

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60335-2-89

Première édition
First edition
2002-05

**Appareils électrodomestiques et analogues –
Sécurité –**

**Partie 2-89:
Règles particulières pour les appareils de
réfrigération à usage commercial avec une unité
de condensation du fluide frigorigène ou un
compresseur incorporés ou à distance**

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

**Part 2-89:
Particular requirements for commercial
refrigerating appliances with an incorporated
or remote refrigerant condensing unit
or compressor**

© IEC 2002 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 Varembe, 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

W

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

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	6
INTRODUCTION.....	10
1 Domaine d'application	12
2 Références normatives.....	14
3 Définitions	14
4 Prescriptions générales	16
5 Conditions générales d'essais	18
6 Classification.....	20
7 Marquage et indications	20
8 Protection contre l'accès aux parties actives	24
9 Démarrage des appareils à moteur.....	26
10 Puissance et courant.....	26
11 Echauffements	26
12 Vacant.....	32
13 Courant de fuite et rigidité diélectrique à la température de régime	32
14 Surtensions transitoires.....	32
15 Résistance à l'humidité.....	32
16 Courant de fuite et rigidité diélectrique	34
17 Protection contre la surcharge des transformateurs et des circuits associés.....	34
18 Endurance.....	34
19 Fonctionnement anormal	34
20 Stabilité et dangers mécaniques.....	38
21 Résistance mécanique	38
22 Construction.....	40
23 Conducteurs internes	56
24 Composants	56
25 Raccordement au réseau et câbles souples extérieurs	56
26 Bornes pour conducteurs externes	58
27 Dispositions en vue de la mise à la terre	58
28 Vis et connexions	58
29 Distances dans l'air, lignes de fuite et isolation solide	58
30 Résistance à la chaleur et au feu.....	60
31 Protection contre la rouille.....	60
32 Rayonnement, toxicité et dangers analogues.....	60
 Annexes	 66
Annexe AA (normative) Essai à rotor bloqué des moteurs de ventilateurs	66
 Bibliographie.....	 70

CONTENTS

FOREWORD.....	7
INTRODUCTION.....	11
1 Scope.....	13
2 Normative references.....	15
3 Definitions	15
4 General requirement.....	17
5 General conditions for the tests.....	19
6 Classification	21
7 Marking and instructions.....	21
8 Protection against access to live parts	25
9 Starting of motor-operated appliances.....	27
10 Power input and current.....	27
11 Heating.....	27
12 Void	33
13 Leakage current and electric strength at operating temperature.....	33
14 Transient overvoltages.....	33
15 Moisture resistance.....	33
16 Leakage current and electric strength	35
17 Overload protection of transformers and associated circuits	35
18 Endurance.....	35
19 Abnormal operation.....	35
20 Stability and mechanical hazards	39
21 Mechanical strength.....	39
22 Construction	41
23 Internal wiring.....	57
24 Components	57
25 Supply connection and external flexible cords	57
26 Terminals for external conductors	59
27 Provision for earthing.....	59
28 Screw and connections	59
29 Creepage distances, clearances, and distances through insulation.....	59
30 Resistance to heat and fire	61
31 Resistance to rusting	61
32 Radiation, toxicity and similar hazards.....	61
Annexes.....	67
Annex AA (normative) Locked-rotor test of fan motors	67
Bibliography.....	71

Figure 101 – Appareillage pour l'essai de débordement.....	62
Figure 102 – Détails de la pointe de l'outil à rayer	64
Figure AA.1 – Circuit d'alimentation pour l'essai à rotor bloqué d'un moteur de ventilateur monophasé.....	68
Tableau 101 – Températures maximales pour les moto-compresseurs.....	30
Tableau 102 – Paramètres d'inflammabilité des fluides frigorigènes.....	52

Figure 101 – Apparatus for spillage test..... 63
Figure 102 – Scratching tool tip details 65
Figure AA.1 – Supply circuit for locked-rotor test of a single-phase fan motor 69

Table 101 – Maximum temperatures for motor-compressors 31
Table 102 – Refrigerant flammability parameters 53

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES ET ANALOGUES – SÉCURITÉ –

Partie 2-89: Règles particulières pour les appareils de réfrigération à usage commercial avec une unité de condensation du fluide frigorigène ou un compresseur incorporés ou à distance

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Électrotechnique Internationale) 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. 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 intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, spécifications techniques, rapports techniques ou guides et agréés comme tels par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.
- 6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale 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: Appareils domestiques de réfrigération, du comité d'études 61 de la CEI: Sécurité des appareils électrodomestiques et analogues.

Elle constitue la première édition de la CEI 60335-2-89.

Le texte de cette partie de la CEI 60335 est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
61C/208/FDIS	61C/211/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

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 cette 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 Partie 1 de la CEI 60335-1 de façon à la transformer en norme CEI: Règles de sécurité pour les appareils de réfrigération à usage commercial avec une unité de condensation du fluide frigorigène ou un compresseur incorporés ou à distance.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCES –
SAFETY –**
**Part 2-89: Particular requirements for commercial refrigerating appliances
with an incorporated or remote refrigerant condensing unit or compressor**

FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the 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, the IEC publishes International Standards. 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. The 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 the 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 National Committees.
- 3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are published in the form of standards, technical specifications, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.
- 5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.
- 6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. The 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.

It forms the first edition of IEC 60335-2-89.

The text of this part of IEC 60335 is based on the following documents:

FDIS	Report on voting
61C/208/FDIS	61C/211/RVD

Full information on the voting for the approval of this standard can be found in the report on voting indicated in the above table.

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 commercial refrigerating appliances with an incorporated or remote refrigerant condensing unit or compressor.

Lorsqu'un paragraphe particulier de la Partie 1 n'est pas mentionné dans cette partie 2, ce paragraphe s'applique pour autant qu'il est 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 modifiés ou remplacés;
- annexes: les annexes complémentaires sont appelées AA, BB, etc.

NOTE 3 Les caractères d'imprimerie suivants sont utilisés:

- prescriptions: 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 cette publication ne sera pas modifié avant 2004. A cette date, la publication sera

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

Where a particular subclause of Part 1 is not mentioned in this part 2, that subclause applies as far as is reasonable. Where 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 small 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 this publication will remain unchanged until 2004. At this date the publication will be

- reconfirmed;
- withdrawn;
- replaced by a revised edition or
- amended.

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.

Cette norme tient compte autant que possible des prescriptions 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.

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.

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 prescriptions.

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

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.

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.

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.

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 which 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.

APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES ET ANALOGUES – SÉCURITÉ –

Partie 2-89: Règles particulières pour les appareils de réfrigération à usage commercial avec une unité de condensation du fluide frigorigène ou un compresseur incorporés ou à distance

1 Domaine d'application

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

La présente partie de la CEI 600335 traite de la sécurité des appareils de réfrigération électriques à usage commercial qui ont un compresseur incorporé ou qui sont fournis sous forme de deux unités en vue d'un assemblage en un seul appareil conformément aux instructions du fabricant (système à deux ensembles).

NOTE 101 Comme exemples d'appareils compris dans le domaine d'application de la présente norme, on peut citer

- les **présentoirs ou meubles de stockage réfrigérés**;
- les chariots roulants réfrigérés;
- les comptoirs de service et comptoirs de self-service;
- les refroidisseurs à jet d'air et congélateurs à jet d'air.

Dans la mesure du possible, la présente norme traite des risques ordinaires présentés par ces types d'appareils.

Elle ne traite pas des caractéristiques de construction et de fonctionnement des appareils de réfrigération qui font l'objet de normes ISO.

NOTE 102 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 prescriptions supplémentaires peuvent être nécessaires;
- dans de nombreux pays, des prescriptions 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, par les organismes nationaux responsables du transport, et par des organismes similaires.

NOTE 103 La présente norme ne s'applique pas

- aux appareils de réfrigération à usage domestique (CEI 60335-2-24)
- aux systèmes de réfrigération industriels;
- aux moto-compresseurs (CEI 60335-2-34);
- aux distributeurs commerciaux avec ou sans moyen de paiement (CEI 60335-2-75);
- aux appareils à crème glacée à usage commercial;
- aux fabriques de glace à usage commercial;
- aux chambres froides;
- aux chambres réfrigérées multiples à compresseur à distance.

HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCES – SAFETY –

Part 2-89: Particular requirements for commercial refrigerating appliances with an incorporated or remote refrigerant condensing unit or compressor

1 Scope

This clause of Part 1 is replaced by the following.

This part of IEC 60335 specifies safety requirements for electrically operated commercial refrigerating appliances that have an incorporated compressor or that are supplied in two units for assembly as a single appliance in accordance with the manufacturer's instructions (split system).

NOTE 101 Examples of appliances that are within the scope of this standard are

- **refrigerated display and storage cabinets;**
- refrigerated trolley cabinets;
- service counters and self-service counters;
- blast chillers and blast freezers.

As far as is practicable, this standard deals with the common hazards presented by these types of appliances.

It does not cover those features of construction and operation of refrigerating appliances which are dealt with in ISO standards.

NOTE 102 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, national water authorities, the national authorities responsible for transportation and similar authorities.

NOTE 103 This standard does not apply to

- domestic refrigerating appliances (IEC 60335-2-24)
- industrial refrigerating systems;
- motor-compressors (IEC 60335-2-34);
- commercial dispensing appliances and vending machines (IEC 60335-2-75);
- commercial ice-cream appliances;
- commercial ice makers;
- cold temperature rooms;
- multiple refrigerated chambers with a remote compressor.

2 Références normatives

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

Addition:

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

CEI 60079-4, *Matériel électrique pour atmosphères explosives gazeuses – Quatrième partie: Méthode d'essai pour la détermination de la température d'inflammation*

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

CEI/TR 60079-15:1987¹⁾, *Matériel électrique pour atmosphères explosives gazeuses – Partie 15: Mode de protection «n»*

CEI/TR3 60079-20, *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 moto-compresseurs*

ISO 817, *Fluides frigorigènes organiques – Désignation numérique*

ISO 3864, *Couleurs et signaux de sécurité*

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

¹⁾ La CEI/TR 60079-15, Ed. 1 (1987) a été remplacée par une deuxième édition, la CEI 60079-15 (2001), dont les références ne correspondent plus aux références de la première édition citée ici. Il est prévu d'adapter la présente norme à la CEI 60079-15 (2001) dans une future révision.

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 60079-4, *Electrical apparatus for explosive gas atmospheres – Part 4: Method of test for ignition temperatures*

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

IEC/TR 60079-15:1987¹⁾, *Electrical apparatus for explosive gas atmospheres – Part 15: Type of protection " n "*

IEC/TR3 60079-20, *Electrical apparatus for explosive gas atmospheres – Part 20: Data for flammable gases and vapours, relating to the use of electrical apparatus*

IEC 60335-2-5, *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, *Organic refrigerants – Number designation*

ISO 3864, *Safety colours and safety signs*

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

¹ IEC/TR 60079-15, Ed. 1 (1987) has been superseded by a second edition, IEC 60079-15 (2001), which no longer corresponds to the references to the first edition cited here. It is foreseen to adapt the present standard to IEC 60079-15 (2001) in a future revision.