

NORME INTERNATIONALE INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
335-2-40

Première édition
First edition
1987



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

Sécurité des appareils électrodomestiques et analogues

Deuxième partie: Règles particulières pour les pompes à chaleur électriques air-air

Safety of household and similar electrical appliances

Part 2: Particular requirements for electric air-to-air heat pumps

Publication
335-2-40: 1987

Révision de la présente publication

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la Commission afin d'assurer qu'il reflète bien l'état actuel de la technique.

Les renseignements relatifs à ce travail de révision, à l'établissement des éditions révisées et aux mises à jour peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et en consultant les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Annuaire de la CEI**
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement

Terminologie

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la Publication 50 de la CEI: Vocabulaire Electrotechnique International (VEI), qui est établie sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini, l'Index général étant publié séparément. Des détails complets sur le VEI peuvent être obtenus sur demande.

Les termes et définitions figurant dans la présente publication ont été soit repris du VEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Symboles graphiques et littéraux

Pour les symboles graphiques, symboles littéraux et signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera:

- la Publication 27 de la CEI: Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique;
- la Publication 617 de la CEI: Symboles graphiques pour schémas.

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit repris des Publications 27 ou 617 de la CEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Publications de la CEI établies par le même Comité d'Etudes

L'attention du lecteur est attirée sur le deuxième feuillet de la couverture, qui énumère les publications de la CEI préparées par le Comité d'Etudes qui a établi la présente publication.

Revision of this publication

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology.

Information on the work of revision, the issue of revised editions and amendment sheets may be obtained from IEC National Committees and from the following IEC sources:

- **IEC Bulletin**
- **IEC Yearbook**
- **Catalogue of IEC Publications**
Published yearly

Terminology

For general terminology, readers are referred to IEC Publication 50: International Electrotechnical Vocabulary (IEV), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field, the General Index being published as a separate booklet. Full details of the IEV will be supplied on request.

The terms and definitions contained in the present publication have either been taken from the IEV or have been specifically approved for the purpose of this publication.

Graphical and letter symbols

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to:

- IEC Publication 27: Letter symbols to be used in electrical technology;
- IEC Publication 617: Graphical symbols for diagrams.

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC Publications 27 or 617, or have been specifically approved for the purpose of this publication.

IEC publications prepared by the same Technical Committee

The attention of readers is drawn to the back cover, which lists IEC publications issued by the Technical Committee which has prepared the present publication.

NORME INTERNATIONALE INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
335-2-40

Première édition
First edition
1987



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

Sécurité des appareils électrodomestiques et analogues

Deuxième partie: Règles particulières pour les pompes à chaleur électriques air-air

Safety of household and similar electrical appliances

Part 2: Particular requirements for electric air-to-air heat pumps

© CEI 1987 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 3, rue de Varembe Genève, Suisse

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4
Articles	
1. Domaine d'application	8
2. Définitions	8
3. Prescription générale	12
4. Généralités sur les essais	12
5. Caractéristiques nominales	14
6. Classification	14
7. Marques et indications	16
8. Protection contre les chocs électriques	18
9. Démarrage des appareils à moteur	18
10. Puissance et courant	20
11. Echauffements	24
12. Fonctionnement en surcharge des appareils comportant des éléments chauffants	36
13. Isolement électrique et courant de fuite à la température de régime	36
14. Réduction des perturbations de radiodiffusion et de télévision	38
15. Résistance à l'humidité	38
16. Résistance d'isolement et rigidité diélectrique	40
17. Protection contre les surcharges	40
18. Endurance	40
19. Fonctionnement anormal	40
20. Stabilité et dangers mécaniques	44
21. Résistance mécanique	44
22. Construction	46
23. Conducteurs internes	50
24. Eléments constitutifs	50
25. Raccordement au réseau et câbles souples extérieurs	50
26. Bornes pour conducteurs externes	52
27. Dispositions en vue de la mise à la terre	52
28. Vis et connexions	52
29. Lignes de fuite, distances dans l'air et distances à travers l'isolation	52
30. Résistance à la chaleur, au feu et aux courants de cheminement	52
31. Protection contre la rouille	52
32. Rayonnements, toxicité et dangers analogues	52
FIGURES	54
ANNEXES	60

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
Clause	
1. Scope	9
2. Definitions	9
3. General requirement	13
4. General notes on tests	13
5. Rating	15
6. Classification	15
7. Marking	17
8. Protection against electric shock	19
9. Starting of motor-operated appliances	19
10. Input and current	21
11. Heating	25
12. Operation under overload conditions of appliances with heating elements	37
13. Electrical insulation and leakage current at operating temperature	37
14. Radio and television interference suppression	39
15. Moisture resistance	39
16. Insulation resistance and electric strength	41
17. Overload protection	41
18. Endurance	41
19. Abnormal operation	41
20. Stability and mechanical hazards	45
21. Mechanical strength	45
22. Construction	47
23. Internal wiring	51
24. Components	51
25. Supply connection and external flexible cables and cords	51
26. Terminals for external conductors	53
27. Provision for earthing	53
28. Screws and connections	53
29. Creepage distances, clearances and distances through insulation	53
30. Resistance to heat, fire and tracking	53
31. Resistance to rusting	53
32. Radiation, toxicity and similar hazards	53
FIGURES	54
APPENDICES	61

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

SÉCURITÉ DES APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES ET ANALOGUES

**Deuxième partie: Règles particulières pour les pompes
à chaleur électriques air-air**

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 61D: Appareils de conditionnement d'air pour usages domestiques et analogues, du Comité d'Etudes n° 61 de la CEI: Sécurité des appareils électrodomestiques et analogues.

Elle constitue la première édition de la Publication 335-2-40 de la CEI.

Le texte de cette publication est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapport de vote
61D(BC)9	61D(BC)10

Pour de plus amples renseignements, consulter le rapport de vote mentionné dans le tableau ci-dessus.

La présente deuxième partie est destinée à être utilisée conjointement avec la Publication 335-1 de la CEI. Elle a été établie sur la base de la deuxième édition (1976) de cette publication, modifiée par les modifications n° 1 (1977), n° 2 (1979) et n° 3 (1982). Les éditions ou modifications futures de la Publication 335-1 de la CEI pourront être prises en considération.

La présente deuxième partie complète ou modifie les articles correspondants de la Publication 335-1 de la CEI, de façon à la transformer en norme de la CEI: Règles de sécurité pour les pompes à chaleur électriques air-air (première édition).

Lorsqu'un paragraphe particulier de la première partie n'est pas mentionné dans cette deuxième partie, ce paragraphe s'applique pour autant qu'il est raisonnable. Lorsque cette deuxième édition spécifie «addition», «modification», ou «remplacement», la prescription, la modalité d'essai ou le commentaire correspondant de la première partie doit être adapté en conséquence.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

SAFETY OF HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCES**Part 2: Particular requirements for electric air-to-air heat pumps**

FOREWORD

1. The formal decisions or agreements of the IEC to 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 Sub-Committee 61D: Appliances for Air-conditioning for Household and Similar Purposes, of IEC Technical Committee No. 61: Safety of Household and Similar Electrical Appliances.

It forms the first edition of IEC Publication 335-2-40.

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

Six Months' Rule	Report on Voting
61D(CO)9	61D(CO)10

Further information can be found in the Report on Voting indicated in the table above.

This Part 2 is intended to be used in conjunction with IEC Publication 335-1. It was established on the basis of the second edition (1976) of that publication, as modified by Amendments No. 1 (1977), No. 2 (1979) and No. 3 (1982). Consideration may be given to future editions of, or amendments to, IEC Publication 335-1.

This Part 2 supplements or modifies the corresponding clauses in IEC Publication 335-1, so as to convert that publication into the IEC standard: Safety requirements for electric air-to-air heat pumps (first edition).

Where a particular sub-clause of Part 1 is not mentioned in this Part 2, that sub-clause applies as far as is reasonable. Where this first edition states "addition", "modification" or "replacement", the relevant requirement, test specification or explanatory matter in Part 1 should be adapted accordingly.

Les différences suivantes existent dans certains pays:

- L'essai de démarrage n'est pas effectué s'il est spécifié dans les instructions du fabricant que le circuit d'alimentation doit être protégé par un coupe-circuit ayant un courant nominal qui correspond à au moins 1,5 fois la puissance nominale du plus grand moto-compresseur hermétique de la pompe à chaleur plus la somme de toutes les charges additionnelles simultanées (paragraphe 9.2).
- Les pompes à chaleur de la classe I sont autorisées (paragraphe 22.1)

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^{os} 85 (1984): Evaluation et classification de l'isolation électrique.

335-2-34 (1980): Sécurité des appareils électrodomestiques et analogues, Deuxième partie: Règles particulières pour les moto-compresseurs.

378 (1972): Règles de sécurité pour l'équipement électrique des conditionneurs d'air de pièce.

Autre publication citée:

ISO Recommandation R 859 (1968): Essais et détermination des caractéristiques des conditionneurs d'air de pièce monoblocs.

The following differences exist in some countries:

- The starting test is not made if it is specified in the manufacturer's instructions that the supply circuit must be protected by a fuse having a rated current which corresponds to at least 1.5 times the rated input of the heat pumps largest hermetic motor compressor plus the sum of all additional concurrent loads (Sub-clause 9.2).
- Class I heat pumps are permitted (Sub-clause 22.1).

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 I are numbered starting from 101, additional appendices are lettered AA, BB, etc.

Other IEC publications quoted in this publication:

Publications Nos. 85 (1984): Thermal Evaluation and Classification of Electrical Insulation.

335-2-34 (1980): Safety of Household and Similar Electrical Appliances, Part 2: Particular Requirements for Motor-compressors.

378 (1972): Safety Requirements for the Electrical Equipment of Room Air-conditioners.

Other publication quoted:

ISO Recommendation R 859 (1968): Testing and rating room air conditioners.

SÉCURITÉ DES APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES ET ANALOGUES

Deuxième partie: Règles particulières pour les pompes à chaleur électriques air-air

1. Domaine d'application

L'article de la première partie est applicable avec l'exception suivante:

1.1 Remplacement:

La présente norme s'applique aux pompes à chaleur électriques air-air qui comportent des moto-compresseurs hermétiques et qui fournissent de l'air à un espace conditionné, à travers un système de conduits ou par décharge directe.

Une définition du terme «moto-compresseur hermétique» se trouve dans la Publication 335-2-34 de la CEI: Règles particulières pour les moto-compresseurs.

La présente norme traite principalement des règles de sécurité pour l'équipement électrique; elle ne traite pas de prescriptions de fonctionnement des conditionneurs d'air de pièces, qui sont couverts par la Recommandation ISO/R 859.

Les dispositifs de chauffage électrique supplémentaires, ou les dispositions nécessaires à leur installation, sont couverts par le domaine d'application de la présente norme, mais uniquement les dispositifs de chauffage qui sont conçus en tant que partie de l'ensemble pompe à chaleur, les dispositifs de commande étant incorporés dans la pompe à chaleur.

La présente norme ne s'applique pas:

- aux pompes à chaleur prévues exclusivement pour les usages industriels,
- aux pompes à chaleur destinées à être utilisées dans des locaux présentant des conditions particulières, comme par exemple des atmosphères corrosives ou explosives (poussières, vapeurs ou gaz),
- aux pompes à chaleur comportant un chauffage supplémentaire autre que celui fourni par des éléments chauffants électriques,
- aux conditionneurs d'air de pièces, qui sont couverts par la Publication 378 de la CEI.

Pour les pompes à chaleur destinées à être utilisées dans les véhicules ou à bord des bateaux ou des avions, des règles supplémentaires peuvent être nécessaires.

L'attention est attirée sur le fait que dans de nombreux pays, des prescriptions supplémentaires sont imposées par les organismes nationaux de la santé publique, les organismes nationaux responsables de la protection des travailleurs et les organismes nationaux responsables de la réglementation et de la construction.

2. Définitions

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

2.2.4 Addition:

Si la pompe à chaleur comprend des accessoires électriques, y compris des ventilateurs, la puissance nominale est la puissance électrique maximale totale de tous les accessoires lorsqu'ils fonctionnent simultanément dans les conditions d'usage normal, en mode de chauffage ou en mode de refroidissement, suivant la puissance la plus grande.