

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE
NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
IEC STANDARD

Publication 335-2-41

Première édition — First edition

1984

Sécurité des appareils électrodomestiques et analogues

**Deuxième partie: Règles particulières pour les pompes électriques
pour liquides dont la température ne dépasse pas 35 °C**

Safety of household and similar electrical appliances

**Part 2: Particular requirements for electric pumps
for liquids having a temperature not exceeding 35 °C**



© CEI 1984

Droits de reproduction réservés — Copyright — all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

3, rue de Varembe
Genève, Suisse

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 les pages 3 et 4 de la couverture, qui énumèrent 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 pages 3 and 4 of the back cover, which list IEC publications issued by the Technical Committee which has prepared the present publication.

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE
NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
IEC STANDARD

Publication 335-2-41

Première édition — First edition

1984

Sécurité des appareils électrodomestiques et analogues

**Deuxième partie: Règles particulières pour les pompes électriques
pour liquides dont la température ne dépasse pas 35 °C**

Safety of household and similar electrical appliances

**Part 2: Particular requirements for electric pumps
for liquids having a temperature not exceeding 35 °C**



© CEI 1984

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	10
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	14
9. Démarrage des appareils à moteur	14
10. Puissance et courant	14
11. Echauffements	14
12. Fonctionnement en surcharge des appareils comportant des éléments chauffants	16
13. Isolation électrique et courant de fuite à la température de régime	16
14. Réduction des perturbations de radiodiffusion et de télévision	16
15. Résistance à l'humidité	16
16. Résistance d'isolation et rigidité diélectrique	18
17. Protection contre les surcharges	18
18. Endurance	18
19. Fonctionnement anormal	18
20. Stabilité et dangers mécaniques	22
21. Résistance mécanique	22
22. Construction	22
23. Conducteurs internes	24
24. Eléments constitutifs	26
25. Raccordement au réseau et câbles souples extérieurs	26
26. Bornes pour conducteurs externes	28
27. Dispositions en vue de la mise à la terre	28
28. Vis et connexions	28
29. Lignes de fuite, distances dans l'air et distances à travers l'isolation	28
30. Résistance à la chaleur, au feu et aux courants de cheminement	28
31. Protection contre la rouille	28
32. Rayonnements, toxicité et dangers analogues	28
ANNEXE A — Dispositifs de commandes thermiques et relais à maximum de courant	30
ANNEXE B — Circuits électroniques	30
ANNEXE C — Construction des transformateurs de sécurité	30
ANNEXE D — Variante des prescriptions relatives aux moteurs protégés	30
ANNEXE E — Mesure des lignes de fuite et des distances dans l'air	30
ANNEXE F — Moteurs non isolés du réseau et dont l'isolation principale n'est pas conçue pour la tension nominale de l'appareil	32
ANNEXE G — Circuit de mesure des courants de fuite	32

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
Clause	
1. Scope	9
2. Definitions	11
3. General requirement	11
4. General notes on tests	11
5. Rating	13
6. Classification	13
7. Marking	13
8. Protection against electric shock	15
9. Starting of motor-operated appliances	15
10. Input and current	15
11. Heating	15
12. Operation under overload conditions of appliances with heating elements	17
13. Electrical insulation and leakage current at operating temperature	17
14. Radio and television interference suppression	17
15. Moisture resistance	17
16. Insulation resistance and electric strength	19
17. Overload protection	19
18. Endurance	19
19. Abnormal operation	19
20. Stability and mechanical hazards	23
21. Mechanical strength	23
22. Construction	23
23. Internal wiring	25
24. Components	27
25. Supply connection and external flexible cables and cords	27
26. Terminals for external conductors	29
27. Provision for earthing	29
28. Screws and connections	29
29. Creepage distances, clearances and distances through insulation	29
30. Resistance to heat, fire and tracking	29
31. Resistance to rusting	29
32. Radiation, toxicity and similar hazards	29
APPENDIX A — Thermal controls and overload releases	31
APPENDIX B — Electronic circuits	31
APPENDIX C — Construction of safety isolating transformers	31
APPENDIX D — Alternative requirements for protected motor units	31
APPENDIX E — Measurement of creepage distances and clearances	31
APPENDIX F — Motors not isolated from the supply mains and having basic insulation not designed for the rated voltage of the appliance	33
APPENDIX G — Circuit for measuring leakage currents	33

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

SÉCURITÉ DES APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES ET ANALOGUES**Deuxième partie: Règles particulières pour les pompes électriques
pour liquides dont la température ne dépasse pas 35 °C**

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 Comité d'Etudes n° 61 de la CEI: Sécurité des appareils électrodomestiques et analogues.

Le texte de cette publication est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapport de vote
61(BC)319	61(BC)345

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 de cette publication, modifiée par ses 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 façon à la transformer en norme CEI: Règles de sécurité pour les pompes électriques pour liquides dont la température ne dépasse pas 35 °C (première édition).

Lorsqu'un paragraphe particulier n'est pas mentionné dans cette deuxième partie, ce paragraphe s'applique pour autant qu'il est raisonnable. Lorsque cette première édition spécifie «addition», «modification» ou «remplacement», la prescription, la modalité 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 pumps
for liquids having a temperature not exceeding 35 °C**

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 Technical Committee No.61: Safety of Household and Similar Electrical Appliances.

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

Six Months' Rule	Report on Voting
61(CO)319	61(CO)345

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 pumps for liquids having a temperature not exceeding 35 °C (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:

- Les pompes destinées à être utilisées dans, ou à proximité des piscines, bassins de jardins et endroits analogues, lorsqu'elles sont livrées avec un câble d'alimentation, doivent être de la classe III (paragraphe 22.1).
- L'essai pour les pompes de la classe II n'est pas effectué pourvu que la fiabilité du joint sur l'axe ait été convenablement essayée (paragraphe 22.11).
- Une fixation du type X n'est pas permise pour les pompes submersibles (paragraphe 25.4).
- Un dispositif de protection du câble n'est pas prescrit pour les pompes mobiles (paragraphe 25.10).

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 les figures qui sont complémentaires à ceux de la première partie sont numérotés à partir de 101; les annexes complémentaires sont appelées AA, BB, etc.

Withdrawn

The following differences exist in some countries:

- Pumps for use in or at swimming pools, garden ponds and similar places, when delivered with a power supply cord, are required to be of Class III (Sub-clause 22.1).
- The test for Class II pumps is not made, provided the reliability of the seal on the shaft has been adequately tested (Sub-clause 22.11).
- Type X attachment is not permitted for submersible pumps (Sub-clause 25.4).
- A cord guard is not required for portable pumps (Sub-clause 25.10).

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.

Withdrawing

SÉCURITÉ DES APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES ET ANALOGUES

Deuxième partie: Règles particulières pour les pompes électriques pour liquides dont la température ne dépasse pas 35 °C

1. Domaine d'application

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

1.1 Remplacement:

La présente norme est applicable aux pompes électriques pour liquides dont la température ne dépasse pas 35 °C.

Comme exemples de pompes comprises dans le domaine d'application de la présente norme, on peut citer:

- les pompes mobiles;
- les pompes fixes;
- les pompes submersibles;
- les pompes à axe vertical;
- les pompes à boue.

Les pompes qui ne sont pas destinées aux usages domestiques courants, mais qui peuvent néanmoins constituer une source de danger pour les personnes, telles que les pompes destinées à être utilisées par des usagers non avertis dans les magasins, chez les artisans, ou dans les fermes, sont comprises dans le domaine d'application de la présente norme.

La présente norme ne tient pas compte des dangers spéciaux existant dans les garderies d'enfants et autres locaux où de jeunes enfants ou des personnes âgées ou infirmes sont laissés sans surveillance; dans de tels cas, des prescriptions supplémentaires peuvent être nécessaires.

La présente norme ne s'applique pas:

- aux pompes pour liquides dont la température dépasse 35 °C, y compris les pompes pour installations de chauffage central;
- aux pompes pour liquides inflammables ou d'eau usée dans lesquelles des gaz inflammables sont susceptibles d'être produits;
- aux pompes prévues exclusivement pour l'usage industriel;
- aux pompes destinées à être utilisées dans les locaux présentant des conditions particulières, comme, par exemple, des atmosphères corrosives ou explosives (poussières, vapeur ou gaz);
- aux pompes comportant des chlorinateurs du type électrolytique;
- aux pompes incorporées dans les appareils qui sont compris dans le domaine d'application d'une autre deuxième partie, pour lesquelles la deuxième partie correspondante est applicable.

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

Pour les pompes destinées à être utilisées dans les pays tropicaux, des règles spéciales 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 et les organismes nationaux responsables de la protection des travailleurs.

SAFETY OF HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCES

Part 2: Particular requirements for electric pumps for liquids having a temperature not exceeding 35 °C

1. Scope

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

1.1 *Replacement:*

This standard applies to electric pumps for liquids having a temperature not exceeding 35 °C.

Examples of pumps within the scope of this standard are:

- portable pumps;
- stationary pumps;
- submersible pumps;
- vertical wet pit pumps;
- sludge pumps.

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

This standard does not take into account the special hazards which exist in nurseries and other places where there are young children or aged or infirm persons without supervision; in such cases, additional requirements may be necessary.

This standard does not apply to:

- pumps for liquids having a temperature exceeding 35 °C, including pumps for central heating systems;
- pumps for flammable liquids or sewage in which flammable gases are likely to occur;
- pumps designed exclusively for industrial purposes;
- pumps intended to be used in locations where special conditions prevail, such as the presence of a corrosive or explosive atmosphere (dust, vapour or gas);
- pumps incorporating chlorinators of the electrolytic type;
- pumps incorporated in appliances covered by a separate Part 2, for which the relevant Part 2 applies.

For pumps intended to be used in vehicles or on board ships or aircraft, additional requirements may be necessary.

For pumps intended to be used in tropical countries, special requirements may be necessary.

Attention is drawn to the fact that in many countries additional requirements are specified by the national health authorities and the national authorities responsible for the protection of labour.

2. Définitions

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

2.2.30 Remplacement:

La charge normale est la charge obtenue lorsque la pompe fonctionne comme en usage normal, sans aspiration, de façon intermittente ou continue suivant le cas approprié, en un point quelconque entre la hauteur manométrique maximale et la hauteur manométrique minimale, de façon à obtenir la puissance électrique maximale.

Pour les pompes destinées à être fixées à une installation de tuyauterie fixe seulement, la hauteur manométrique totale minimale de la pompe est égale à celle marquée sur la pompe.

Les pompes à boue sont mises en fonctionnement avec de l'eau propre.

Les hauteurs manométriques sont mesurées entre l'entrée et la sortie.

Définitions complémentaires:

2.2.101 *Une pompe* est la combinaison de la partie mécanique, de la partie hydraulique et de la partie électrique d'un dispositif permettant la circulation de liquides.

2.2.102 *Une pompe submersible* est une pompe dont, en usage normal, la partie électrique est complètement ou partiellement submergée.

Les pompes submersibles peuvent avoir des moteurs dont les enroulements sont secs, immergés dans de l'huile ou immergés dans le liquide à pomper.

2.2.103 *Une pompe verticale* est une pompe dont la partie électrique est séparée de la partie hydraulique et n'est pas immergée, en usage normal, dans le liquide à pomper.

Les dispositifs de commande des pompes verticales, tels que les pressostats, peuvent être immergés.

Une pompe verticale peut également être appelée pompe submersible.

2.2.104 *Une pompe à boue* est une pompe pour de l'eau comprenant un pourcentage élevé de solides relativement petits.

Les pompes à boue peuvent être conçues comme des pompes submersibles ou comme des pompes verticales.

3. Prescription générale

L'article de la première partie est applicable.

4. Généralités sur les essais

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

4.2 Addition:

L'essai complémentaire du paragraphe 18.2 pour les pompes submersibles peut être effectué sur un échantillon séparé.