pas mesurées.

*L'entrée du Tableau 3 relative à l'échauffement de l'enveloppe extérieure des **appareils à moteur** est applicable à tous les appareils couverts par la présente norme. Toutefois, elle n'est pas applicable aux parties de l'enveloppe extérieure qui,*

– *pour les **appareils à encastrer**, ne sont pas des **parties accessibles** après installation conformément aux instructions d'installation;*
– *pour les autres appareils, sont situées sur la partie de l'appareil qui, conformément aux instructions d'installation, est destinée à être placée contre un mur à une distance libre ne dépassant pas 75 mm.*

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

*Dull black painted plywood approximately 20 mm thick is used for the test corner, supports and installation of **built-in appliances** and for the test enclosure for other appliances.*

11.7 *Replacement:*

The appliance is operated until steady conditions are established.

11.8 *Modification:*

Replace the text above Table 3 by the following:

*During the test, **protective devices** other than self-resetting thermal motor-protectors for motor-compressors shall not operate. When steady conditions are established, self-resetting thermal motor-protectors for motor-compressors shall not operate.*

During the test, sealing compound, if any, shall not flow out.

During the test, temperature rises are monitored continuously.

For appliances of extended temperate (SN) or temperate (N) class, the temperature rises shall not exceed the values given in Table 3.

For appliances of subtropical (ST) or tropical (T) class, the temperature rises shall not exceed the values given in Table 3 reduced by 7 K.

Addition:

For motor-compressors not conforming to IEC 60335-2-34 (including its Annex AA), the temperatures of

– *housings of motor-compressors and*
– *windings of motor-compressors*

shall not exceed the values given in Table 101.

For motor-compressors conforming to IEC 60335-2-34 (including its Annex AA), the temperatures of their

– *housings of motor-compressors,*
– *windings of motor-compressors and*
– *other parts such as its protection system and control system, and all other components that have been tested together with the motor-compressor during the tests of IEC 60335-2-34 and its Annex AA*

are not measured.

*The entry in Table 3 relating to the temperature rise of the external enclosure of **motor-operated appliances** is applicable to all appliances covered by this standard. However, it is not applicable to those parts of the external enclosure of the appliance that are,*

– *for **built-in appliances**, not **accessible parts** after installation in accordance with the instructions for installation;*
– *for other appliances, on that part of the appliance that according to the instructions for installation is intended to be placed against a wall with a free distance not exceeding 75 mm.*

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---
Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Tableau 101 – Températures maximales pour les moto-compresseurs

Parties du moto-compresseur	***Température*** *°C*
Enroulements avec	
– isolation synthétique	*140*
– isolation cellulosique ou similaire	*130*
Enveloppe	*150*

Les températures des enroulements des ballasts et de leur câblage associé ne doivent pas dépasser les valeurs spécifiées en 12.4 de la CEI 60598-1, lorsqu'elles sont mesurées dans les conditions spécifiées.

11.101 *Si les températures des enroulements des motocompresseurs autres que ceux qui sont conformes à la CEI 60335-2-34, y compris son Annexe AA, sont supérieures aux valeurs limites indiquées au Tableau 101, l'essai est recommencé en mettant le* ***thermostat*** *ou un dispositif de commande similaire dans la position qui donne la température la plus basse et en retirant le court-circuit du dispositif de commande de température réglable par l'utilisateur.*

Les températures des enroulements sont mesurées à la fin d'un cycle de fonctionnement.

Les températures ne doivent pas être supérieures aux valeurs limites indiquées au Tableau 101.

11.102 Les systèmes de dégivrage ne doivent pas provoquer de températures excessives.

La vérification est effectuée par l'essai suivant.

L'appareil est alimenté sous la tension la plus défavorable comprise entre 0,94 fois et 1,06 fois la ***tension assignée****:*

– *pour les appareils dont le dégivrage est commandé manuellement, jusqu'à ce que* ***l'évaporateur*** *soit recouvert d'une couche de givre;*

– *pour les appareils dont le dégivrage est commandé automatiquement ou semi-automatiquement, jusqu'à ce que* ***l'évaporateur*** *soit recouvert d'une couche de givre. Toutefois, cette couche ne doit pas être plus épaisse que celle qui se produit, en usage normal, pendant les intervalles entre les opérations successives de dégivrage automatique, ou, pour le dégivrage semi-automatique, pendant les intervalles entre les opérations de dégivrage éventuelles recommandées par le fabricant.*

NOTE 1 Une méthode pour la formation de givre pour les **appareils de réfrigération** est donnée à l'Annexe BB.

Avec le système de dégivrage en fonctionnement:

– *pour les* ***appareils à absorption*** *et pour les* ***appareils à compression*** *dont le système de dégivrage peut être mis en fonctionnement alors que le reste de l'appareil n'est pas alimenté, la tension d'alimentation est celle spécifiée en 11.4;*

– *pour les autres* ***appareils à compression****, la tension d'alimentation est celle spécifiée en 11.6.*

NOTE 2 Le système de dégivrage est considéré comme étant indépendant s'il peut être mis sous tension sans l'aide d'un **outil**.

Si le temps de dégivrage est commandé par un dispositif réglable, le dispositif est réglé au temps indiqué par le fabricant. S'il est fait usage d'un dispositif de commande pour arrêter le dégivrage à une température ou une pression donnée, la période de dégivrage est automatiquement terminée lorsque ce dispositif fonctionne.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Table 101 – Maximum temperatures for motor-compressors

Part of the motor-compressor	*Temperature* °C
Windings with	
– synthetic insulation	*140*
– cellulose insulation or the like	*130*
Housing	*150*

The temperature of ballast windings and their associated wiring shall not exceed the values specified in 12.4 of IEC 60598-1, when measured under the conditions stated.

11.101 *If the temperatures of the windings of motor-compressors other than those complying with IEC 60335-2-34 including its Annex AA are higher than the temperature limits given in Table 101, the test is carried out again, the* ***thermostat*** *or similar control device being set at the lowest temperature, and the short circuit of the user-adjustable temperature control device removed.*

The winding temperatures are measured at the end of a running cycle.

The temperatures shall be not higher than the temperature limits given in Table 101.

11.102 Any defrosting system shall not give rise to excessive temperatures.

Compliance is checked by the following test.

The appliance is supplied at the most unfavourable voltage between 0,94 and 1,06 times the ***rated voltage****:*

– *in the case of appliances where defrosting is manually controlled, until the* ***evaporator*** *is coated with a layer of frost;*

– *in the case of appliances where defrosting is automatically or semi-automatically controlled, until the* ***evaporator*** *is coated with a layer of frost; however, this layer shall be not thicker than that which occurs in normal use during the intervals between the successive automatic defrosting operations or, for the semi-automatic defrosting, during the intervals between the defrosting operations recommended by the manufacturer, if any.*

NOTE 1 One method of accumulation of frost for **refrigerating appliances** is given in Annex BB.

With the defrosting system operating:

– *for* ***absorption-type appliances*** *and for* ***compression-type appliances*** *in which the defrosting system can be energized with the rest of the appliance unenergized, the supply voltage is as specified in 11.4;*

– *for other* ***compression-type appliances****, the supply voltage is as specified in 11.6.*

NOTE 2 The defrosting system is regarded as being able to be energized separately if this can be done without the use of a **tool**.

If the defrosting time is controlled by an adjustable device, the device is set to the time recommended by the manufacturer. If a control device is used which stops the defrosting at a given temperature or pressure, the defrosting period is automatically terminated when the control operates.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Pour les systèmes de dégivrage commandés manuellement, l'essai est poursuivi jusqu'à l'établissement des conditions de régime. Autrement, l'essai est poursuivi jusqu'à ce que la période de dégivrage soit arrêtée automatiquement par un dispositif de commande.

Les températures des matériaux combustibles et des composants électriques qui peuvent être influencés par l'opération de dégivrage sont mesurées à l'aide de thermocouples.

Les températures et les échauffements ne doivent pas dépasser les valeurs indiquées en 11.8.

NOTE 3 Pendant la période de repos après le dégivrage, les protecteurs thermiques des motocompresseurs peuvent fonctionner.

11.103 Les **systèmes chauffants**, autres que les systèmes de dégivrage, incorporés dans un appareil ne doivent pas provoquer de températures excessives.

La vérification est effectuée par l'essai suivant.

*Les **systèmes chauffants**, autres que les systèmes de dégivrage, sont mis en fonctionnement de la façon suivante:*

– *pour les **appareils à absorption** et pour les **appareils à compression** dont le **système chauffant** peut être mis en fonctionnement alors que le reste de l'appareil n'est pas alimenté, la tension d'alimentation est celle spécifiée en 11.4;*
– *pour les autres **appareils à compression**, la tension d'alimentation est celle spécifiée en 11.6.*

NOTE Le système de dégivrage est considéré comme étant indépendant s'il peut être mis sous tension sans l'aide d'un **outil**.

L'essai est poursuivi jusqu'à l'établissement des conditions de régime.

*Les échauffements sont mesurés à l'aide de thermocouples fixés sur la surface extérieure de l'isolation des **systèmes chauffants**.*

Les échauffements ne doivent pas dépasser les valeurs indiquées en 11.8.

12 Vacant

13 Courant de fuite et rigidité diélectrique à la température de régime

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

13.1 *Addition:*

L'essai de 13.2 n'est pas applicable aux circuits de batteries.

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

For manually controlled defrosting, the test is continued until steady conditions are established, otherwise the test is continued until the defrosting period is automatically terminated by a control device.

The temperatures of combustible materials and of electrical components liable to be affected by the defrosting operation are measured with thermocouples.

The temperatures and temperature rises shall not exceed the values given in 11.8.

NOTE 3 During the recovery period after defrosting, the thermal overload protector of the motor compressor may operate.

11.103 Heating systems, other than defrosting systems, incorporated in an appliance shall not give rise to excessive temperatures.

Compliance is checked by the following test.

***Heating systems** other than defrosting systems are energized as follows:*

– *for **absorption-type appliances** and for **compression-type appliances** in which the **heating system** can be energized with the rest of the appliance unenergized, the supply voltage is as specified in 11.4;*
– *for other **compression-type appliances** the supply voltage is as specified in 11.6.*

NOTE The defrosting system is regarded as being able to be energized separately, if this can be done without the use of a **tool**.

The test is continued until steady conditions are established.

*Temperature rises are measured by means of thermocouples fixed on the outside surface of the insulation of the **heating systems**.*

Temperature rises shall not exceed the values given in 11.8.

12 Void

13 Leakage current and electric strength at operating temperature

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

13.1 Addition:

The test of 13.2 does not apply to battery circuits.

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

13.2 *Modification:*

A la place des valeurs spécifiées pour les **appareils de la classe 0I** et pour les différents types d'**appareils de la classe I**, les valeurs suivantes sont applicables:

– *pour les **appareils de la classe 0I*** 0,75 mA;

– *pour les **appareil de réfrigération de la classe I*** les valeurs spécifiées pour les différents types d'**appareils** fixes **de la classe I**;

– *pour les autres **appareils de la classe I*** 1,5 mA.

13.3 *Addition:*

*La tension d'essai spécifiée au Tableau 4 pour l'**isolation renforcée** est appliquée entre circuits indépendants pour fonctionnement sur batteries et pour fonctionnement sur secteur.*

14 Surtensions transitoires

L'article de la Partie 1 est applicable.

15 Résistance à l'humidité

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

15.2 *Addition:*

Les capots de lampes ne sont pas retirés.

15.101 Les appareils qui sont exposés aux débordements de liquides provenant de récipients, sur les parois internes de l'enceinte ou d'un compartiment, ou sur le dessus de l'enceinte, doivent être construits de façon telle que le débordement n'affecte pas leur isolation électrique.

La vérification est effectuée par les essais appropriés de 15.102, 15.103 et 15.104.

15.102 *L'appareillage représenté à la Figure 101 est rempli d'eau contenant environ 1 % de NaCl et 0,6% d'agent de rinçage acide, comme spécifié dans l'Annexe AA de la CEI 60335-2-5, jusqu'au niveau de déversement, et la pièce mobile est maintenue juste au-dessus du niveau de l'eau au moyen d'un mécanisme de soutien approprié et d'une plaque amovible.*

*Tous les récipients et clayettes qui sont amovibles sans l'aide d'un **outil** sont retirés et l'appareil est déconnecté du réseau d'alimentation. Les capots de lampe ne sont pas retirés.*

L'appareillage est maintenu horizontalement et placé à un endroit et à une hauteur tels que, lorsque le mécanisme de soutien de la pièce mobile est libéré, l'eau se déverse, de la manière la plus défavorable, sur l'arrière et sur les parois internes latérales de l'enceinte ou du compartiment ainsi que sur les composants électriques éventuels montés sur ces parois. L'essai n'est effectué qu'une fois dans chaque position de l'appareillage, mais peut être répété autant de fois qu'il est nécessaire, dans des positions différentes, à condition qu'il ne reste pas d'eau sur les parties arrosées lors d'un essai précédent.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

13.2 *Modification:*

Instead of the values specified for **class 0I appliances** and the various types of **class I appliances**, the following values apply:

– *for **class 0I appliances***	0,75 mA;
– *for **class I refrigerating appliances***	the values specified for the various types of stationary **class I appliances**;
– *for other **class I appliances***	1,5 mA.

13.3 *Addition:*

*The test voltage specified in Table 4 for **reinforced insulation** is applied between separate circuits for battery operation and mains supply operation.*

14 Transient overvoltages

This clause of Part 1 is applicable.

15 Moisture resistance

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

15.2 *Addition:*

Lamp covers are not removed.

15.101 Appliances subject to spillage of liquid from containers onto the inside walls of the cabinet or compartment, or onto the top of the cabinet shall be constructed so that such spillage does not affect their electrical insulation.

Compliance is checked by the relevant tests of 15.102, 15.103 and 15.104.

15.102 *The apparatus shown in Figure 101 is filled with water containing approximately 1 % NaCl and 0,6 % of acid rinsing agent, as specified in Annex AA of IEC 60335-2-5, to the level of the lip, and the displacement block is supported just above the water by means of any suitable release mechanism and bridge support.*

*All shelves and containers which can be removed without the use of a **tool** are removed and the appliance is disconnected from the supply. Lamp covers are not removed.*

The apparatus is supported with its base horizontal and so positioned and at such a height that when the release mechanism is operated, the water is discharged over the back and side interior walls of the cabinet or compartment including any electrical components mounted thereon, in the most unfavourable manner. The test is made only once with the apparatus in any one position, but the test may be repeated as many times as necessary in different positions, provided that there is no residual water on parts wetted by a previous test.

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Immédiatement après l'essai, l'appareil doit satisfaire à l'essai de rigidité diélectrique de 16.3 et l'examen doit montrer qu'il n'y a pas de traces d'eau sur l'isolation pouvant entraîner une réduction des ***lignes de fuite*** *et* ***distances dans l'air*** *au-dessous des valeurs indiquées à l'Article 29.*

De plus, si l'examen montre que de l'eau est en contact avec l'élément chauffant de dégivrage ou son isolation, alors l'appareil doit satisfaire à l'essai de 22.102.

15.103 *Les appareils, autres que les* ***appareils à encastrer****, les* ***fabriques de glace*** *et les* ***sorbetières*** *sont inclinés de 2° par rapport à la position normale d'emploi, dans la direction susceptible d'être la plus défavorable pour cet essai. Un demi-litre d'eau contenant environ 1 % de NaCl et 0,6 % d'agent de rinçage acide, comme spécifié dans l'Annexe AA de la CEI 60335-2-5, est versé uniformément sur le dessus de l'appareil pendant environ 60 s, à l'endroit le plus défavorable, et d'une hauteur de 50 mm environ, les dispositifs de commande étant dans la position «marche» et l'appareil étant déconnecté de son alimentation.*

Immédiatement après l'essai, l'appareil doit satisfaire à l'essai de rigidité diélectrique de 16.3 et l'examen doit montrer qu'il n'y a pas de traces d'eau sur l'isolation pouvant entraîner une réduction des ***lignes de fuite*** *et* ***distances dans l'air*** *au-dessous des valeurs indiquées à l'Article 29.*

15.104 *Pour les* ***fabriques de glace*** *directement reliées au réseau d'alimentation en eau, le récipient, ou la partie de l'appareil qui sert de récipient, est rempli d'eau comme en usage normal. La vanne d'arrivée d'eau est alors maintenue ouverte et le remplissage continue jusqu'au débordement et pendant 1 min après le début du débordement.*

Si aucun débordement ne se produit à cause du fonctionnement d'un dispositif empêchant un tel débordement, la vanne d'arrivée est maintenue ouverte pendant 5 min après l'intervention du dispositif.

Immédiatement après l'essai, l'appareil doit satisfaire à l'essai de rigidité diélectrique de 16.3 et l'examen doit montrer qu'il n'y a pas de traces d'eau sur l'isolation pouvant entraîner une réduction des ***lignes de fuite*** *et* ***distances dans l'air*** *au-dessous des valeurs indiquées à l'Article 29.*

15.105 Le fonctionnement d'un système de dégivrage ne doit pas affecter l'isolation électrique des éléments chauffants de dégivrage.

La vérification est effectuée par l'essai suivant.

Immédiatement après l'essai de 11.102, l'appareil doit satisfaire à l'essai de rigidité diélectrique de 16.3 et l'examen doit montrer qu'il n'y a pas de traces d'eau sur l'isolation pouvant entraîner une réduction des ***lignes de fuite*** *et* ***distances dans l'air*** *au-dessous des valeurs indiquées à l'Article 29.*

De plus, si l'examen montre que de l'eau est en contact avec l'élément chauffant de dégivrage ou son isolation, alors l'appareil doit satisfaire à l'essai de 22.102.

16 Courant de fuite et rigidité diélectrique

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

16.1 *Addition:*

L'essai de 16.2 n'est pas applicable aux circuits de batteries.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

*Immediately after the test, the appliance shall withstand the electric strength test of 16.3 and inspection shall show that there is no trace of water on insulation which could result in a reduction of **clearances** and **creepage distances** below the values specified in Clause 29.*

Furthermore, if the inspection shows that water is in contact with the defrost heating element or its insulation, then the apparatus shall withstand the test of 22.102.

15.103 *Appliances, other than **built-in appliances, ice-makers** and **ice-cream appliances** are tilted at an angle of up to 2° in relation to the position of normal use in the direction which is likely to be the most unfavourable for this test. One half-litre of water containing approximately 1 % NaCl and 0,6 % of acid rinsing agent, as specified in Annex AA of IEC 60335-2-5, is poured uniformly over the top of the appliance in approximately 60 s at the most unfavourable place from a height of approximately 50 mm with the controls in the on position and the appliance disconnected from the supply.*

*Immediately after the test, the appliance shall withstand the electric strength test of 16.3 and inspection shall show that there is no trace of water on insulation which could result in a reduction of **clearances** and **creepage distances** below the values specified in Clause 29.*

15.104 *For **ice-makers** which are directly connected to the water supply, the container, or that part of the appliance which serves as the container, is filled with water as in normal use. The inlet valve is then held open and the filling is continued for 1 min after the first evidence of overflow.*

Where no spillage occurs due to operation of a device that prevents such spillage, the inlet valve is held open for a further 5 min following the operation of this device.

*Immediately after the test, the appliance shall withstand the electric strength test of 16.3 and inspection shall show that there is no trace of water on insulation which could result in a reduction of **clearances** and **creepage distances** below the values specified in Clause 29.*

15.105 Operation of a defrosting system shall not affect the electrical insulation of defrost heating elements.

Compliance is checked by the following test.

*Immediately after the test of 11.102, the appliance shall withstand the electric strength test of 16.3 and inspection shall show that there is no trace of water on insulation which could result in a reduction of **clearances** and **creepage distances** below the values specified in Clause 29.*

Furthermore, if the inspection shows that water is in contact with the defrost heating element or its insulation, then the apparatus shall withstand the test of 22.102.

16 Leakage current and electric strength

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

16.1 *Addition:*

The test of 16.2 does not apply to battery circuits.

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

16.2 *Modification:*

A la place des valeurs spécifiées pour les **appareils de la classe 0I** et pour les différents types d'**appareils de la classe I**, les valeurs suivantes sont applicables:

– *pour les **appareils de la classe 0I*** 0,75 mA;

– *pour les **appareil de réfrigération de la classe I*** les valeurs spécifiées pour les différents types d'**appareils** fixes **de la classe I**;

– *pour les autres **appareils de la classe I*** 1,5 mA.

16.3 *Addition:*

*La tension d'essai spécifiée au Tableau 7 pour l'**isolation renforcée** est appliquée entre circuits indépendants pour fonctionnement sur batteries et pour fonctionnement sur secteur.*

17 Protection contre la surcharge des transformateurs et des circuits associés

L'article de la Partie 1 est applicable.

18 Endurance

L'article de la Partie 1 n'est pas applicable.

19 Fonctionnement anormal

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

19.1 *Addition:*

*Les Paragraphes 19.2 et 19.3 ne s'appliquent pas aux **systèmes chauffants**.*

De plus, les moteurs des ventilateurs et leurs protecteurs thermiques éventuels sont soumis à l'essai de l'Annexe AA.

NOTE 101 Pour chaque type donné de combinaison moteur de ventilateur – protecteur thermique, cet essai est effectué une seule fois.

Les motocompresseurs non conformes à la CEI 60335-2-34 sont soumis aux essais spécifiés en 19.101 et 19.102 de la CEI 60335-2-34, et doivent également être conformes au Paragraphe 19.4 de la CEI 60335-2-34.

NOTE 102 Pour chaque type donné de motocompresseur, cet essai est effectué une seule fois.

*Les moteurs des ventilateurs des **sorbetières** ne sont pas soumis à l'essai à rotor bloqué de l'Annexe AA.*

19.7 *Addition:*

*Les moteurs des ventilateurs des **sorbetières** sont essayés pendant 5 min.*

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

16.2 *Modification:*

Instead of the values specified for **class 0I appliances** and the various types of **class I appliances**, the following values apply:

– *for **class 0I appliances*** 0,75 mA;

– *for **class I refrigerating appliances*** the values specified for the various types of stationary **class I appliances**;

– *for other **class I appliances*** 1,5 mA.

16.3 *Addition:*

*The test voltage specified in Table 7 for **reinforced insulation** is applied between separate circuits for battery operation and mains supply operation.*

17 Overload protection of transformers and associated circuits

This clause of Part 1 is applicable.

18 Endurance

This clause of Part 1 is not applicable.

19 Abnormal operation

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

19.1 *Addition:*

*Subclauses 19.2 and 19.3 do not apply to **heating systems**.*

In addition, fan motors and their thermal motor-protectors, if any, are subjected to the test specified in Annex AA.

NOTE 101 For any given type of fan motor and thermal motor-protection combination, this test is performed only once.

Motor compressors not conforming to IEC 60335-2-34 are subjected to the tests specified in IEC 60335-2-34, 19.101 and 19.102, and shall also conform to 19.104 of that standard.

NOTE 102 For any given type of motor-compressor, this test is performed only once.

*Fan motors of **ice-cream appliances** are not subject to the locked-rotor test of Annex AA.*

19.7 *Addition:*

*Fan motors of **ice-cream appliances** are tested for 5 min.*

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

19.8 *Addition:*

Cet essai n'est pas applicable aux motocompresseurs triphasés conformes à la CEI 60335-2-34.

19.9 N'est pas applicable.

19.13 *Addition:*

La température de l'enveloppe des motocompresseurs autres que ceux qui sont conformes à la CEI 60335-2-34 est déterminée à la fin de la période d'essai et ne doit pas dépasser 150 °C.

19.101 Les **systèmes chauffants** doivent être dimensionnés et positionnés de façon telle qu'il n'y ait pas de risque d'incendie même en cas de fonctionnement anormal.

La vérification est effectuée par examen et par l'essai suivant.

Les portes et couvercles de l'appareil sont fermés et le système de réfrigération est mis hors tension.

*Tout **système chauffant** destiné à être mis sous et hors tension par l'utilisateur est mis sous tension*.

*Les **systèmes chauffants** sont mis en fonctionnement continu à 1,1 fois leur **tension de service**, jusqu'à l'établissement des conditions de régime. S'il y a plusieurs **systèmes chauffants**, ils sont mis en fonctionnement tour à tour, à moins que la défaillance d'un seul élément n'entraîne le fonctionnement simultané de deux ou plusieurs d'entre eux, auquel cas ils sont essayés en combinaison.*

NOTE Il peut être nécessaire de court-circuiter un ou plusieurs des composants qui fonctionnent pendant les **conditions de fonctionnement normal** pour s'assurer que les **systèmes chauffants** auxiliaires sont continuellement sous tension. Les **coupe-circuit thermiques à réarmement automatique** sont court-circuités sauf s'ils sont conformes à 24.1.2, le nombre de cycles d'opérations étant de 100 000.

*Le système de réfrigération n'est pas mis hors circuit si cela empêche le **système chauffant** de fonctionner.*

Pendant et après l'essai, l'appareil doit être conforme à 19.13.

19.102 Les **fabriques de glace** et **sorbetières** doivent être construites de façon à ne pas entraîner des risques d'incendie, de dangers mécaniques ou de chocs électriques même en cas de fonctionnement anormal.

*La vérification est effectuée en appliquant n'importe quel défaut pouvant se produire en usage normal, pendant que la **fabrique de glace**, la **fabrique de glace incorporée** ou la **sorbetière** est mise en fonctionnement dans les **conditions de fonctionnement normal** et sous la **tension assignée**. Une seule condition de défaut est reproduite à la fois et les essais sont réalisés l'un après l'autre.*

*Pendant les essais, les températures des enroulements des **fabriques de glace**, des **fabriques de glace incorporées**, des **sorbetières** ou des appareils incorporant une **fabrique de glace** ne doivent pas dépasser les valeurs indiquées au Tableau 8.*

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

19.8 *Addition:*

This test is not applicable to three-phase motor-compressors complying with IEC 60335-2-34.

19.9 Not applicable

19.13 *Addition:*

The temperature of the housing of motor-compressors other than those which comply with IEC 60335-2-34 is determined at the end of the test period and shall not exceed 150 °C.

19.101 Heating systems shall be so dimensioned and located that there is no risk of fire even in the case of abnormal operation.

Compliance is checked by inspection and the following test.

Doors and lids of the appliance are closed and the refrigerating system is switched off.

*Any **heating system** intended to be switched on and off by the user is switched on.*

***Heating systems** are continuously energized at a voltage equal to 1,1 times their **working voltage**, until steady conditions are established. If there is more than one **heating system**, they are operated each in turn, unless failure of a single component will cause two or more to operate together, in which case they are tested in combination.*

NOTE It may be necessary to short-circuit one or more components which operate during **normal operation** in order to ensure that the **heating systems** are continuously energized. **Self-resetting thermal cut-outs** are short-circuited unless they comply with 24.1.2, the number of cycles of operation being 100 000.

*The refrigerating system is not switched off if this prevents the **heating system** from operating.*

During and after the test, the appliance shall comply with 19.13.

19.102 Ice-makers and **ice-cream appliances** shall be constructed so that they shall not cause any risk of fire, mechanical hazard or electric shock even in the case of abnormal operation.

*Compliance is checked by applying any defect which may be expected in normal use, while the **ice-maker**, **incorporated ice-maker** or **ice-cream appliance** is operated under **normal operation** at **rated voltage**. Only one fault condition is reproduced at a time and the tests are made consecutively.*

*During the tests, the temperatures of the windings of the **ice-maker, incorporated ice-maker**, **ice-cream appliance** or of the appliance incorporating the **ice-maker** shall not exceed the values given in Table 8.*

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Pendant et après les essais, l'appareil doit être conforme à 19.13.

NOTE 1 Comme exemples de conditions de défaut, on peut citer:

– l'arrêt d'une minuterie dans une position quelconque;

– la coupure ou la remise en service d'une ou plusieurs phases d'alimentation à tout moment du programme;

– l'ouverture ou le court-circuit de composants;

– la défaillance d'une vanne magnétique;

– le fonctionnement avec un récipient vide.

NOTE 2 En général, les essais sont limités aux cas susceptibles de donner les résultats les plus défavorables.

NOTE 3 Les essais sont réalisés avec le robinet ouvert ou fermé, suivant la condition qui donne les résultats les plus défavorables.

NOTE 4 Pour les besoins de ces essais, les dispositifs de commande thermiques ne sont pas court-circuités.

NOTE 5 Les composants qui satisfont aux exigences de la norme CEI appropriée ne sont pas débranchés ni court-circuités, à condition que la norme appropriée couvre les conditions qui se produisent dans l'appareil.

NOTE 6 Les interrupteurs de niveau d'eau conformes à la CEI 61058-1 ne sont pas court-circuités pendant ces essais.

NOTE 7 L'essai pendant lequel le dispositif de remplissage automatique est maintenu ouvert a déjà été effectué pendant l'essai de 15.104.

19.103 Les appareils prévus pour le camping ou pour des usages similaires doivent être construits de façon que les risques d'incendie, de dangers mécaniques ou de chocs électriques soient évités autant que possible dans le cas où l'appareil est mis en fonctionnement en position inclinée.

La vérification est effectuée par l'essai suivant.

L'appareil est placé sur un support incliné de 5° dans la position la plus défavorable et mis en fonctionnement dans les ***conditions de fonctionnement normal*** *sous la* ***tension assignée*** *jusqu'à l'établissement des conditions de régime.*

Pendant l'essai, les ***coupe-circuit thermiques sans réarmement automatique*** *qui ne sont accessibles qu'à l'aide d'un* ***outil*** *ou qui nécessitent le remplacement d'une partie ne doivent pas fonctionner et il ne doit pas y avoir d'accumulation de gaz inflammable dans l'appareil.*

Pendant et après l'essai, l'appareil doit être conforme à 19.13.

19.104 Les équipements d'éclairage ne doivent pas entraîner un danger dans des conditions de fonctionnement anormal.

La vérification est effectuée par l'essai suivant, pour lequel l'appareil est vide, le système de réfrigération est hors tension et les portes ou les couvercles sont complètement ouverts ou complètement fermés, suivant la condition la plus défavorable.

L'équipement d'éclairage complet, y compris son couvercle de protection, muni d'une lampe dont le type est recommandé par le fabricant, est mis en fonctionnement pendant 12 h à 1,06 fois la ***tension assignée****.*

Si une lampe incandescente n'atteint pas la puissance maximale assignée sous la ***tension assignée****, on fait varier la tension jusqu'à obtention de la puissance maximale assignée, puis la tension est augmentée jusqu'à 1,06 fois cette valeur.*

L'équipement d'éclairage comportant des lampes à décharge est mis en fonctionnement dans les conditions de défaut spécifiées dans les points a), d) et e) du Paragraphe 12.5.1 de la CEI 60598-1, l'appareil étant alimenté sous la ***tension assignée*** *jusqu'à la stabilisation de la température des parties mesurées.*

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

During and after the tests, the appliance shall comply with 19.13.

NOTE 1 Examples of fault conditions are:

– timer stopping in any position;

– disconnection and reconnection of one or more phases of the supply during any part of the programme;

– open-circuiting or short-circuiting of components;

– failure of a magnetic valve;

– operation with an empty container.

NOTE 2 In general, tests are limited to those cases which may be expected to give the most unfavourable results.

NOTE 3 The tests are made with the tap closed or opened, whichever gives the more unfavourable result.

NOTE 4 For the purpose of these tests, thermal controls are not short-circuited.

NOTE 5 Components complying with the relevant IEC standard are not open-circuited or short-circuited, provided the appropriate standard covers the conditions which occur in the appliance.

NOTE 6 Water level switches complying with IEC 61058-1 are not short-circuited during these tests.

NOTE 7 The test during which the automatic filling device is held open has already been made during the test of 15.104.

19.103 Appliances intended for camping and similar use shall be constructed so that the risk of fire, mechanical hazard or electric shock is obviated as far as is practicable in the event of the appliance being operated whilst inclined.

Compliance is checked by the following test.

*The appliance is placed on a support inclined by 5° in the most unfavourable position and is operated under **normal operation** at **rated voltage** until steady conditions are established.*

*During the test, **non-self-resetting thermal cut-outs** which are accessible only with the aid of a **tool** or which require the replacement of a part shall not operate and no ignitable gas shall accumulate in the appliance.*

During and after the test, the appliance shall comply with 19.13.

19.104 Illuminating equipment shall not cause a fire hazard under abnormal operating conditions.

Compliance is checked by the following test, for which the appliance is empty, the refrigerating system is switched off, and doors or lids are fully opened or closed, whichever is the more unfavourable.

*The complete illuminating equipment including its protective cover, fitted with a lamp as recommended by the manufacturer, is operated for 12 h at 1,06 times the **rated voltage**.*

*If an incandescent lamp does not attain the maximum rated wattage at **rated voltage**, the voltage is varied until the maximum rated wattage is reached and is then increased to 1,06 times this voltage.*

*Illuminating equipment having discharge lamps is operated under the fault conditions specified in items a), d) and e) of 12.5.1 of IEC 60598-1, the appliance being supplied at **rated voltage** until temperature stabilization of the measured parts.*

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Pendant et après les essais, l'appareil doit être conforme à 19.13.

Les températures des enroulements des ballasts et de leur câblage associé ne doivent pas dépasser les valeurs spécifiées au Paragraphe 12.5 de la CEI 60598-1, la mesure étant effectuée dans les conditions indiquées.

19.105 Les appareils prévus pour être alimentés par batteries, et dont la polarité est marquée sur les bornes ou dispositifs de connexion ou à côté de ceux-ci, doivent être construits de façon à éviter les risques d'incendie, de dangers mécaniques ou de chocs électriques dus à une inversion de polarité.

La vérification est effectuée en faisant fonctionner l'appareil dans les conditions spécifiées à l'Article 11 mais avec une batterie de 70 Ah complètement chargée et raccordée avec la polarité inversée.

Pendant et après l'essai, l'appareil doit être conforme à 19.13.

20 Stabilité et dangers mécaniques

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

20.1 *Modification:*

A la place de l'exigence, ce qui suit s'applique:

Les **sorbetières** doivent avoir une stabilité adéquate.

20.101 Les **appareils de réfrigération** et les **fabriques de glace** doivent avoir une stabilité adéquate. Si la stabilité de l'appareil est assurée par une porte ouverte, la porte doit être conçue pour assurer le support.

Cette exigence ne s'applique pas aux **appareils à encastrer**.

*La vérification est effectuée par examen et par les essais de 20.102, 20.103 et 20.104 qui sont effectués après avoir déconnecté de l'alimentation l'appareil vide et l'avoir placé sur un support horizontal et mis à niveau conformément aux instructions d'installation, les roulettes éventuelles étant orientées ou réglées dans la position la plus défavorable. Les **appareils installés à poste fixe** d'une hauteur supérieure à 1,3 m sont installés conformément aux instructions d'installation.*

NOTE 1 Les **appareils installés à poste fixe** d'une hauteur inférieure à 1,3 m sont essayés comme des appareils à pose libre.

Au cours de ces essais, l'appareil ne doit pas basculer et, après les essais, la conformité aux Articles 8, 16 et 29 ne doit pas être altérée.

NOTE 2 Tout déplacement de l'appareil supérieur à 2° par rapport à sa position horizontale est considéré comme un basculement.

20.102 *Les appareils équipés de portes doivent être soumis à l'essai suivant.*

Sauf spécification contraire dans la présente norme, toutes les clayettes de porte, autres que celles spécialement conçues pour stocker les œufs, doivent être chargées en utilisant des poids cylindriques d'un diamètre de 80 mm et d'une masse de 0,5 kg.

NOTE 1 Si les casiers à œufs peuvent être retirés, la clayette correspondante n'est pas considérée comme spécialement conçue pour stocker les œufs.

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

During and after the test, the appliance shall comply with 19.13.

The temperatures of ballast windings and their associated wiring shall not exceed the values specified in 12.5 of IEC 60598-1 when measured under the conditions specified.

19.105 Appliances intended for battery operation and having the polarity marked on or adjacent to the terminals or terminations shall be constructed so that the risk of fire, mechanical hazard or electric shock is obviated in the event of an inverted polarity connection.

Compliance is checked by operating the appliance under the conditions specified in Clause 11 but with a fully charged 70 Ah battery connected with reversed polarity.

During and after the test the appliance shall comply with 19.13.

20 Stability and mechanical hazards

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

20.1 *Modification:*

Instead of the requirement, the following applies:

Ice-cream appliances shall have adequate stability.

20.101 Refrigerating appliances and **ice-makers** shall have adequate stability. If stability of the appliance is provided by an open door, the door shall be designed to provide support.

This requirement does not apply to **built-in appliances.**

Compliance is checked by inspection and by the tests of 20.102, 20.103 and 20.104 which are carried out after the empty appliance has been disconnected from the supply, placed on a horizontal support and levelled in accordance with the instructions for installation, with castors and rollers, if any, oriented or adjusted to the most unfavourable position. ***Fixed appliances*** *having a height exceeding 1,3 m are installed in accordance with the instructions for installation.*

NOTE 1 **Fixed appliances** with a height not exceeding 1,3 m are tested as free-standing appliances.

During these tests the appliance shall not tip and, after the tests, compliance with Clauses 8, 16 and 29 shall not be impaired.

NOTE 2 Any displacement of the appliance from its horizontal position by more than 2° is considered tipping.

20.102 *Appliances provided with doors shall be subjected to the following test.*

Unless otherwise specified in this standard, all door shelves, other than those which are specifically designed for storing eggs, shall be loaded using cylindrical weights having a diameter of 80 mm and a mass of 0,5 kg.

NOTE 1 If egg racks can be removed, the relevant shelf is not considered to be specifically designed for storing eggs.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Autant de poids que possible sont placés horizontalement sur les clayettes de la porte, en commençant au point le plus éloigné possible de la charnière, les poids se touchant les uns les autres le long de la clayette, même s'ils s'étendent au delà du bord de la clayette, à l'exception d'un espace de moins de 80 mm de large à l'extrémité de la clayette.

Trois de ces poids sont placés sur ces clayettes en chaque position où la hauteur libre au-dessus de la clayette est supérieure ou égale à 340 mm. L'essai ci-dessus est répété avec deux poids placés sur ces clayettes en chaque position où la hauteur libre au-dessus de la clayette est comprise entre 170 mm et 340 mm et avec un poids placé sur la clayette en chaque position où la hauteur libre au-dessus de la clayette est inférieure à 170 mm. Les clayettes qui peuvent être réglées à différentes positions par l'utilisateur sont placées dans la position qui donnera les résultats les plus défavorables.

NOTE 2 Si la clayette est trop petite pour contenir les poids à plat, ceux-ci peuvent être suspendus ou inclinés.

Les récipients de liquides placés dans les portes sont remplis d'eau jusqu'à leur repère de remplissage maximal ou, en l'absence d'un tel repère, sont complètement remplis.

Pour les appareils équipés d'une seule porte, celle-ci est ouverte à environ 90° et un poids de 2,3 kg est placé à 40 mm du bord le plus éloigné de la charnière sur le dessus de la porte.

Pour les appareils équipés de plusieurs portes, deux des portes sont ouvertes à environ 90°, en choisissant la combinaison la plus défavorable. Les clayettes des portes fermées ne sont pas chargées. Un poids de 2,3 kg est placé à 40 mm du bord le plus éloigné de la charnière sur le dessus d'une des portes ouvertes, choisie comme donnant les conditions d'essai les plus lourdes.

L'essai est répété avec la porte ou les portes ouvertes à environ 180° ou à la limite d'ouverture, en choisissant l'angle d'ouverture le plus faible.

Pour les appareils à portes réversibles, l'essai avec les portes ouvertes à 180° ou à la limite d'ouverture est répété avec les portes montées dans l'autre sens conformément aux instructions, si le résultat attendu est plus défavorable.

20.103 *Les appareils équipés de tiroirs coulissants à l'intérieur des compartiments pour la conservation des denrées sont soumis à l'essai suivant.*

Chaque tiroir est chargé uniformément avec une charge de 0,5 kg par litre de volume de stockage du tiroir.

NOTE Le volume de stockage est le volume géométrique du tiroir en tenant compte de la hauteur de l'espace libre au-dessus du tiroir.

Pour les appareils ayant jusqu'à trois tiroirs coulissants à l'intérieur des compartiments pour la conservation des denrées, l'un des tiroirs, choisi pour donner le résultat le plus défavorable, est tiré jusqu'à sa position maximale de sortie ou jusqu'aux butées éventuelles, la porte correspondante étant ouverte à environ 90°.

Pour les appareils équipés de plus de trois tiroirs coulissants à l'intérieur des compartiments pour la conservation des denrées, deux tiroirs non adjacents, choisis pour donner le résultat le plus défavorable, sont tirés jusqu'à leur position maximale de sortie ou jusqu'aux butées éventuelles, les portes nécessaires pour accéder aux tiroirs étant ouvertes à environ 90°.

Les clayettes des portes ouvertes sont chargées conformément à 20.102.

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

As many weights as possible are placed horizontally on the door shelves starting as far as possible from the hinge and touching each other along the shelf, even if extended beyond the edge of the shelf, except for a space less than 80 mm wide at the end of the shelf.

Three of these weights are placed in each position on those shelves where the free height above the shelf is 340 mm or higher, two weights in each position on those shelves where the free height above the shelf is between 170 mm and 340 mm and one weight in each position where the free height above the shelf is less than 170 mm. Shelves that can be adjusted to different positions by the user are placed in the position which will give the most unfavourable results.

NOTE 2 If the shelf is too narrow to accommodate the weights lying flat, the weights may overhang the shelf or be tipped up.

Liquid containers located on the door are filled with a quantity of water to their full mark or, in the absence of a full mark, are completely filled.

For appliances with only one door, this is opened through an angle of approximately 90° and a weight of 2,3 kg is placed 40 mm from the edge farthest from the hinge on top of the door.

For appliances with more than one door, any two doors, in the most unfavourable combination, are opened through an angle of approximately 90°. The shelves of closed doors are not loaded. A weight of 2,3 kg is placed 40 mm from the edge farthest from the hinge on top of one of the open doors, chosen so as to give the most onerous test conditions.

The test is repeated with the door or doors opened through an angle of approximately 180° or to the limit of the door stop, whichever results in the smaller angle of opening.

Where appliances are provided with reversible doors, the test with the doors open to 180° or to the limit of the door stop is repeated with the doors hinged on the other side in accordance with the instructions, if this will give a more unfavourable result.

20.103 *Appliances provided with sliding drawers inside food storage compartments are subjected to the following test.*

Each drawer is loaded with a uniformly distributed load/unit storage volume of the drawer of 0,5 kg/l.

NOTE Unit storage volume is the geometric volume of the drawer taking into account the free height of the space above the drawer.

In appliances provided with up to three sliding drawers within food storage compartments, one of the drawers, selected to give the most unfavourable result, is pulled to the most onerous out position or to its stops, if fitted, with the appropriate door opened through an angle of approximately 90°.

In appliances provided with more than three sliding drawers within food storage compartments, two non-adjacent drawers, selected to give the most unfavourable result, are pulled to their most onerous out position or to their stops, if fitted, with any doors necessary to gain access to the drawers opened through an angle of approximately 90°.

The door shelves on opened doors are loaded in accordance with 20.102

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---
Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

20.104 *Les appareils équipés de tiroirs coulissants accessibles sans ouvrir de porte sont soumis à l'essai suivant.*

Chaque tiroir est chargé uniformément avec une charge de 0,5 kg par litre de volume de stockage du tiroir.

NOTE Le volume de stockage est le volume géométrique du tiroir en tenant compte de la hauteur de l'espace libre au-dessus du tiroir.

Un tiroir, choisi pour donner le résultat le plus défavorable, est tiré jusqu'à sa position maximale de sortie ou jusqu'aux butées éventuelles et un poids de 23 kg est appliqué ou suspendu en douceur au centre du tiroir.

Si l'appareil est également équipé d'une ou plusieurs portes, les clayettes des portes sont chargées, sauf spécification contraire, conformément à 20.102.

Pour les appareils équipés d'une seule porte, celle-ci est ouverte à environ 90° et un poids de 2,3 kg est placé à 40 mm du bord le plus éloigné de la charnière sur le dessus de la porte.

Pour les appareils équipés de plusieurs portes, deux des portes sont ouvertes à environ 90°, en choisissant la combinaison la plus défavorable. Les clayettes des portes fermées ne sont pas chargées. Un poids de 2,3 kg est placé à 40 mm du bord le plus éloigné de la charnière sur le dessus d'une des portes ouvertes, choisie comme donnant les conditions d'essai les plus lourdes.

21 Résistance mécanique

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

NOTE 101 Les capots des lampes à l'intérieur de l'appareil sont considérés comme étant susceptibles d'être endommagés en usage normal. Les lampes ne sont pas essayées.

21.101 Les appareils pour camping ou usages similaires doivent résister aux chutes et aux vibrations.

La vérification est effectuée par l'essai suivant.

L'appareil est placé sur un plateau horizontal en bois qui est lâché 50 fois d'une hauteur de 50 mm sur une base solide en bois.

L'appareil est ensuite attaché dans sa position normale d'utilisation sur une table vibrante au moyen de sangles autour de l'enveloppe. Les vibrations sont de type sinusoïdal, leur direction est verticale et les conditions de sévérité sont les suivantes:

– *durée*	*30 min*
– *amplitude*	*0,35 mm*
– *gamme de fréquences de balayage*	*10 Hz, 55 Hz, 10 Hz*
– *temps de balayage*	*approximativement une octave par minute.*

Après l'essai, l'appareil ne doit présenter aucun défaut pouvant affecter la sécurité; en particulier, les connexions ou les parties dont le desserrage pourrait compromettre la sécurité de l'appareil ne doivent pas s'être desserrées.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

20.104 *Appliances provided with sliding drawers accessible without opening a door are subjected to the following test.*

Each drawer is loaded with a uniformly distributed load/unit storage volume of the compartments of 0,5 kg/l.

NOTE Unit storage volume is the geometric volume of the drawer taking into account the free height of the space above the drawer.

One drawer, selected to give the most unfavourable result is pulled to its most onerous out position or to its stops, if fitted, and a weight of 23 kg is gently applied to or suspended from the centre of the drawer.

If the appliance also is provided with a door or doors, unless otherwise specified, the door shelves are loaded as specified in 20.102.

For appliances with only one door, this is opened through an angle of approximately 90° and a weight of 2,3 kg is placed 40 mm from the edge farthest from the hinge on top of the door.

For appliances with more than one door, any two doors, in the most unfavourable combination, are opened through an angle of approximately 90°. The shelves of closed doors are not loaded. A weight of 2,3 kg is placed 40 mm from the edge farthest from the hinge on top of one of the open doors, chosen so as to give the most onerous test conditions.

21 Mechanical strength

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

NOTE 101 Covers of lamps within the appliance are considered likely to be damaged in normal use. Lamps are not tested.

21.101 Appliances for camping or similar use shall withstand the effects of dropping and vibration.

Compliance is checked by the following test.

The appliance is placed on a horizontal wooden panel which is dropped 50 times from a height of 50 mm onto a solid base of wood.

The appliance is then fastened in its normal position of use to a vibration-generator by means of straps around the enclosure. The type of vibration is sinusoidal, the direction is vertical and the severity is as follows:

– *duration* *30 min;*
– *amplitude* *0,35 mm;*
– *sweep frequency range* *10 Hz, 55 Hz, 10 Hz;*
– *sweep rate* *approximately one octave per minute.*

After the test, the appliance shall show no damage affecting safety; in particular, no connections or parts the loosening of which may impair safety shall have loosened.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

21.102 Les lampes doivent être protégées contre les chocs mécaniques.

La vérification est effectuée en essayant de toucher la lampe, son capot étant en place, au moyen d'une sphère de 75 mm ± 0,5 mm de diamètre appliquée sans force appréciable.

La sphère ne doit pas toucher la lampe.

22 Construction

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

22.6 *Addition:*

Les **thermostats**, à l'exception de leurs éléments sensibles à la température, ne doivent pas être en contact avec l'**évaporateur** à moins qu'ils ne soient correctement protégés contre les condensations sur les surfaces froides et contre les effets de l'eau provenant du dégivrage.

NOTE 101 L'attention est attirée sur le fait que les fluides peuvent couler le long de parties telles que les tuyaux et les tubes des **thermostats**.

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 101 Des exigences spécifiques de construction des appareils avec un système de refroidissement protégé sont données en 22.107.

NOTE 102 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 exigée soit atteinte. Cette pression est maintenue pendant 1 min. Il ne doit se produire aucune fuite sur la partie en essai.

NOTE 103 L'essai n'est pas effectué sur les motocompresseurs conformes à la CEI 60335-2-34.

22.17 L'exigence n'est pas applicable aux **appareils de réfrigération** ni aux **fabriques de glace**.

22.33 *Addition:*

Les conducteurs chauffants n'ayant qu'une seule couche d'isolation ne doivent pas être en contact direct avec l'eau ou la glace en usage normal.

NOTE 101 L'eau de dégivrage est considérée comme un liquide conducteur.

22.101 Les douilles de lampe doivent être fixées de façon à ne pas se desserrer en usage normal.

NOTE L'usage normal inclut le remplacement des lampes.

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

21.102 Lamps shall be protected against mechanical shocks.

Compliance is checked by applying a 75 mm ± 0,5 mm diameter sphere without appreciable force in an attempt to touch the lamp with the lamp cover in place.

The sphere shall not touch the lamp.

22 Construction

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

22.6 *Addition:*

Thermostats, with the exception of their thermosensitive parts, shall not be in contact with the **evaporator** unless they are adequately protected against condensation on cold surfaces and against the effect of water formed during the defrosting process.

NOTE 101 Attention is drawn to the fact that fluids may flow along parts such as stems and tubes of thermostats.

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 101 Specific constructional requirements of appliances with a protected cooling system are given in 22.107.

NOTE 102 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 103 The test is not carried out on motor-compressors complying with IEC 60335-2-34.

22.17 The requirement is not applicable to **refrigerating appliances** and **ice-makers**.

22.33 *Addition:*

Heating conductors having only one layer of insulation shall not be in direct contact with water or ice during normal use.

NOTE 101 Frozen water is regarded as a conducting liquid.

22.101 Lampholders shall be fixed so that they do not work loose in normal use.

NOTE Normal use includes replacement of lamps.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

La vérification est effectuée par examen et, si nécessaire, en exerçant sur les douilles de lampe un couple de torsion de 0,15 Nm pour les douilles E14 et B15, et de 0,25 Nm pour les douilles E27 et B22. Les douilles de lampe sont alors soumises à une force de poussée puis une force de traction de 10 N ± 1 N, chacune étant appliquée pendant 1 min dans la direction de l'axe de la douille.

Près les essais, les douilles ne doivent pas s'être desserrées.

Les douilles des lampes fluorescentes doivent être conformes à l'essai de 4.4.4 i) de la CEI 60598-1.

22.102 Les éléments chauffants en fil isolé et leurs joints situés dans l'isolation thermique, et en contact direct avec elle, doivent être protégés contre la pénétration d'eau.

La vérification est effectuée en immergeant trois échantillons du conducteur chauffant complet pendant 24 h, dans de l'eau contenant approximativement 1 % de NaCI et dont la température est de 20 °C ± 5 °C.

Une tension de 1 250 V est ensuite appliquée pendant 15 min entre les parties actives de l'élément chauffant et l'eau.

Pendant l'essai, il ne doit se produire aucune perforation.

NOTE Les connexions aux bornes électriques ne sont pas considérées comme des joints.

22.103 Vacant.

22.104 Les appareils ayant deux ou plusieurs dispositifs de commande de température pouvant agir sur le même motocompresseur ne doivent pas provoquer le fonctionnement intempestif des protecteurs thermiques du moteur du motocompresseur.

La vérification est effectuée par l'essai suivant.

*L'appareil est mis en fonctionnement sous la **tension assignée** dans les **conditions de fonctionnement normal**, à l'exception des dispositifs de commande de température qui sont réglés pour obtenir un fonctionnement cyclique.*

Lorsque les conditions de régime sont établies, et immédiatement après que le premier dispositif de commande soit désactivé, le deuxième dispositif de commande est activé. Les protecteurs thermiques du moteur du motocompresseur ne doivent pas fonctionner.

Pour les appareils ayant plus de deux dispositifs de commande pouvant agir sur le même motocompresseur, l'essai est effectué séparément avec chaque combinaison des dispositifs de commande.

22.105 Pour les appareils qui sont alimentés sur le secteur et qui peuvent également être alimentés par batteries, le circuit de batteries doit être isolé des **parties actives** par une **double isolation** ou une **isolation renforcée**.

De plus, il ne doit pas être possible de toucher des **parties actives** lorsqu'on effectue le raccordement de la batterie. Cela s'applique même si les couvercles ou autres parties qui doivent être retirés pour réaliser le raccordement sont des **parties non amovibles**.

*La vérification est effectuée par examen et par les essais spécifiés pour la **double isolation** et **l'isolation renforcée**.*

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Compliance is checked by inspection and, if necessary, by subjecting the lampholders to a torque of 0,15 Nm for E14 and B15 lampholders, and 0,25 Nm for E27 and B22 lampholders. The lampholders shall then withstand a push force and then a pull force of 10 N ± 1 N, each applied for 1 min in the direction of the axis of the lampholder.

After the tests, lampholders shall not have worked loose.

Lampholders for a fluorescent lamp shall comply with the test of 4.4.4 i) in IEC 60598-1.

22.102 Insulated wire heaters and their joints located in, and in integral contact with, thermal insulation shall be protected against entry of water.

Compliance is checked by immersing three samples of the complete heating element in water containing approximately 1 % NaCl and having a temperature of 20 °C ± 5 °C for a period of 24 h.

A voltage of 1 250 V is then applied for 15 min between the live part(s) of the heating element and the water.

During the test, no breakdown shall occur.

NOTE Connections to electrical terminals are not considered as joints.

22.103 Void.

22.104 Appliances with two or more temperature control devices which control the same motor-compressor shall not cause undue operation of the thermal motor-protector of the motor-compressor.

Compliance is checked by the following test.

*The appliance is operated at **rated voltage** under **normal operation** except that user adjustable temperature control devices are set to give cyclic operation.*

When steady conditions are established, and immediately after a breaking of the first control device the second control device is activated. The thermal motor-protector of the motor-compressor shall not operate.

In the case of appliances where more than two control devices may act on a motor-compressor, the test is carried out separately with each combination of control devices.

22.105 For mains-operated appliances which can also be battery operated, the battery circuit shall be insulated from **live parts** by **double insulation** or **reinforced insulation**.

Moreover, it shall not be possible to touch **live parts** when making the connections to the battery. This applies even if covers, or other parts, which have to be removed to make the connections are **non-detachable parts**.

*Compliance is checked by inspection and by the tests specified for **double insulation** or **reinforced insulation**.*

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---
Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

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.

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.

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 motocompresseur hermétique accessible. La soudure à emboîtement d'un motocompresseur, 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 arrêté ou mis en fonctionnement sous la **tension assignée** et dans les **conditions de fonctionnement normal**, 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 1 h, suivant la valeur la plus petite.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

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.

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

NOTE 2 Appliances with a protected cooling system are those

– without any part of the cooling system inside a food storage compartment;

– where any part of the cooling system which is located inside a food storage compartment is constructed so that the refrigerant is contained within an enclosure with at least two layers of metallic materials separating the refrigerant from the food storage compartment. Each layer shall have a thickness of at least 0,1 mm. The enclosure has no joints other than the bonded seams of the evaporator where the bonded seam has a width of at least 6 mm;

– where any part of the cooling system which is located inside a food storage compartment has the refrigerant contained in an enclosure which itself is contained within a separate protective enclosure. If leakage from the containing enclosure occurs, the leaked refrigerant is contained within the protective enclosure and the appliance will not function as in normal use. The protective enclosure shall also withstand the test of 22.7. No critical point in the protective enclosure shall be located within the food storage compartment.

NOTE 3 Separate compartments with a common air circuit are considered to be a single compartment.

Compliance is checked by inspection and by the tests of 22.107.1 and 22.107.2.

NOTE 4 An appliance with a protected cooling system which, when tested, is found not to comply with the requirements specified for a protected cooling system, may be considered as having an unprotected cooling system if it is tested in accordance with 22.108 and found to comply with the requirements for an unprotected cooling system.

22.107.1 *A leakage is simulated at the most critical point of the cooling system.*

NOTE 1 Critical points are only interconnecting joints between parts of the refrigerant circuit including the gasket of a semi-hermetic motor compressor. Welded telescopic joints of the motor-compressor housing, the welding of the pipes through the motor-compressor housing and the welding of the fusite are not considered to be pipework joints. To find the most critical point of the cooling system, it may be necessary to carry out more than one test.

The method for simulating a leakage is to inject the refrigerant vapour through a capillary tube at the critical point. The capillary tube shall have a diameter of 0,7 mm ± 0,05 mm and a length between 2 m and 3 m.

NOTE 2 Care should be taken that the installation of the capillary tube does not unduly influence the results of the test and that the foam does not enter the capillary tube during foaming. The capillary tube may need to be positioned before the appliance is foamed.

*During this test the appliance is tested with doors and lids closed, and is switched off or operated under **normal operation** at **rated voltage**, whichever gives the more unfavourable result.*

During a test in which the appliance is operated, gas injection is started at the same time as the appliance is first switched on.

The quantity of refrigerant of the type indicated by the manufacturer to be injected is equal to 80 % of the nominal charge of the refrigerant ±1,5 g or the maximum which can be injected in one hour, whichever is the smaller.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

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 liquide 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.

La bouteille de gaz est maintenue à une température de

a) 32 °C ± 1 °C pour une simulation de fuite sur des circuits du côté basse pression;

b) 70 °C ± 1 °C pour une simulation de fuite sur des circuits du côté haute pression.

NOTE 3 Il est recommandé de mesurer la quantité de gaz injectée de préférence en pesant la bouteille.

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 congelées, aussi près que possible des composants électriques qui, en ***fonctionnement normal*** *ou 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 ;*

– *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 ;*

– *appareils électriques qui ont été soumis aux essais et qui ont satisfait au moins aux exigences de l'Annexe CC.*

NOTE 4 Pour surveiller la concentration de gaz, il est recommandé d'utiliser un instrument ayant une réponse rapide, typiquement 2 s à 3 s, et ayant peu d'influence sur le résultat de l'essai, par exemple un instrument qui utilise les techniques de détection infrarouge.

NOTE 5 Si on utilise la chromatographie, il est recommandé que l'échantillonnage de gaz n'arrive pas dans les parties confinées avec un débit supérieur à 2 ml toutes les 30 s.

NOTE 6 Il n'est pas exclu d'utiliser d'autres instruments s'ils n'influencent pas trop les résultats.

La valeur mesurée ne doit pas dépasser 75 % de la limite inférieure d'explosion du fluide frigorigène spécifiée dans le Tableau 102, et ne doit pas dépasser 50 % de la limite inférieure d'explosion du fluide frigorigène spécifiée dans le Tableau 102 pour une durée supérieure à 5 min.

NOTE 7 En ce qui concerne les appareils comportant un système de refroidissement protégé, il n'existe aucune exigence supplémentaire applicable aux composants électriques qui se trouvent à l'intérieur des compartiments conservateurs de denrées.

22.107.2 *Toutes les surfaces accessibles des composants du système de refroidissement protégé, y compris les surfaces accessibles en contact étroit avec le système de refroidissement protégé, sont rayées avec l'outil dont la pointe est représentée à la Figure 102.*

L'outil est appliqué avec les paramètres suivants:

– *force perpendiculaire à la surface à essayer..... 35 N ± 3 N;*

– *force parallèle à la surface à essayer ..... ne dépassant pas 250 N.*

L'outil est tiré sur la surface à essayer à une vitesse d'environ 1 mm/s.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

The quantity injected is taken from the vapour side of a gas bottle which shall contain enough liquid refrigerant to ensure that at the end of the test there is still liquid refrigerant left in the bottle.

If a blend can fractionate, the test is carried out using the fraction that has the smallest value of the lower explosive limit.

The gas bottle is kept at a temperature of

a) 32 °C ± 1 °C for leakage simulation on low-side pressure circuits;

b) 70 °C ± 1 °C for leakage simulation on high-side pressure circuits.

NOTE 3 The quantity of gas injected should preferably be measured by weighing the bottle.

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 CC.*

NOTE 4 The instrument used for monitoring gas concentration, such as those which use infrared sensing techniques, should have a fast response, typically 2 s to 3 s and should not unduly influence the result of the test.

NOTE 5 If gas chromatography is to be used, the gas sampling in confined areas should occur at a rate not exceeding 2 ml every 30 s.

NOTE 6 Other instruments are not precluded from being used provided that they do not unduly influence the results.

The measured value shall not exceed 75 % of the lower explosive limit of the refrigerant specified in Table 102 and shall not exceed 50 % of the lower explosive limit of the refrigerant specified in Table 102 for a period exceeding 5 min.

NOTE 7 For appliances with a protected cooling system, there are no additional requirements applicable to electrical components located inside food storage compartments.

22.107.2 *All accessible surfaces of protected cooling system components, including accessible surfaces in intimate contact with protected cooling systems, are scratched using the tool whose tip is shown in Figure 102.*

The tool is applied using the following parameters:

– *force at right angles to the surface to be tested ..... 35 N ± 3 N;*

– *force parallel to the surface to be tested ..... not exceeding 250 N.*

The tool is drawn across the surface to be tested at a rate of approximately 1 mm/s.

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

La surface à essayer est rayée en trois endroits différents dans une direction perpendiculaire à l'axe du canal, et en trois endroits différents sur le canal dans une direction parallèle au canal. Dans ce dernier cas, la longueur de la rayure doit être d'environ 50 mm.

Les rayures ne doivent pas se chevaucher.

La partie appropriée de l'appareil doit satisfaire à l'essai de 22.7, la pression d'essai étant réduite de 50 %.

22.108 Pour les **appareils à compression** à systèmes de refroidissement non protégés et qui utilisent des **fluides frigorigènes inflammables**, tous 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 CC 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, même s'ils produisent des arcs ou des étincelles au cours de leur fonctionnement; ni

– aux 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.

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 composants électriques, qui produisent des arcs et des étincelles dans les **conditions de fonctionnement normal** ou en fonctionnement anormal, ou des luminaires, 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 CC, 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, même s'ils produisent des arcs ou des étincelles au cours de leur fonctionnement; ni

– aux 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.

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 non protégé sont ceux dans lesquels au moins une partie du système de refroidissement se trouve dans un compartiment conservateur de denrées ou ceux qui ne satisfont pas à 22.107.

NOTE 3 Les autres types de protection pour l'équipement électrique utilisé dans des atmosphères potentiellement explosives couvertes par la série CEI 60079 sont également acceptables.

NOTE 4 Le changement d'une lampe n'est pas considéré comme un risque possible d'explosion, parce que les portes ou couvercles sont ouverts pendant cette opération.

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

The surface to be tested is scratched at three different positions in a direction at right angles to the axis of the channel and at three different positions on the channel in a direction parallel to it. In the latter case, the length of the scratch shall be approximately 50 mm.

The scratches shall not cross each other.

The appropriate part of the appliance shall withstand the test of 22.7, the test pressure being reduced by 50 %.

22.108 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 sparks or arcs and luminaires, shall be tested and found at least to comply with the requirements in Annex CC 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, even if they produce arcs or sparks during operation; 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.

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 the requirements in Annex CC, 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, even if they produce arcs or sparks during operation; 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.

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

NOTE 2 Appliances with an unprotected cooling system are those where at least one part of the cooling system is placed inside a food storage compartment or those which do not comply with 22.107.

NOTE 3 Other types of protection for electrical apparatus used in potentially explosive atmospheres covered by the IEC 60079 series are also acceptable.

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

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

La vérification est effectuée par examen, par les essais appropriés de la CEI 60079-15 et par l'essai suivant.

NOTE 5 Les essais de l'Annexe CC peuvent être effectués en utilisant la concentration stœchiométrique du fluide frigorigène utilisé. Toutefois, l'équipement qui a été essayé d'une manière indépendante et qui a satisfait à l'Annexe CC, en utilisant le gaz spécifié pour le groupe IIA, n'a pas besoin d'être soumis à l'essai.

NOTE 6 Contrairement à l'exigence donnée en 5.4 de la CEI 60079-15 Ed.3, les limites de température de surface sont spécifiées en 22.110.

*L'essai est effectué dans une salle exempte de courants d'air, l'appareil étant arrêté ou mis en fonctionnement sous la **tension assignée** et dans les **conditions de fonctionnement normal**, 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.

L'essai est effectué deux fois et répété une troisième fois si le résultat d'un seul des deux premiers essais est supérieur à 40 % de la limite inférieure d'explosion.

Par une ouverture appropriée, on injecte 80 % de la charge nominale du fluide frigorigène ±1,5 g, à l'état vapeur, dans un compartiment conservateur de denrées dans un laps de temps ne dépassant pas 10 min; puis l'ouverture est bouchée. L'injection doit se faire aussi près que possible du centre de la paroi arrière du compartiment, la distance par rapport à la paroi supérieure étant approximativement égale au tiers de la hauteur du compartiment. Trente minutes après que l'injection est terminée, la porte ou le couvercle est ouvert à vitesse constante dans un temps compris entre 2 s et 4 s, à un angle de 90° ou à l'angle maximal possible, suivant la valeur la plus petite.

Pour les appareils ayant plus d'une porte ou plus d'un couvercle, on effectue la séquence ou la combinaison d'ouvertures des portes ou couvercles la plus défavorable.

Pour les appareils équipés de moteurs de ventilateurs, l'essai est effectué avec la combinaison de fonctionnement des moteurs la plus défavorable.

La concentration de fluide frigorigène qui fuit est mesurée au moins toutes les 30 s depuis le début de l'essai, à des endroits aussi près que possible des composants électriques. Toutefois, la concentration n'est pas mesurée à l'emplacement

- *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.*

Les valeurs de concentration sont enregistrées pendant une période de 15 min après l'apparition d'une décroissance soutenue.

La valeur mesurée ne doit pas dépasser 75 % de la limite inférieure d'explosion du fluide frigorigène spécifiée dans le Tableau 102, et ne doit pas dépasser 50 % de la limite inférieure d'explosion du fluide frigorigène spécifiée dans le Tableau 102 pour une durée supérieure à 5 min.

L'essai ci-dessus est répété avec la porte ou le couvercle soumis à des cycles d'ouvertures et de fermetures, à vitesse constante, dans un temps compris entre 2 s et 4 s, la porte ou le couvercle étant, à chaque cycle, fermé puis ouvert à un angle de 90°, ou à l'angle maximal possible, suivant la valeur la plus petite.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Compliance is checked by inspection, by the appropriate tests of IEC 60079-15 and by the following test.

NOTE 5 The tests called up by Annex CC 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 CC using the gas specified for group IIA need not be tested.

NOTE 6 Irrespective of the requirement given in 5.4 of IEC 60079-15 Ed.3., surface temperature limits are specified in 22.110.

*The test is performed in a draught-free location with the appliance switched off or operated under conditions of **normal operation** at **rated voltage**, whichever gives the more unfavourable result.*

During a test in which the appliance is operated, gas injection is started at the same time as the appliance is first switched on.

The test is carried out twice and is repeated a third time if one of the first tests gives more than 40 % of the lower explosive limit.

Through an appropriate orifice, 80 % of the nominal refrigerant charge ±1,5 g, in the vapour state is injected into a food storage compartment in a time not exceeding 10 min. The orifice is then closed. The injection shall be as close as possible to the centre of the back wall of the compartment at a distance from the top of the compartment approximately equal to one-third of the height of the compartment. Thirty minutes after the injection is completed, the door or lid is opened at a uniform rate in a time between 2 s and 4 s, to an angle of 90° or to the maximum possible, whichever is less.

For appliances having more than one door or lid, the most unfavourable sequence or combination for opening the lids or doors is used.

For appliances fitted with fan motors the test is done with the most unfavourable combination of motor operation.

The concentration of leaked refrigerant is measured at least 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 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.*

The concentration values are recorded for a period of 15 min after a sustained decrease is observed.

The measured value shall not exceed 75 % of the lower explosive limit of the refrigerant as specified in Table 102, and shall not exceed 50 % of the lower explosive limit of the refrigerant as specified in Table 102 for a period exceeding 5 min.

The above test is repeated, except that the door or lid is subjected to an open/close sequence at a uniform rate in a time of between 2 s and 4 s, the door or lid being opened to an angle of 90° or to the maximum possible, whichever is less, and closed during the sequence.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

22.109 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 dans des endroits situés à l'extérieur des compartiments conservateurs de denrées où sont montés les composants électriques qui produisent des arcs ou des étincelles, ou dans des endroits où sont montés les luminaires.

Cette exigence ne s'applique pas aux endroits où

– des **dispositifs de protection sans réarmement automatique** nécessaires pour satisfaire à l'Article 19, ou
– des pièces intentionnellement faibles qui sont mises en permanence en circuit ouvert au cours des essais de l'Article 19

sont montés, même s'ils produisent des arcs ou des étincelles en fonctionnant.

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.

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

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 22.110.

NOTE 3 Les autres types de protection pour l'équipement électrique utilisé dans des atmosphères potentiellement explosives couvertes par la série CEI 60079 sont également acceptables.

*L'essai est effectué dans une salle exempte de courants d'air avec l'appareil à l'arrêt ou en fonctionnement dans les **conditions normales de fonctionnement** à la **tension assignée** 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.

Une quantité égale à 50 % de la charge de fluide frigorigène ±1,5 g est injectée à l'endroit considéré.

L'injection est faite à vitesse constante, sur une période de 1 h, au point de rapprochement maximal entre

– *les raccords de tuyauterie dans les parties extérieures du circuit de refroidissement, ou*
– *les joints des motocompresseurs semi-hermétiques;*

et l'équipement électrique considéré; toute injection directe doit être évitée.

NOTE 4 Les joints télescopiques de soudage de l'enveloppe du motocompresseur, la soudure des tubes à travers l'enveloppe et la soudure de la borne ne sont pas considérés comme des joints de tubes.

La concentration de fluide frigorigène est mesurée au moins toutes les 30 s dès le début de l'essai, le plus près possible des composants électriques jusqu'à 15 min après l'observation d'une diminution prolongée.

La valeur mesurée ne doit pas dépasser 75 % de la limite inférieure d'explosion du fluide frigorigène spécifiée dans le Tableau 102, et ne doit pas dépasser 50 % de la limite inférieure d'explosion du fluide frigorigène spécifiée dans le Tableau 102 pour une durée supérieure à 5 min.

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---
Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

22.109 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.

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 tests of Clause 19

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

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

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

NOTE 2 Irrespective of the requirement given in 5.4 of IEC 60079-15, Ed.3, surface temperature limits are specified in 22.110.

NOTE 3 Other types of protection for electrical apparatus used in potentially explosive atmospheres covered by the IEC 60079 series are also acceptable.

*The test is performed in a draught-free location with the appliance switched off or operated under **normal operation** at **rated voltage** whichever gives the more unfavourable result.*

During a test in which the appliance is operated, gas injection is started at the same time as the appliance is first switched on.

A quantity equal to 50 % of the refrigerant charge ±1,5 g is injected into the considered area.

Injection is to be at constant rate over a period of 1 h and is to be at the point of closest approach of

– *pipework joints in external parts of the cooling circuit, or*

– *the gasket of semi-hermetic motor-compressors*

to the electrical component under consideration, any direct injection shall be avoided.

NOTE 4 Welding telescopic joints of the motor-compressor housing, the welding of the pipes through the motor-compressor housing and the welding of the fusite are not considered to be pipework joints.

The concentration of leaked refrigerant as close as possible to the electrical component is measured at least every 30 s from the beginning of the test until 15 min after a sustained decrease is observed.

The measured value shall not exceed 75 % of the lower explosive limit of the refrigerant as specified in Table 102, and shall not exceed 50 % of the lower explosive limit of the refrigerant as specified in Table 102 for a period exceeding 5 min.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

22.110 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 sont mises en permanence en circuit ouvert 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

Numéro du fluide frigorigène	Nom du fluide frigorigène	Formule du fluide frigorigène	Température d'inflammation du fluide frigorigène [a c] °C	Limite inférieure d'explosion du fluide frigorigène [b c d] %V/V
R50	Méthane	CH_4	537	4,4
R290	Propane	$CH_3CH_2CH_3$	470	1,7
R600	n-Butane	$CH_3CH_2CH_2CH_3$	372	1,4
R600A	Isobutane	$CH(CH_3)_3$	494	1,8
[a] Les valeurs pour d'autres **fluides frigorigènes inflammables** peuvent être obtenues dans la CEI 60079-4A et dans la CEI 60079-20.				
[b] Les valeurs pour d'autres **fluides frigorigènes inflammables** peuvent être obtenues dans la CEI 60079-20 et dans l'ISO 5149.				
[c] La CEI 60079-20 est la norme de référence. L'ISO 5149 peut être utilisée si les valeurs exigées ne sont pas contenues dans la CEI 60079-20.				
[d] Concentration de fluide frigorigène dans l'air sec.				

22.111 Les portes et les couvercles des compartiments des appareils comprenant un **espace libre** doivent pouvoir être ouverts de l'intérieur.

La vérification est effectuée par l'essai suivant.

L'appareil vide est déconnecté de l'alimentation, placé sur un support horizontal et mis à niveau conformément aux instructions d'installation, les roulettes éventuelles étant orientées, réglées ou bloquées pour empêcher tout déplacement de l'appareil. Les verrouillages éventuels des portes ou des couvercles sont déverrouillés.

Les portes et les couvercles sont fermés pendant 15 min.

Une force est ensuite appliquée à un point, équivalent à un point intérieur accessible, de chaque porte ou couvercle approprié de l'appareil, au centre du bord le plus éloigné de l'axe de la charnière perpendiculairement au plan du couvercle ou de la porte.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

22.110 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 of*

– *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

Refrigerant number	Refrigerant name	Refrigerant formula	Refrigerant ignition temperature [a c] °C	Refrigerant lower explosive limit [b c d] %V/V
R50	Methane	CH_4	537	4,4
R290	Propane	$CH_3CH_2CH_3$	470	1,7
R600	n-Butane	$CH_3CH_2CH_2CH_3$	372	1,4
R600a	Isobutane	$CH(CH_3)_3$	494	1,8

[a] Values for other **flammable refrigerants** can be obtained from IEC 60079-4A and IEC 60079-20.

[b] Values for other **flammable refrigerants** can be obtained from IEC 60079-20 and ISO 5149.

[c] IEC 60079-20 is the reference standard. ISO 5149 may be used if the required data is not contained in IEC 60079-20.

[d] Concentration of refrigerant in dry air.

22.111 The doors and lids of compartments in appliances with a **free space** shall be capable of being opened from the inside.

Compliance is checked by the following test.

The empty appliance is disconnected from the supply, placed on a horizontal support and levelled in accordance with the instructions for installation, with castors and rollers, if any, oriented, adjusted or blocked so as to prevent the appliance from moving. Locks, if any, on doors or lids are left unlocked.

Doors and lids are closed for a period of 15 min.

A force is then applied to a point, equivalent to an accessible inside point, of each appropriate door or lid of the appliance, at the midpoint of the edge farthest from the hinge axis in the direction perpendicular to the plane of the lid or door.

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---
Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

La force doit être appliquée progressivement par paliers d'une seconde, la force par palier ne dépassant pas 15 N, et le couvercle ou la porte doivent s'ouvrir avant que la force ne dépasse 70 N.

NOTE 1 La force peut être appliquée au moyen d'un peson à l'aide d'un plateau ventouse si nécessaire, au point sur la surface extérieure de la porte ou du couvercle qui correspond au point accessible à l'intérieur.

NOTE 2 Si la poignée de la porte ou du couvercle est au centre du bord le plus éloigné de l'axe de la charnière, la force peut être appliquée sur la poignée au moyen d'un peson. Dans ce cas, la valeur de la force nécessaire pour ouvrir la porte ou le couvercle de l'intérieur peut être déterminée par le calcul proportionnel concernant les distances séparant la poignée et le point accessible à l'intérieur de l'axe de charnière.

22.112 Les tiroirs qui ne sont accessibles qu'après ouverture d'une porte ou d'un couvercle ne doivent pas comporter un **espace libre**.

La vérification est effectuée par examen et par des mesures.

22.113 Les tiroirs qui sont accessibles sans ouvrir une porte ou un couvercle et qui comprennent un **espace libre** doivent

– avoir une ouverture dans leur paroi arrière d'une hauteur d'au moins 250 mm et d'une largeur égale au moins aux deux tiers de la largeur intérieure du tiroir;
– être capables d'être ouverts de l'intérieur.

La vérification est vérifiée par examen, par des mesures et par l'essai suivant qui est effectué avec un poids de 23 kg placé à l'intérieur du tiroir.

L'appareil vide est déconnecté de l'alimentation, placé sur un support horizontal et mis à niveau conformément aux instructions d'installation, les roulettes éventuelles étant orientées, réglées ou bloquées pour empêcher tout déplacement de l'appareil. Les verrouillages éventuels des tiroirs sont déverrouillés.

Les tiroirs doivent être maintenus fermés pendant 15 min.

Une force est ensuite appliquée au tiroir de l'appareil au centre géométrique du plan avant du tiroir équivalent à un point intérieur accessible, perpendiculairement au plan avant du tiroir.

La force doit être appliquée progressivement, par paliers d'une seconde, la force par palier ne dépassant pas 15 N, et le tiroir doit s'ouvrir avant que la force ne dépasse 70 N.

22.114 Pour les appareils à usage domestique qui ont des compartiments avec un **espace libre**, les portes ou les tiroirs donnant accès à ces compartiments ne doivent pas être équipés d'un dispositif de verrouillage automatique.

Les verrouillages actionnés par une clé doivent exiger deux mouvements indépendants pour manœuvrer le dispositif de verrouillage ou être d'un type qui éjecte automatiquement la clé lorsqu'il est déverrouillé.

NOTE Pousser et tourner est considéré comme étant un exemple de deux mouvements indépendants.

La vérification est effectuée par examen et par un essai.

23 Conducteurs internes

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

23.3 *Addition:*

NOTE 101 L'exigence relative aux ressorts à spires non jointives ne s'applique pas aux conducteurs externes.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

The force shall be applied at a rate not exceeding 15 N/s and the lid or door shall open before the force exceeds 70 N.

NOTE 1 The force may be applied by means of a spring balance with the aid of a suction pad if necessary, to the point on the outer surface of the door or lid which corresponds to the accessible inside point.

NOTE 2 If the handle of the door or lid is at the mid-point of the edge farthest from the hinge axis, the force may be applied by means of a spring balance, to the handle. In this case, the value of the force required to open the door or lid from the inside may be determined by the proportional calculation relating to the distances of the handle and the accessible inside point from the hinge axis.

22.112 Drawers which are only accessible after opening a door or lid shall not contain a **free space**.

Compliance is checked by inspection and measurement.

22.113 Drawers which are accessible without opening a door or lid and which contain a **free space** shall

– have an opening in their rear wall that has a height of at least 250 mm and a width of at least two-thirds of the inner width of the drawer;
– be capable of being opened from the inside.

Compliance is checked by inspection, measurement and by the following test which is carried out with a weight of 23 kg placed inside the drawer.

The empty appliance is disconnected from the supply, placed on a horizontal support and levelled in accordance with the instructions for installation, with castors and rollers, if any, oriented, adjusted or blocked so as to prevent the appliance from moving. Locks, if any, on drawers are left unlocked.

Drawers shall be maintained closed for a period of 15 min.

A force is then applied to the drawer of the appliance at the geometrical centre of the front plane of the drawer equivalent to an accessible inside point, in the direction perpendicular to the front plane of the drawer.

The force shall be applied at a rate not exceeding 15 N/s and the drawer shall open before the force exceeds 70 N.

22.114 In appliances intended for household use and which contain compartments with a **free space**, any door or drawer giving access to these compartments shall not be fitted with a self-latching lock.

Key operated locks shall require two independent movements to actuate the lock or be of a type that automatically ejects the key when unlocked.

NOTE Push and turn is considered to be an example of two independent movements.

Compliance is checked by inspection and test.

23 Internal wiring

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

23.3 *Addition:*

NOTE 101 The requirement concerning open-coil springs does not apply to external conductors.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

24 Composants

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

24.1 *Addition:*

Il n'est pas exigé que les motocompresseurs soient essayés séparément conformément à la CEI 60335-2-34, ni qu'ils soient conformes aux exigences de la CEI 60335-2-34, s'ils sont conformes aux exigences de la présente norme.

24.1.3 *Addition:*

Le nombre de cycles de fonctionnement pour les autres interrupteurs doit être:

– *pour les interrupteurs de congélation rapide*	*300*
– *pour les interrupteurs de dégivrage manuels et semi-automatiques*	*300*
– *pour les interrupteurs de porte*	*50 000*
– *pour les interrupteurs marche/arrêt*	*300*

24.1.4 *Addition:*

– *pour les **coupe-circuit thermiques à réarmement automatique** qui influencent les résultats de l'essai de 19.101 et qui ne sont pas court-circuités pendant l'essai de 19.101*	*100 000*
– *pour les **thermostats** de commande du motocompresseur*	*100 000*
– *pour les relais de démarrage du motocompresseur*	*100 000*
– *pour les protecteurs thermiques de moteur à réarmement automatique pour motocompresseurs de type hermétique et semi-hermétique*	*minimum 2 000, mais pas inférieur au nombre de cycles de fonctionnement pendant l'essai à rotor bloqué*
– *pour les protecteurs thermiques de moteur à réarmement manuel pour motocompresseurs de type hermétique et semi-hermétique*	*50*
– *pour les autres protecteurs thermiques de moteur auto-matiques,à l'exception de ceux des moteurs de ventilateurs,*	*2 000*
– *pour les autres protecteurs thermiques à réarmement manuel*	*30*

24.3 *Addition:*

Les interrupteurs de sélection de tension utilisés dans les appareils pour camping et usages similaires doivent avoir séparation des contacts qui fournit une coupure totale de l'alimentation dans les conditions de surtension de catégorie III.

24.5 *Addition:*

*Pour les condensateurs de démarrage, la tension aux bornes des condensateurs ne doit pas être supérieure à 1,3 fois la tension assignée du condensateur lorsque l'appareil est alimenté sous 1,1 fois la **tension assignée**.*

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

24 Components

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

24.1 *Addition:*

Motor-compressors are not required to be separately tested in accordance with IEC 60335-2-34 nor are they required to meet the requirements of IEC 60335-2-34 if they meet the requirements of this standard.

24.1.3 *Addition:*

The number of operations for other switches shall be as follows:

– *quick-freeze switches*	*300*
– *manual and semi-automatic defrost switches*	*300*
– *door switches*	*50 000*
– *on/off switches*	*300*

24.1.4 *Addition:*

– ***self-resetting thermal cut-outs*** *which may influence the test results of 19.101 and which are not short-circuited during the test of 19.101*	*100 000*
– ***thermostats*** *which control the motor-compressor*	*100 000*
– *motor-compressor starting relays*	*100 000*
– *automatic thermal motor-protectors for motor-compressors of the hermetic and semi-hermetic type*	*minimum 2 000, but not less than the number of operations during the locked-rotor test*
– *manual reset thermal motor-protectors for motor-compressors of the hermetic and semi-hermetic type*	*50*
– *other automatic thermal motor-protectors except for fan motors*	*2 000*
– *other manual reset thermal motor protectors*	*30*

24.3 *Addition:*

Voltage selection switches used in appliances for camping or similar use shall have a contact separation in all poles that provide full disconnection from the supply under overvoltage category III conditions.

24.5 *Addition:*

For starting capacitors, the voltage across the capacitors shall not exceed 1,3 times the rated voltage of the capacitor when the appliance is operating at 1,1 times the ***rated voltage****.*

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

24.101 Les douilles de lampe doivent être de type isolé.

La vérification est effectuée par examen.

25 Raccordement au réseau et câbles souples extérieurs

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

Addition:

L'article de la Partie 1 n'est pas applicable aux parties reliées aux motocompresseurs qui ont des moyens de raccordement pour un **câble d'alimentation** et qui sont conformes aux exigences appropriées de la CEI 60335-2-34.

25.2 *Modification:*

Remplacer l'exigence par ce qui suit.

Les appareils qui fonctionnent sur secteur ne doivent pas être munis de plus d'un moyen de raccordement au réseau, sauf si

– l'appareil consiste en deux ou plusieurs unités complètement indépendantes, enfermées dans la même enveloppe;
– les circuits concernés sont correctement isolés l'un de l'autre.

Les appareils qui peuvent fonctionner à la fois sur secteur et sur batteries doivent être munis de bornes séparées pour le raccordement du secteur et de la batterie.

25.7 *Modification:*

Remplacer le quatrième et le cinquième tirets par ce qui suit:

– les câbles souples sous gaine légère de polychlorure de vinyle (dénomination 60227 IEC 52).

Addition:

Ce paragraphe ne s'applique pas aux conducteurs souples ni aux câbles souples utilisés pour le raccordement de l'appareil à une source d'alimentation TBTS (très basse tension de sécurité, SELV en anglais).

25.13 *Addition:*

Ce paragraphe ne s'applique pas aux conducteurs souples ni aux câbles souples utilisés pour le raccordement de l'appareil à une source d'alimentation TBTS (très basse tension de sécurité, SELV en anglais).

25.23 *Addition:*

Pour les appareils qui peuvent fonctionner sur batteries, si la batterie est située dans un boîtier indépendant, les conducteurs souples ou le câble souple utilisés pour raccorder le boîtier à l'appareil sont considérés comme des **câbles d'interconnexion**.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

24.101 Lampholders shall be of the insulated type.

Compliance is checked by inspection.

25 Supply connection and external flexible cords

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

Addition:

This clause of Part 1 is not applicable to those parts related to motor-compressors with facilities for connecting a **supply cord**, complying with the appropriate requirements of IEC 60335-2-34.

25.2 *Modification:*

Replace the requirement by the following.

Mains-operated appliances shall not be provided with more than one means of connection to the supply unless

– the appliance consists of two or more completely independent units built together in one enclosure,

– the relevant circuits are adequately insulated from each other.

Appliances which can be both mains and battery operated shall be provided with a separate means for the connection of the mains and of the battery.

25.7 *Modification:*

Replace the fourth and fifth dashed items by the following:

– light polyvinyl chloride sheathed flexible cord (code designation 60227 IEC 52).

Addition:

This subclause does not apply to flexible leads or cords used to connect an appliance to a SELV power supply.

25.13 *Addition:*

This subclause does not apply to flexible leads or cords used to connect an appliance to a SELV power supply.

25.23 *Addition:*

For appliances which can be battery operated, if the battery is placed in a separate box, the flexible lead or flexible cord used to connect the box to the appliance is considered to be an **interconnection cord**.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

25.101 Les appareils qui peuvent fonctionner sur batteries doivent avoir des moyens appropriés pour le raccordement de la batterie.

Les appareils doivent être munis de bornes ou de conducteurs souples, ou d'un câble souple qui, pour le raccordement aux bornes de la batterie, peuvent être équipés de pinces ou autres dispositifs appropriés pour utilisation avec le type de batterie marqué sur l'appareil.

La vérification est effectuée par examen.

26 Bornes pour conducteurs externes

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

Addition:

L'article de la Partie 1 n'est pas applicable aux parties reliées aux motocompresseurs qui ont des moyens de raccordement pour un **câble d'alimentation** et qui sont conformes aux exigences appropriées de la CEI 60335-2-34.

26.11 *Addition*:

Dans un appareil, les dispositifs de raccordement des conducteurs ou câbles souples de **fixation du type X** prévus pour le raccordement d'une batterie extérieure ou d'un boîtier de batteries extérieur doivent être situés ou protégés de façon qu'il n'y ait pas de risque de raccordement accidentel aux bornes de la batterie.

27 Dispositions en vue de la mise à la terre

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

Addition:

La vérification n'est pas effectuée sur les parties reliées aux motocompresseurs si les motocompresseurs sont conformes à la CEI 60335-2-34.

28 Vis et connexions

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

Addition:

La vérification n'est pas effectuée sur les parties reliées aux motocompresseurs si les motocompresseurs sont conformes à la CEI 60335-2-34.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

25.101 Appliances which can be battery operated shall have suitable means for connection of the battery.

Appliances shall be provided with terminals or flexible leads, or a flexible cord which, for connection to the battery terminals, may be fitted with clamps or other devices suitable for use with the type of battery marked on the appliance.

Compliance is checked by inspection.

26 Terminals for external conductors

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

Addition:

This clause of Part 1 is not applicable to those parts of motor-compressors with facilities for connecting a **supply cord** and complying with the appropriate requirements of IEC 60335-2-34.

26.11 *Addition:*

Terminal devices in an appliance for the connection of the flexible leads or cord with **type X attachment** connecting an external battery or battery box shall be so located or shielded that there is no risk of accidental connection between battery supply terminals.

27 Provision for earthing

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

Addition:

Compliance is not checked on parts related to motor-compressors if the motor-compressor complies with IEC 60335-2-34.

28 Screws and connections

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

Addition:

Compliance is not checked on parts related to motor-compressors if the motor-compressor complies with IEC 60335-2-34.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

29 Lignes de fuite, distances dans l'air et isolation solide

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

Addition:

La vérification n'est pas effectuée sur les parties reliées aux motocompresseurs si les motocompresseurs sont conformes à la CEI 60335-2-34. Pour les motocompresseurs non conformes à la Partie 2-34, les additions et modifications spécifiées dans la Partie 2-34 sont applicables.

29.2 *Addition:*

A moins que l'isolation ne soit incorporée ou située de telle manière qu'il soit improbable qu'elle soit exposée à la pollution par condensation due à l'utilisation normale de l'appareil, l'isolation à l'intérieur des **appareils de réfrigération** et des **fabriques de glace** a un degré de pollution 3 et doit avoir une valeur IRC qui ne soit pas inférieure à 250.

30 Résistance à la chaleur et au feu

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

30.1 *Addition:*

NOTE 101 Les **parties accessibles** en matière non métallique situées à l'intérieur des compartiments conservateurs sont considérées comme des parties extérieures.

L'essai à la bille n'est pas effectué sur les parties reliées aux motocompresseurs si les motocompresseurs sont conformes à la CEI 60335-2-34.

NOTE 102 Les échauffements atteints pendant les essais de 19.101 ne sont pas pris en compte.

Modification:

*Pour les **parties accessibles** en matériau non métallique situées à l'intérieur des compartiments conservateurs, la température de 75 °C ± 2 °C est remplacée par 65 °C ± 2 °C.*

30.2 *Addition:*

Ces essais ne sont pas effectués sur les parties reliées aux motocompresseurs si les motocompresseurs sont conformes à la CEI 60335-2-34 sans aucune inflammation.

30.2.2 N’est pas applicable.

31 Protection contre la rouille

L'article de la Partie 1 est applicable.

32 Rayonnement, toxicité et dangers analogues

L'article de la Partie 1 n'est pas applicable.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

29 Clearances, creepage distances and solid insulation

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

Addition:

Compliance is not checked on parts related to motor-compressors if the motor-compressor conforms to IEC 60335-2-34. For motor-compressors not conforming to Part 2-34, the additions and modifications specified in Part 2-34 are applicable.

29.2 *Addition:*

Unless insulation is enclosed or located so that it is unlikely to be exposed to pollution by condensation due to normal use of the appliance, insulation in **refrigeration appliances** and **ice-makers** is in pollution degree 3 and shall have a CTI value of not less than 250.

30 Resistance to heat and fire

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

30.1 *Addition:*

NOTE 101 **Accessible parts** of non-metallic material within the storage comment are regarded as external parts.

The ball pressure test is not applied to parts related to the motor-compressor if the motor-compressor complies with IEC 60335-2-34.

NOTE 102 The temperature rises attained during the test of 19.101 are not taken into account.

Modification:

*For **accessible parts** of non-metallic material within the storage compartment, the temperature of 75 °C ± 2 °C is replaced by 65 °C ± 2 °C.*

30.2 *Addition:*

These tests are not applied to parts related to the motor-compressor if the motor-compressor complies with IEC 60335-2-34 with no ignition.

30.2.2 Not applicable.

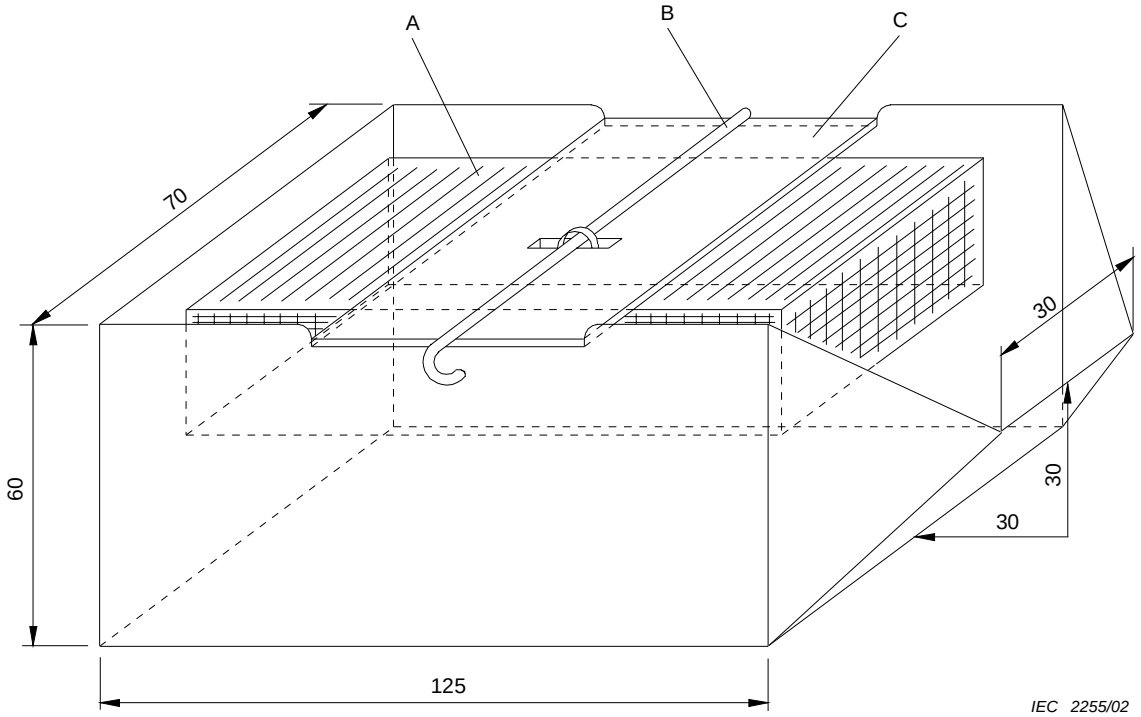
31 Resistance to rusting

This clause of Part 1 is applicable.

32 Radiation, toxicity and similar hazards

This clause of Part 1 is not applicable.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale



Dimensions en millimètres

Légende

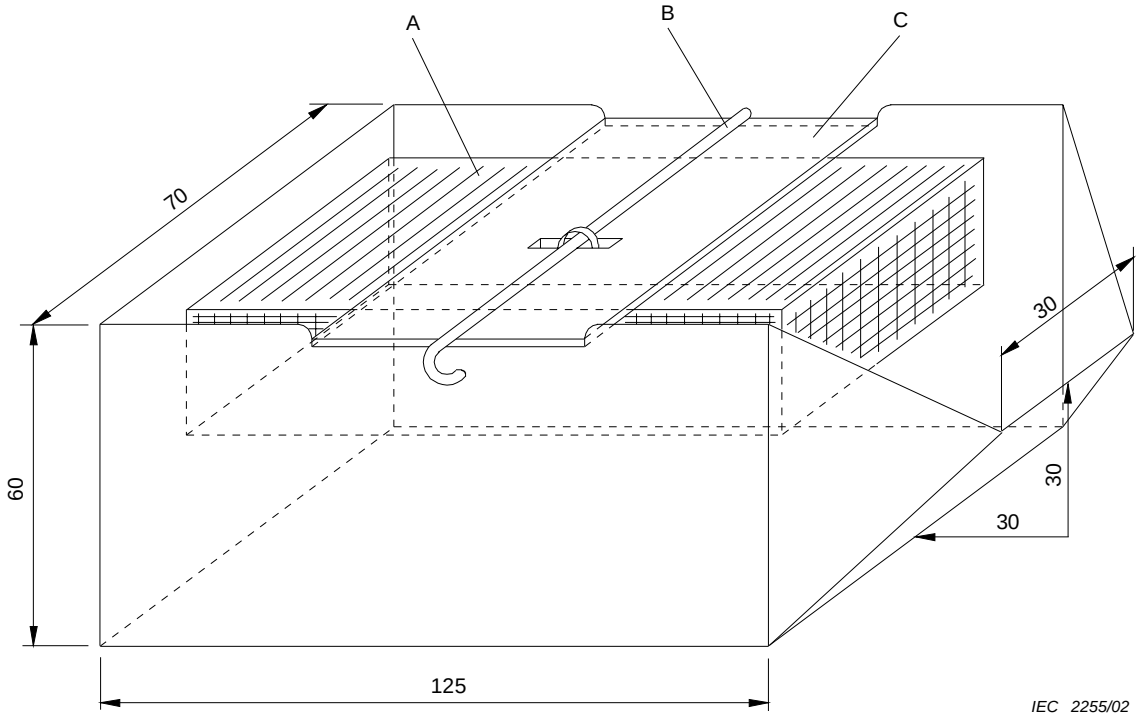
A Pièce mobile
B Broche de soutien
C Plaque amovible

La pièce mobile a un volume de 140 ml ± 5 ml et une masse de 200 g ± 10 g.
Ses dimensions sont d'environ 112 mm × 50 mm × 25 mm.

Les dimensions du récipient sont des dimensions internes et la tolérance est de ±2.

Figure 101 – Appareillage pour l'essai de débordement

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale



Dimensions in millimetres

Key

A Displacement block

B Release pin

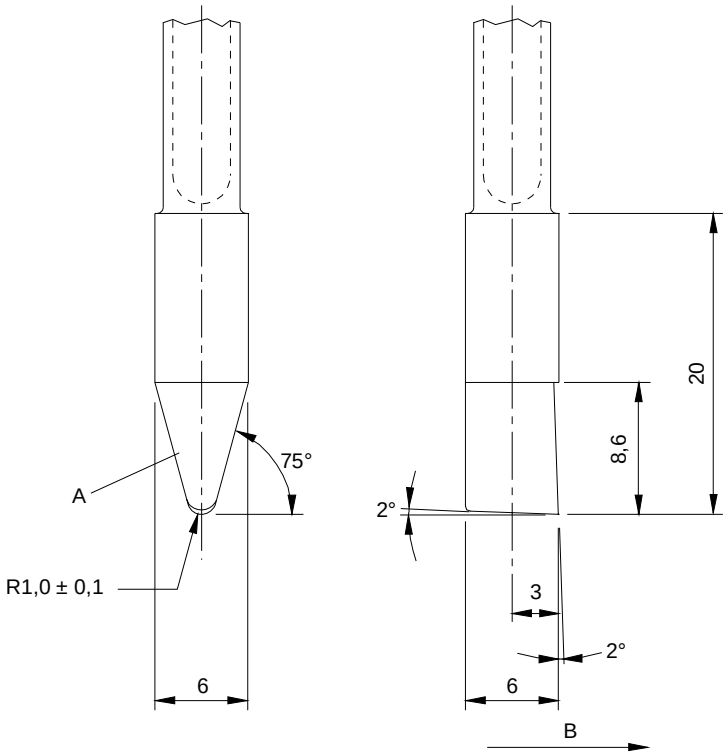
C Removable bridge support

This displacement block has a volume of 140 ml ± 5 ml and a mass of 200 g ± 10 g.
Its dimensions are approximately 112 mm × 50 mm × 25 mm.

The dimensions of the vessel are inside dimensions and the tolerance is ±2.

Figure 101 – Apparatus for spillage test

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale



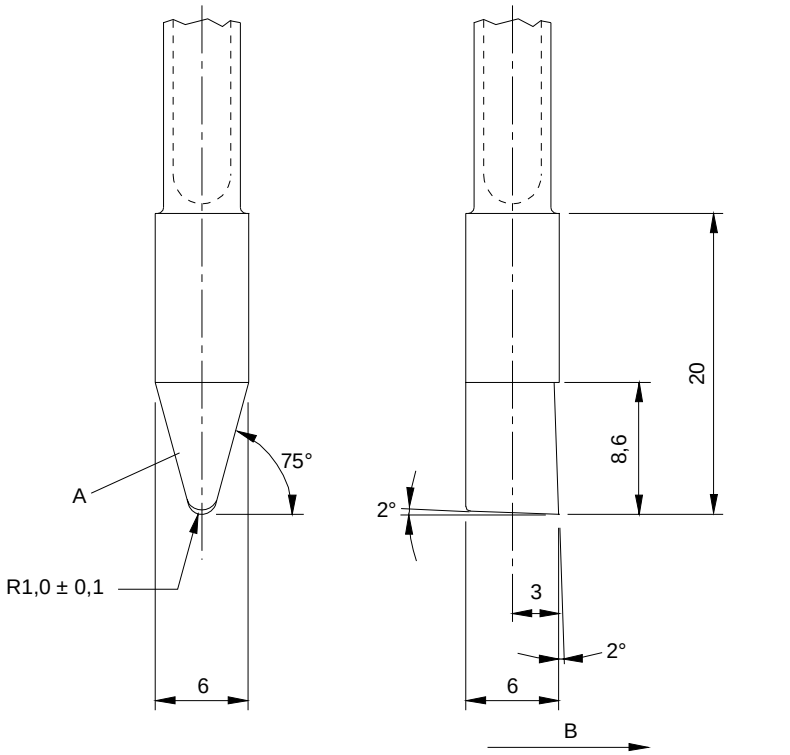
Dimensions en millimètres

Légende

A Pointe de carbure à soudure forte K10
B Sens du déplacement

Figure 102 – Détail de la pointe de l'outil à rayer

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale



Dimensions in millimetres

Key

A Hard-soldered carbide tip K10

B Direction of movement

Figure 102 – Detail of scratching tool tip

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Annexes

Les annexes de la Partie 1 sont applicables avec les exceptions suivantes.

Annexe C
(normative)

Essai de vieillissement des moteur

Addition:

Cette annexe n'est pas applicable aux motocompresseurs.

Annexe D
(normative)

Protecteurs thermiques de moteur

Addition:

Cette annexe n'est pas applicable aux motocompresseurs ni aux moteurs des ventilateurs des **condenseurs**.

Annexe P
(informative)

Lignes directrices pour l'application de la présente norme aux appareils utilisés en climat chaud et humide constant

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

5 Conditions générales d'essais

5.7 *Modification:*

La température ambiante pour les essais des Articles 10, 11 et 13 est de 43 °C ± 1 °C, comme spécifié en 5.7 pour les appareils de la classe de température tropicale (T).

11 Echauffements

11.8 *Modification:*

Les valeurs du Tableau 3 sont réduites de 18 K.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Annexes

The annexes of Part 1 are applicable except as follows.

Annex C
(normative)

Ageing test on motors

Addition:

This annex does not apply to motor-compressors.

Annex D
(normative)

Thermal motor protectors

Addition:

This annex does not apply to motor-compressors or **condenser** fan motors.

Annex P
(informative)

Guidance for the application of this standard to appliances used in warm damp equable climates

This annex of Part 1 is applicable except as follows.

5 General conditions for the tests

5.7 *Modification:*

The ambient temperature of the tests of Clause 10, 11 and 13 is 43 °C ± 1°C as specified for appliances of tropical (T) class in Subclause 5.7.

11 Heating

11.8 *Modification:*

The values of Table 3 are reduced by 18 K.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Annexe AA
(normative)

Essai à rotor bloqué des moteurs de ventilateurs

Les enroulements des moteurs de ventilateurs ne doivent pas atteindre des températures excessives si le moteur cale ou s'il ne parvient pas à démarrer.

La vérification est effectuée par l'essai suivant.

Le ventilateur et son moteur sont placés sur un support en bois ou matériau similaire. Le rotor du moteur est bloqué. Les pales du ventilateur et les supports du moteur ne sont pas retirés.

*Le moteur est alimenté sous la **tension assignée**. Le circuit d'alimentation est représenté à la Figure AA.1.*

*L'ensemble doit fonctionner dans ces conditions pendant 15 jours (360 h) à moins que le **dispositif de protection** éventuel ne s'ouvre en permanence, avant l'expiration de cette période, auquel cas l'essai est arrêté.*

Si la température des enroulements du moteur reste inférieure à 90 °C, l'essai est arrêté dès que les conditions de régime sont établies.

Les températures sont mesurées dans les conditions spécifiées en 11.3.

Pendant l'essai, les températures des enroulements ne doivent pas dépasser les valeurs indiquées au Tableau 8.

A la fin d'une période de 72 h après le début de l'essai, le moteur doit satisfaire à l'essai de rigidité diélectrique de 16.3.

Un dispositif à courant résiduel ayant un courant résiduel assigné de 30 mA est raccordé à l'équipement de façon à déconnecter l'alimentation en cas de courant de fuite excessif à la terre.

*A la fin de l'essai, le courant de fuite est mesuré entre les enroulements et la masse sous une tension égale à deux fois la **tension assignée**. Sa valeur ne doit pas dépasser 2 mA.*

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Annex AA
(normative)

Locked-rotor test of fan motors

The winding of a fan motor shall not reach excessive temperatures if the motor locks or fails to start.

Compliance is checked by the following test.

The fan and its motor are mounted on wood or similar material. The motor rotor is locked. Fan blades and motor brackets are not removed.

*The motor is supplied at **rated voltage**. The supply circuit is given in Figure AA.1.*

*The assembly is to operate under these conditions for 15 days (360 h) unless the **protective device**, if any, permanently opens the circuit prior to the expiration of that time. In this case, the test is discontinued.*

If the temperature of the motor windings stays lower than 90 °C, the test is discontinued when steady conditions are established.

Temperatures are measured under conditions specified in 11.3.

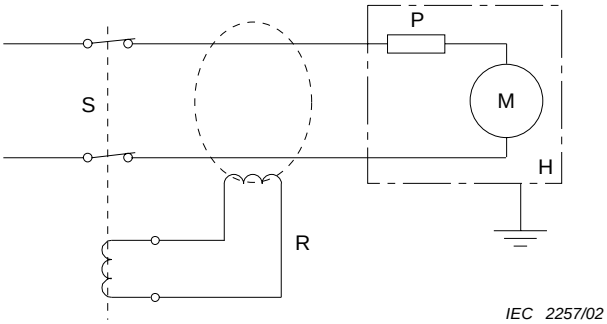
During the test, the winding temperatures shall not exceed the values given in Table 8.

72 hours after the beginning of the test, the motor shall withstand the electric strength test of 16.3.

A residual current device with a rated residual current of 30 mA is connected so as to disconnect the supply in the event of an excessive earth leakage current.

*At the end of the test, the leakage current is measured between the windings and the body at a voltage equal to twice the **rated voltage**. Its value shall not exceed 2 mA.*

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale



Légende

S Alimentation

H Enveloppe

R Dispositif à courant résiduel ($I_{\Delta n}$ = 30 mA)

P Protecteur thermique éventuel (externe ou interne)

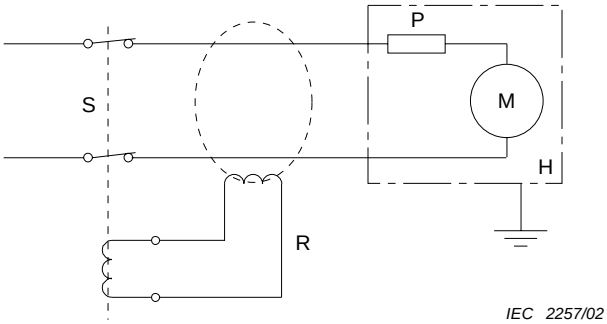
M Moteur

NOTE 1 Pour les moteurs de ventilateur triphasé, le circuit est modifié.

NOTE 2 Un soin particulier doit être apporté au dispositif de mise à la terre pour permettre un fonctionnement correct du dispositif de courant résiduel (RCCB/RCBO).

Figure AA.1 – Circuit d'alimentation pour l'essai à rotor bloqué d'un moteur de ventilateur monophasé

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale



Key

S Supply source

H Housing

R Residual current device ($I_{\Delta n}$ = 30 mA)

P Thermal motor-protector (external or internal), if fitted

M Motor

NOTE 1 The circuit is modified for three-phase fan motors.

NOTE 2 Care has to be taken to complete the earthing system to permit the correct operation of the residual current device (RCCB/RCBO).

Figure AA.1 – Supply circuit for locked-rotor test of a single-phase fan motor

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Annexe BB
(informative)

Méthode pour la formation de givre

*La formation de givre peut être obtenue au moyen d'un dispositif équipé d'une source de chaleur contrôlable dirigée vers une quantité d'eau mesurée afin que cette eau s'évapore pendant une période déterminée à l'avance, avec un minimum de pertes thermiques vers la cuve de l'**appareil de réfrigération**.*

Un modèle approprié de ce dispositif peut être constitué d'un bloc de matériau thermiquement isolant comportant, en son centre, un trou vertical dans lequel est montée une lampe, placée sur un socle à la partie inférieure directement sous un récipient d'évaporation dont la base a une conductivité thermique élevée et les parois une conductivité thermique faible (voir Figures BB.1 et BB.2).

*Il est recommandé que le dispositif décrit ci-dessus soit placé au centre géométrique de la cuve de l'**appareil de réfrigération** et le câble électrique amené vers l'extérieur, de telle sorte que l'on puisse faire varier la tension appliquée et mesurer la puissance lorsque la porte de l'**appareil de réfrigération** est fermée.*

On introduit ensuite de l'eau, avec le taux exigé, dans le récipient à évaporation, par l'intermédiaire d'un petit tube creux entrant dans la cuve. Un écoulement continu de l'eau n'est pas nécessaire, mais il convient que l'eau soit introduite à intervalles appropriés.

Il convient que des mesures soient prises (par exemple pour la commande de l'alimentation en énergie électrique de l'appareil) pour s'assurer que, dans des conditions normales d'utilisation, l'évaporation de l'eau puisse être maintenue à un taux de 2 g d'eau par litre de volume brut de l'appareil par semaine.

Il est recommandé que l'énergie électrique ne soit pas excessive, mais elle doit être suffisante pour assurer l'évaporation complète de l'eau.

Il est recommandé que la quantité de givre à obtenir avant le début de l'essai de dégivrage soit déterminée à partir de ce taux et de l'intervalle de temps entre deux dégivrages successifs, en tenant compte des instructions.

NOTE Par exemple, si les instructions recommandent de dégivrer deux fois par semaine, pour un **appareil de réfrigération** dont le volume brut est de 140 l, la quantité sera de:

$$2\ g \times 140 / 2 = 140\ g\ d'eau$$

Le taux fixé ci-dessus peut-être dépassé dans certaines conditions.

Le dispositif décrit précédemment a un taux d'évaporation maximal d'environ 2 g/h lorsqu'il fonctionne avec une puissance de 4 W, l'eau à évaporer étant introduite à la température de la cuve.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Annex BB
(informative)

Method for accumulation of frost

The accumulation of frost may be produced by the use of a device having a controllable heat source directed on a measured amount of water for the purpose of evaporating this water over a predetermined period with a minimum of extraneous heat loss to the cabinet of the ***refrigerating appliance****.*

A convenient form of the apparatus would comprise a block enclosure of thermally insulating material having a vertical hole at its centre containing a lamp mounted on a bottom plug directly below an evaporating dish with a high thermal conductivity base and low thermal conductivity walls (see Figures BB.1 and BB.2).

The device described above should be mounted at the geometric centre of the cabinet of the ***refrigerating appliance*** *and the electrical connection brought conveniently to the outside so that the voltage applied may be varied and the power input measured with the door of the* ***refrigerating appliance*** *in the closed position.*

Water is then introduced into the evaporating dish at the required rate through a length of small bore tube passing into the cabinet. A continuous flow is not necessary but the water should be injected at appropriate intervals.

Provision should be made (for example in the control of the supply of electrical energy to the device) to ensure that the evaporation of water under normal conditions of use is capable of being maintained at a rate equal to 2 g of water per litre of gross cabinet volume per week.

The electrical energy to the device should not be excessive, but shall be sufficient to ensure the complete evaporation of the water.

The amount of frost to be accumulated prior to the start of the defrosting test should be based on this rate and on the time interval between two successive defrosts in accordance with the instructions.

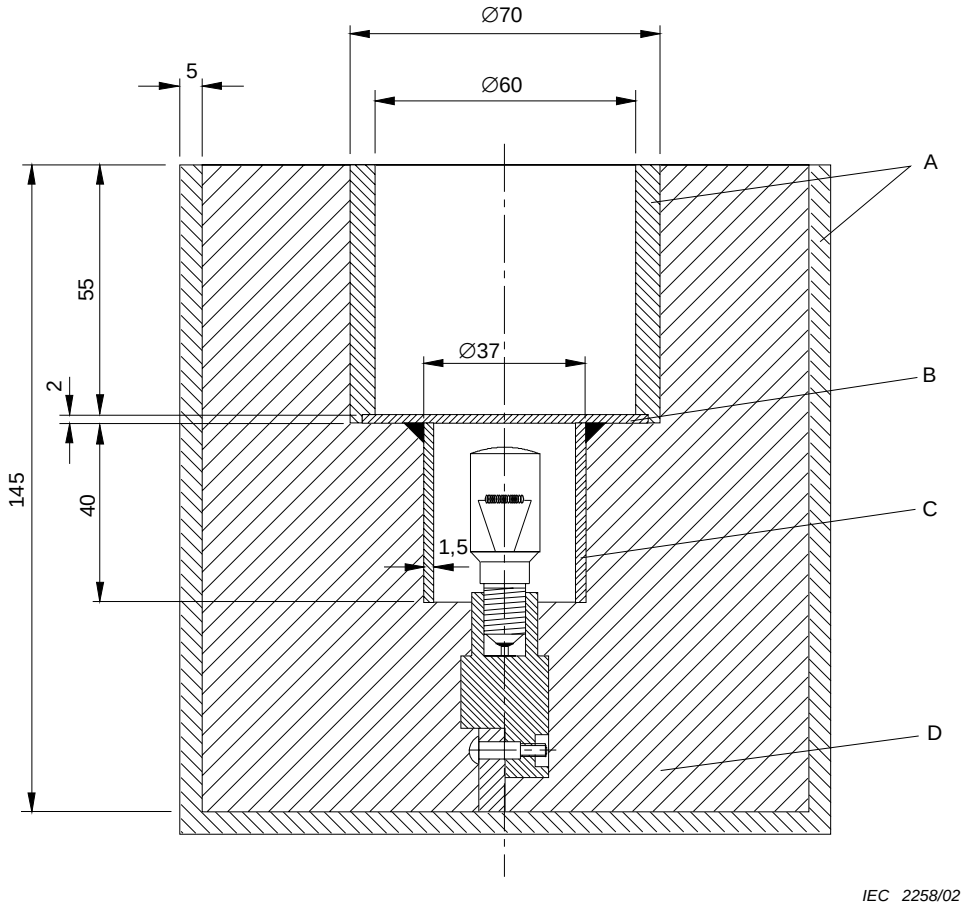
NOTE For example, if the instructions recommend defrosting twice weekly, then a **refrigerating appliance** with a cabinet gross volume of 140 l will require:

$$2\ g \times 140 / 2 = 140\ g \text{ of water}$$

The above rate may be exceeded in certain circumstances.

The apparatus described has a maximum evaporation rate of approximately 2 g/h when operating with an input of 4 W and with the water to be evaporated entering at cabinet temperature.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale



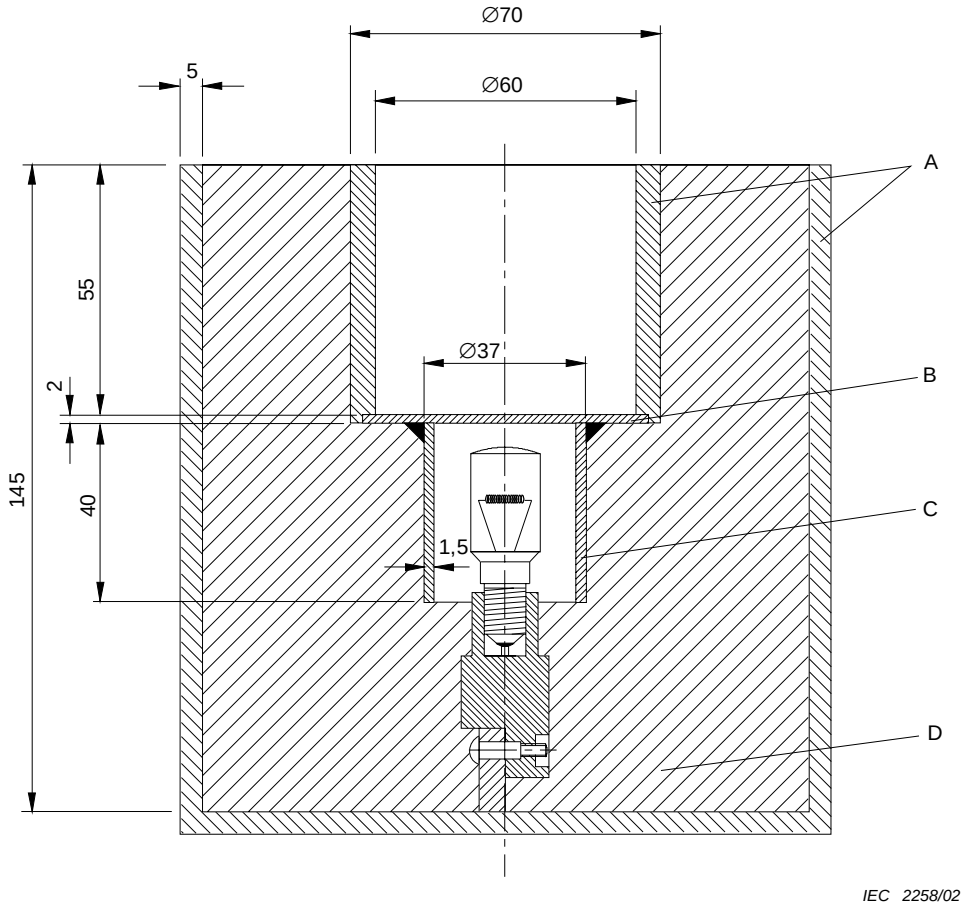
Dimensions en millimètres

Légende

A Matériaux isolants
B Plaque de cuivre
C Tube de cuivre
D Mousse pour l'isolation thermique

Figure BB.1 – Schéma du dispositif pour évaporation de l'eau et formation de givre

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale



Dimensions in millimetres

Key

A Insulating material

B Copper plate

C Copper tube

D Thermal insulating foam

Figure BB.1 – Diagram of apparatus for water evaporation for accumulation of frost

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

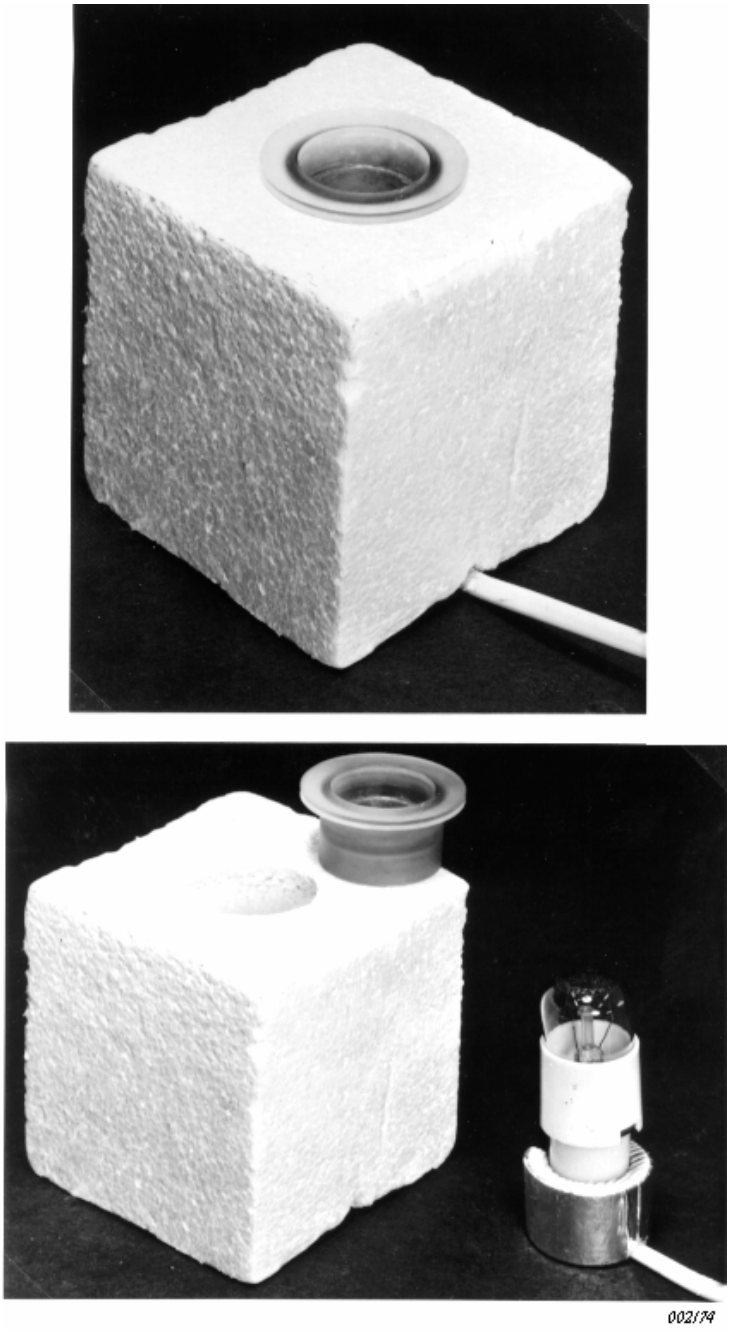


Figure BB.2 – Dispositif pour évaporation de l'eau et formation de givre

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

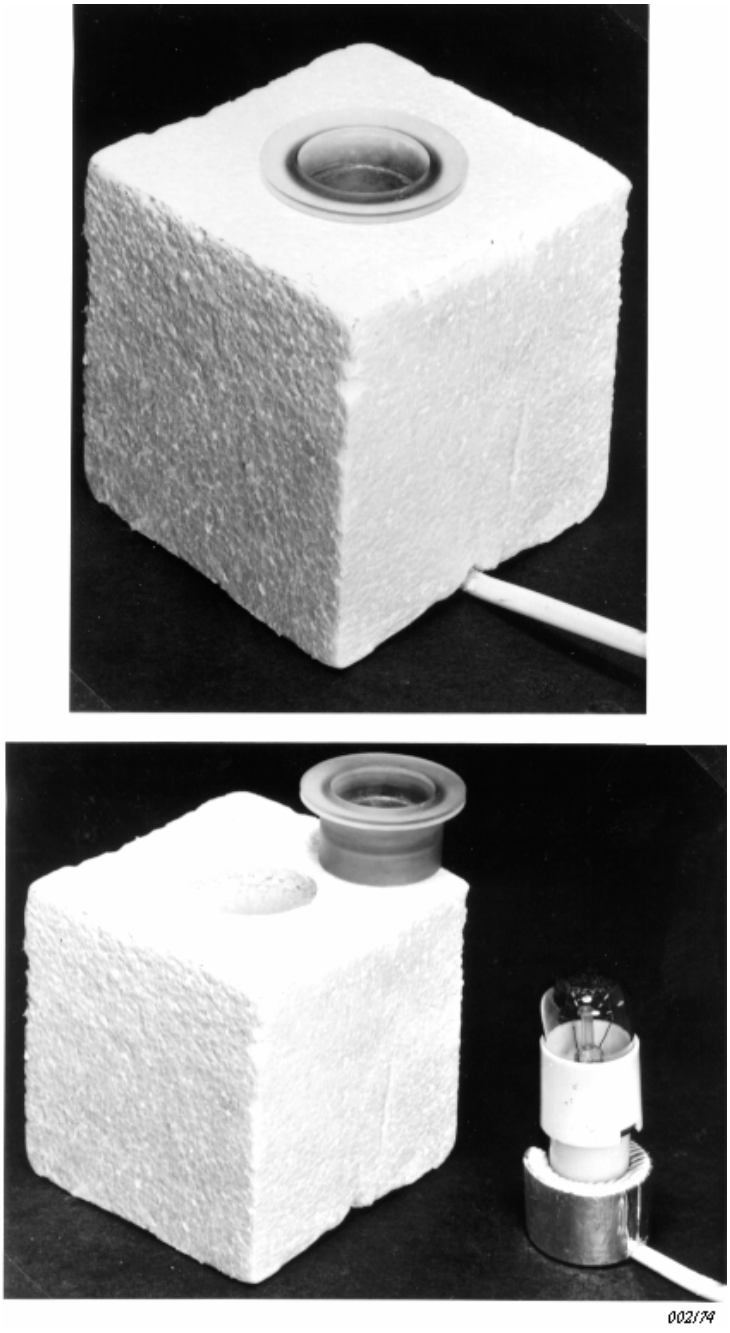


Figure BB.2 – Apparatus for water evaporation and for accumulation of frost

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

Annexe CC
(normative)

Matériel électrique "n" non producteur d'étincelles

Lorsqu'il est fait référence 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 de 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 matériel produisant des arcs, des étincelles ou des surfaces chaudes

L'Article 26 est applicable.

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

L'Article 27 est applicable.

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

L'Article 28 est applicable.

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

Tous les paragraphes de l'Article 29 sont applicables, à l'exception de 29.1 et de 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, 33.5.1 et 33.5.2 ne s'appliquent pas. Cependant, après les essais de l'Article 19 de la 60335-2-24, par examen, il ne doit pas y avoir de dommage évident de l'encapsulation qui pourrait compromettre le type de protection, tel que des fissures dans la résine ou l'exposition des parties encapsulées.

29.8 Essais de type

Les essais de type décrits en 33.5 sont effectués s'ils sont appropriés.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Annex CC
(normative)

Non-sparking “n” electrical apparatus

Where reference is made to IEC 60079-15, the following clauses are applicable as modified below.

21 Supplementary requirements for non-sparking luminaires

All of the subclauses of Clause 21 are applicable, except 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 and 21.3.

26 General supplementary requirements for apparatus producing arcs, sparks or hot surfaces

Clause 26 is applicable

27 Supplementary requirements for enclosed-break devices and non-incendive components producing arcs, sparks or hot surfaces

Clause 27 is applicable

28 Supplementary requirements for hermetically sealed devices producing arcs, sparks or hot surfaces

Clause 28 is applicable

29 Supplementary requirements for sealed devices or encapsulated devices producing arcs, sparks or hot surfaces

All of the subclauses of Clause 29 are applicable, except 29.1 and 29.8, which are replaced by the following.

29.1 Non metallic materials

Seals are tested using 33.5. However if the device is tested in the appliance, then 33.5.1 and 33.5.2 are not applicable. However, after the tests of Clause 19 in IEC 60335-2-24, by inspection, no damage of the encapsulation that could impair the type of protection shall be evident, such as cracks in the resin or exposure of encapsulated parts.

29.8 Type tests

The type tests described in 33.5 shall be performed where relevant.

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

30 Exigences supplémentaires pour matériel et circuits à énergie limitée produisant des arcs, des étincelles ou des surfaces chaudes

Tous les paragraphes de l'Article 30 sont applicables, à l'exception de 30.5, 30.6 et 30.10.

31 Exigences supplémentaires pour les matériels produisant des arcs, des étincelles ou des surfaces chaudes et protégés par des enveloppes à respiration limitée

Tous les paragraphes de l'Article 31 sont applicables, à l'exception de 31.6 qui est remplacé par le paragraphe suivant.

31.6 Aspects de la maintenance

Les enveloppes à circulation d'air restreinte, y compris les dispositifs d'entrée de câble, doivent être soumis à un essai de type.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

30 Supplementary requirements for energy-limited apparatus and circuits producing arcs, sparks or hot surfaces

All of the subclauses of Clause 30 are applicable, except 30.5, 30.6 and 30.10.

31 Supplementary requirements for restricted-breathing enclosures protecting apparatus producing arcs, sparks or hot surfaces

All of the subclauses of Clause 31 are applicable, except 31.6, which is replaced by the following.

31.6 Maintenance considerations

Restricted-breathing enclosures shall be type tested, including the cable entry devices.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Bibliographie

La bibliographie de la Partie 1 est applicable avec l'exception suivante.

Addition:

CEI 60335-2-75, *Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité – Partie 2-75: Règles particulières pour les distributeurs commerciaux avec ou sans moyen de paiement*

ISO 3864-1, *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*

ISO 13732-1, *Ergonomie des ambiances thermiques – Méthodes d'évaluation de la réponse humaine au contact avec des surfaces – Partie 1: Surfaces chaudes*

ISO 15502, *Appareils de réfrigération à usage ménager – Caractéristiques et méthodes d'essai*

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Bibliography

The bibliography of Part 1 is applicable, except as follows.

Addition

IEC 60335-2-75, *Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-75: Particular requirements for commercial dispensing appliances and vending machines*

ISO 3864-1, *Graphical symbols – Safety colours and safety signs – Part 1: Design principles for safety signs in workplaces and public areas*

ISO 13732-1, *Ergonomics of the thermal environment – Methods for the assessment of human responses to contact with surfaces – Part 1: Hot surfaces*

ISO 15502, *Household refrigerating appliances – Characteristics and test methods*

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

ISBN 2-8318-9035-7



ICS 97.040.30

Typeset and printed by the IEC Central Office
GENEVA, SWITZERLAND

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS

Not for Resale