

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE
NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
IEC STANDARD

Publication 335-2-34

Première édition — First edition
1980

Sécurité des appareils électrodomestiques et analogues

Deuxième partie: Règles particulières pour les moto-compresseurs

Safety of household and similar electrical appliances

Part 2: Particular requirements for motor-compressors

Mots clés: exigences de sécurité pour appareils électrodomestiques; matériels de réfrigération à compression; moto-compresseurs, exigences, définitions; essais des matériaux.

Key words: safety requirements for household electrical appliances; compression refrigeration machines; motor-compressors, requirements, definitions; materials testing.



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.

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembe
Genève, Suisse

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4
Articles	
1. Domaine d'application	8
2. Définitions	8
3. Prescription générale	10
4. Généralités sur les essais	10
5. Caractéristiques nominales	12
6. Classification	12
7. Marques et indications	12
8. Protection contre les chocs électriques	12
9. Démarrage des appareils à moteur	12
10. Puissance et courant	14
11. Echauffements	14
12. Fonctionnement en surcharge des appareils comportant des éléments chauffants	14
13. Isolement électrique et courant de fuite à la température de régime	14
14. Réduction des perturbations de radiodiffusion et télévision	14
15. Résistance à l'humidité	14
16. Résistance d'isolement et rigidité diélectrique	14
17. Protection contre les surcharges	14
18. Endurance	16
19. Fonctionnement anormal	16
20. Stabilité et dangers mécaniques	26
21. Résistance mécanique	28
22. Construction	30
23. Conducteurs internes	30
24. Eléments constitutifs	30
25. Raccordement au réseau et câbles souples extérieurs	30
26. Bornes pour conducteurs extérieurs	30
27. Dispositions en vue de la mise à la terre	30
28. Vis et connexions	32
29. Lignes de fuite, distances dans l'air et distances à travers l'isolation	32
30. Résistance à la chaleur, au feu et aux courants de cheminement	32
31. Résistance à la rouille	32
32. Rayonnements, toxicité et dangers analogues	32
FIGURES	34
ANNEXE A — Dispositifs de commande thermiques et relais à maximum de courant	36
ANNEXE B — Circuits électroniques	36
ANNEXE C — Construction des transformateurs de sécurité	36
ANNEXE D — Variante des prescriptions relatives aux moteurs protégés	36
ANNEXE E — Mesure des lignes de fuite et des distances dans l'air	36

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
Clause	
1. Scope	9
2. Definitions	9
3. General requirement	11
4. General notes on tests	11
5. Rating	13
6. Classification	13
7. Marking	13
8. Protection against electric shock	13
9. Starting of motor-operated appliances	13
10. Input and current	15
11. Heating	15
12. Operation under overload conditions of appliances with heating elements	15
13. Electrical insulation and leakage current at operating temperature	15
14. Radio and television interference suppression	15
15. Moisture resistance	15
16. Insulation resistance and electric strength	15
17. Overload protection	15
18. Endurance	17
19. Abnormal operation	17
20. Stability and mechanical hazards	27
21. Mechanical strength	29
22. Construction	31
23. Internal wiring	31
24. Components	31
25. Supply connection and external flexible cables and cords	31
26. Terminals for external conductors	31
27. Provision for earthing	31
28. Screws and connections	33
29. Creepage distances, clearances and distances through insulation	33
30. Resistance to heat, fire and tracking	33
31. Resistance to rusting	33
32. Radiation, toxicity and similar hazards	33
FIGURES	34
APPENDIX A — Thermal controls and overload releases	37
APPENDIX B — Electronic circuits	37
APPENDIX C — Construction of safety isolating transformers	37
APPENDIX D — Alternative requirements for protected motor units	37
APPENDIX E — Measurement of creepage distances and clearances	37

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**SÉCURITÉ DES APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES
ET ANALOGUES**

Deuxième partie: Règles particulières pour les moto-compresseurs

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Etudes où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 2) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 3) Dans le but d'encourager l'unification internationale, la CEI exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la CEI, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la CEI et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

PRÉFACE

La présente publication a été établie par le Sous-comité 61C: Appareils électrodomestiques de réfrigération du Comité d'Etudes N° 61 de la CEI: Sécurité des appareils électrodomestiques et analogues.

Un premier projet fut discuté lors de la réunion tenue à Copenhague en octobre 1976, à la suite de laquelle un nouveau projet, documents 61C(Bureau Central)9, 9A, 9B, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en février 1978. Un projet révisé, document 61C(Bureau Central)11, fut ensuite soumis, après examen par un Comité de rédaction, à l'approbation des Comités nationaux suivant la Procédure des Deux Mois en mai 1979.

Les Comités nationaux des pays suivants se sont prononcés explicitement en faveur de la publication:

Afrique du Sud (République d')	Israël
Allemagne	Italie
Australie	Japon
Autriche	Pays-Bas
Belgique	Pologne
Canada	Royaume-Uni
Danemark	Suède
Egypte	Suisse
Etats-Unis d'Amérique	Tchécoslovaquie
Finlande	Turquie
France	Union des Républiques
Hongrie	Socialistes Soviétiques

La présente publication doit être utilisée conjointement avec la deuxième édition (1976) de la Publication 335-1 de la CEI modifiée par les modifications N° 1 (1977) et N° 2 (1979). Elle contient les modifications à apporter à cette publication pour la transformer en norme de la CEI: Règles de sécurité des moto-compresseurs (première édition).

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**SAFETY OF HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL
APPLIANCES**

Part 2: Particular requirements for motor-compressors

FOREWORD

- 1) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters, prepared by Technical Committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 3) In order to promote international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the IEC recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the IEC recommendation and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

PREFACE

This publication has been prepared by IEC Sub-Committee 61C, Household Appliances for Refrigeration of IEC Technical Committee No. 61, Safety of Household and Similar Electrical Appliances.

A first draft was discussed at the meeting held in Copenhagen in October 1976, as a result of which a new draft, Documents 61C(Central Office)9, 9A, 9B, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in February 1978. A revised draft, Document 61C(Central Office)11, was then submitted, after consideration by an editing group, to the National Committees for approval under the Two Months' Procedure in May 1979.

The National Committees of the following countries voted explicitly in favour of publication:

Australia	Italy
Austria	Japan
Belgium	Netherlands
Czechoslovakia	Poland
Canada	South Africa (Republic of)
Denmark	Sweden
Egypt	Switzerland
Finland	Turkey
France	Union of Soviet
Germany	Socialist Republics
Hungary	United Kingdom
Israel	United States of America

This publication should be used in conjunction with the second edition (1976) of IEC Publication 335-1 as modified by Amendments No. 1 (1977) and No. 2 (1979). It lists the changes necessary to convert that publication into the IEC standard: Safety Requirements for Motor-compressors (first edition).

L'objet de cette norme est de décrire les règles particulières de sécurité pour les moto-compresseurs (hermétiques et semi-hermétiques), de façon à éviter les essais du même compresseur chaque fois qu'il est monté dans différents types et modèles de matériels de réfrigération et de conditionnement d'air.

Ces prescriptions sont applicables aux moto-compresseurs (hermétiques et semi-hermétiques) et à leurs systèmes de protection et de démarrage associés, essayés séparément dans les conditions les plus sévères qui, dans des limites raisonnables, peuvent se produire dans les applications pour lesquelles ils sont utilisés.

En particulier, les détails de construction, les essais en rotor bloqué, les essais en court circuit, les surcharges, etc., peuvent être effectués séparément sur le compresseur, éliminant ainsi la nécessité d'une réinvestigation et de nouveaux essais lorsque le compresseur est utilisé dans de nombreux appareils différents et dans des ensembles montés en usine.

Les essais opérationnels peuvent également être effectués sur le compresseur séparément dans certains cas. Les recommandations pour ce type d'essais sont également fournies. Toutefois, il peut être nécessaire d'effectuer sur l'application finale et d'utiliser comme détermination finale d'acceptabilité les essais prescrits par les normes existantes relatives à ce type d'application, telles que les Publications 335-2-24, Deuxième partie: Règles particulières pour les réfrigérateurs et les congélateurs, et 378: Règles de sécurité pour l'équipement électrique des conditionneurs d'air de pièce, de la CEI.

Les différences suivantes existent dans certains pays:

- L'indication du courant de rotor bloqué est prescrite (paragraphe 7.1).
- L.R.A. Courant en rotor bloqué (paragraphe 7.6).
- Les systèmes de distribution de l'énergie sont tels que les essais du paragraphe 19.3.3.6 ne sont pas prescrits car un défaut de phase au primaire n'est pas susceptible de se produire (paragraphe 19.3.3.6).
- Des résistances plus élevées ou moins élevées sont prescrites (paragraphe 21.101.1 et 21.101.2).

Dans la présente publication:

1) Les caractères d'imprimerie suivants sont utilisés:

- prescriptions proprement dites: caractères romains.
- modalités d'essais: caractères italiques.
- commentaires: petits caractères romains.

2) Les paragraphes et figures complémentaires à ceux de la première partie sont numérotés à partir de 101; les annexes complémentaires sont appelées AA, BB, etc.

Autres publications de la CEI citées dans la présente publication:

- | | |
|---------------------|--|
| Publications n° 85: | Recommandations relatives à la classification des matières destinées à l'isolement des machines et appareils électriques en fonction de leur stabilité thermique en service. |
| 335-2-24: | Sécurité des appareils électrodomestiques et analogues. Deuxième partie: Règles particulières pour les réfrigérateurs et les congélateurs. |
| 378: | Règles de sécurité pour l'équipement électrique des conditionnements d'air de pièce. |

The object of this standard is to set up the particular safety requirements for sealed (hermetic and semi-hermetic type) motor-compressors, in order to avoid testing the same compressor over and over again in various types and models of refrigerating and air-conditioning equipment.

These requirements apply to sealed (hermetic and semi-hermetic type) motor-compressors and their associated starting and protection systems, tested separately under the most severe conditions which, within reasonable limits could occur in the applications for which they are used.

In particular, the construction details, locked-rotor testing, overload short-circuit testing, etc. may be done separately on the compressor, thereby eliminating the need for reinvestigation and testing when the compressor is applied to many different appliances, and factory-built assemblies.

Operational tests may also be conducted on the compressor separately in certain instances. The recommendations for this type testing are also provided. However, the test recommendations of the existing standards relevant to the kind of application such as IEC Publications 335-2-24, Part 2: Particular Requirements for Refrigerators and Food Freezers, and 378: Safety Requirements for the Electrical Equipment of Room Air-conditioners, may need to be conducted on the final application and used as the final determination of acceptability.

The following differences exist in some countries:

- The locked-rotor current marking is required (Sub-clause 7.1).
- L.R.A. Locked-Rotor Current (Sub-clause 7.6).
- The power distribution systems are such that the tests of Sub-clause 19.3.3.6 are not required as a primary single-phasing fault is unlikely to occur (Sub-clause 19.3.3.6).
- Higher or lower strengths are required (Sub-clauses 21.101.1 and 21.101.2).

In this publication:

1) The following print types are used:

- requirements proper: in roman type.
- *test specifications: in italic type.*
- explanatory matter: in smaller roman type.

2) Sub-clauses or figures which are additional to those in Part 1 are numbered starting from 101; additional appendices are lettered AA, BB, etc.

Other IEC publications quoted in this publication:

- | | |
|-----------------------|---|
| Publications Nos. 85: | Recommendations for the Classification of Materials for the Insulation of Electrical Machinery and Apparatus in Relation to Their Thermal Stability in Service. |
| 335-2-24: | Safety of Household and Similar Electrical Appliances, Part 2: Particular Requirements for Refrigerators and Food Freezers. |
| 378: | Safety Requirements for the Electrical Equipment of Room Air-conditioners. |

SÉCURITÉ DES APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES ET ANALOGUES

Deuxième partie: Règles particulières pour les moto-compresseurs

1. Domaine d'application

L'article de la première partie est remplacé par ce qui suit:

Remplacement:

- 1.1 La présente norme est applicable aux moto-compresseurs (hermétiques et semi-hermétiques) destinés à être utilisés dans des équipements de réfrigération ou de conditionnement d'air à usage domestique et analogue qui satisfont aux normes applicables à de tels matériels.

Elle est également applicable aux moto-compresseurs utilisés dans des ensembles construits en usine destinés aux transferts de chaleur dans les applications pour réfrigération, conditionnement d'air ou chauffage ou une combinaison de telles fonctions.

L'attention est attirée sur le fait que cette norme ne prend pas en considération les conditions spéciales d'utilisation qui peuvent se produire lorsque l'appareil comportant un moto-compresseur fonctionne dans des situations où des conditions spéciales, telles qu'atmosphères explosives, prévalent.

- 1.2 Les présentes prescriptions sont applicables aux moto-compresseurs hermétiques essayés séparément dans les conditions les plus sévères, qui, dans des limites raisonnables, peuvent se produire en usage normal.

Elles ne remplacent pas les prescriptions des normes existantes relatives aux applications telles que la Publication 335-2-24 de la CEE, Deuxième partie: Règles particulières pour les réfrigérateurs et les congélateurs, ou la Publication 378 de la CEE; «Règles de sécurité pour l'équipement électrique des conditionneurs d'air de pièce, mais si le type de compresseur utilisé satisfait aux présentes règles particulières, les essais pour les moto-compresseurs, spécifiés dans les normes auxquelles il est fait référence, n'ont pas besoin d'être effectués dans l'appareil ou dans l'ensemble.

SAFETY OF HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCES

Part 2: Particular requirements for motor-compressors

1. Scope

This clause of Part 1 is replaced by the following:

Replacement:

- 1.1 This standard applies to sealed (hermetic and semi-hermetic type) motor-compressors intended for use in air-conditioning and refrigerating equipment for household and similar uses which conform with the standards applicable to such equipment.

It also applies to motor-compressors for use in factory-built assemblies for transferring heat in applications for refrigerating, air-conditioning or heating purposes or a combination of such purposes.

Attention is drawn to the fact that this standard does not take into consideration the special conditions of use which may occur when the appliance incorporating a motor-compressor is operating in locations where special conditions, such as explosive atmosphere, prevail.

- 1.2 These requirements apply to sealed motor-compressors tested separately, under the most severe conditions which, within reasonable limits, could occur in normal use.

They do not supersede the requirements of existing standards relevant to the kind of application such as IEC Publication 335-2-24, Part 2: Particular Requirements for Refrigerators and Food Freezers, or IEC Publication 378: Safety Requirements for the Electrical Equipment of Room Air-conditioners, but if the compressor type used complies with these particular requirements, the tests for motor-compressors specified in the standard referred to, may not need to be made in the appliance or assembly.