

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

**CEI
IEC
335-2-21**

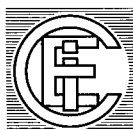
Troisième édition
Third edition
1989-05

**Sécurité des appareils électrodomestiques
et analogues**

Deuxième partie:
Règles particulières pour
les chauffe-eau à accumulation

**Safety of household and similar
electrical appliances**

Part 2:
Particular requirements for storage
water heaters



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 335-2-21:1989

AVA Documents
Document Sharing Hub

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
335-2-21

Troisième édition
Third edition
1989-05

**Sécurité des appareils électrodomestiques
et analogues**

Deuxième partie:
Règles particulières pour
les chauffe-eau à accumulation

**Safety of household and similar
electrical appliances**

Part 2:
Particular requirements for storage
water heaters

© CEI 1989 Droits de reproduction réservés — Copyright — all rights reserved

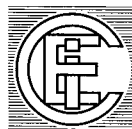
Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

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



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

SOMMAIRE

	Pages
PREAMBULE	4
PREFACE	4
 Articles	
1. Domaine d'application	10
2. Définitions	12
3. Prescription générale	14
4. Généralités sur les essais	14
5. Caractéristiques nominales	14
6. Classification	16
7. Marques et indications	16
8. Protection contre les chocs électriques	18
9. Démarrage des appareils à moteur	20
10. Puissance et courant	20
11. Echauffements	20
12. Fonctionnement en surcharge des appareils comportant des éléments chauffants	20
13. Isolement électrique et courant de fuite à la température de régime	22
14. Réduction des perturbations de radiodiffusion et de télévision ..	22
15. Résistance à l'humidité	22
16. Résistance d'isolement et rigidité diélectrique	24
17. Protection contre les surcharges	24
18. Endurance	24
19. Fonctionnement anormal	24
20. Stabilité et dangers mécaniques	28
21. Résistance mécanique	28
22. Construction	28
23. Conducteurs internes	34
24. Eléments constitutants	34
25. Raccordement au réseau et câbles souples extérieurs	38
26. Bornes pour conducteurs externes	38
27. Dispositions en vue de la mise à la terre	38
28. Vis et connexions	40
29. Lignes de fuite, distances dans l'air et distances à travers l'isolation	40
30. Résistance à la chaleur, au feu et aux courants de cheminement	40
31. Protection contre la rouille	40
32. Rayonnements, toxicité et dangers analogues	40
 FIGURES	 42
ANNEXES	44

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
 Clause	
1. Scope	11
2. Definitions	13
3. General requirement	15
4. General notes on tests	15
5. Rating	15
6. Classification	17
7. Marking	17
8. Protection against electric shock	19
9. Starting of motor-operated appliances	21
10. Input and current	21
11. Heating	21
12. Operation under overload conditions of appliances with heating elements	21
13. Electrical insulation and leakage current at operating temperature	23
14. Radio and television interference suppression	23
15. Moisture resistance	23
16. Insulation resistance and electric strength	25
17. Overload protection	25
18. Endurance	25
19. Abnormal operation	25
20. Stability and mechanical hazards	29
21. Mechanical strength	29
22. Construction	29
23. Internal wiring	35
24. Components	35
25. Supply connection and external flexible cables and cords	39
26. Terminals for external conductors	39
27. Provision for earthing	39
28. Screws and connections	41
29. Creepage distances, clearances and distances through insulation	41
30. Resistance to heat, fire and tracking	41
31. Resistance to rusting	41
32. Radiation, toxicity and similar hazards	41
 FIGURES	42
APPENDICES	45

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

SECURITE DES APPAREILS ELECTRODOMESTIQUES ET ANALOGUES

Deuxième partie: Règles particulières pour les chauffe-eau à accumulation

PREAMBULE

- 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.

PREFACE

La présente norme a été établie par le Comité d'Etudes n° 61 de la CEI: Sécurité des appareils électrodomestiques et analogues.

Elle constitue la troisième édition de la Publication 335-2-21 et remplace la deuxième édition (1979) et la modification n° 1 (1984).

Le texte de cette publication est issu de la deuxième édition, de sa modification et des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapport de vote
61(BC)360	61(BC)399

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), n° 3 (1982), n° 4 (1984) et n° 5 (1986). Les éditions ou modifications futures de la Publication 335-1 de la CEI pourront être prises en considération.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

SAFETY OF HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCES

Part 2: Particular requirements for storage water heaters

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.

It forms the third edition of IEC Publication 335-2-21 and replaces the second edition (1979) and Amendment No. 1 (1984).

The text of this publication is based on the second edition, its amendment and the following documents:

Six Months' Rule	Report on Voting
61(C0)360	61(C0)399

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), No. 3 (1982), No. 4 (1984) and No. 5 (1986). Consideration may be given to future editions of, or amendments to, IEC Publication 335-1.

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 CEI: Règles de sécurité pour les chauffe-eau à accumulation (troisième 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 troisième 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.

Les différences suivantes existent dans certains pays:

- Une pression nominale supérieure à 0,6 MPa (6 bar) est exigée pour les chauffe-eau fermés (paragraphe 5.101).
- Certains types de chauffe-eau ne sont pas autorisés (paragraphe 6.1, point 3).
- La pression nominale doit être indiquée en pascals (paragraphe 7.1).
- L'information concernant la sortie des chauffe-eau à écoulement libre doit figurer sur une étiquette attachée de façon permanente au chauffe-eau (paragraphe 7.12).
- Les chauffe-eau autres que ceux à encastrer doivent être au moins protégés contre les chutes d'eau verticales (paragraphe 22.2).
- Il n'est pas exigé qu'un coupe-circuit thermique interrompe le conducteur exclusivement utilisé comme conducteur neutre (paragraphe 22.7).
- Pour les chauffe-eau fermés, la pression de l'eau est égale à 2,35 fois la pression nominale ou 0,02 MPa (0,2 bar) selon la valeur la plus élevée, et est appliquée pendant 15 min (paragraphe 22.101).
- Pour les chauffe-eau fermés qui ne comportent pas de dispositifs de protection à la pression, il est exigé qu'un dispositif de protection soit fourni avec le chauffe-eau (paragraphe 22.102).
- Le dispositif de protection doit être sensible à la fois à la pression et à la température (paragraphe 22.102).
- Un coupe-circuit thermique tel que la température de l'eau ne dépassant pas 99 °C est exigé; dans d'autres pays la température de l'eau ne doit pas dépasser 130 °C pour les chauffe-eau dont la capacité est supérieure à 10 l, et 140°C pour les autres chauffe-eau (paragraphe 24.102).
- Pour les chauffe-eau de la classe I, les parties métalliques accessibles sont reliées à la borne du conducteur neutre ou à une borne de terre externe (paragraphe 27.1).
- Des règles complémentaires sont applicables aux chauffe-eau fermés dont la capacité est supérieure à 500 l ou dont la puissance nominale est supérieure à 58,6 kW.

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 storage water heaters (third 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 third edition states "addition", "modification" or "replacement", the relevant requirement, test specification or explanatory matter in Part 1 should be adapted accordingly.

The following differences exist in some countries:

- A rated pressure exceeding 0,6 MPa (6 bar) is required for closed water heaters (Sub-clause 5.101).
- Certain types of water heater are not permitted (Sub-clause 6.1 item 3).
- The rated pressure is required to be marked in pascals (Sub-clause 7.1).
- The instruction regarding the outlet of open-outlet water heaters is required to be on a label permanently attached to the water heater (Sub-clause 7.12).
- Water heaters other than those for building-in are required to be at least drip-proof (Sub-clause 22.2).
- A thermal cut-out is not required to interrupt a conductor exclusively used as the neutral conductor (Sub-clause 22.7).
- For closed water heaters, the water pressure is 2,35 times rated pressure of 0,02 MPa (0,2 bar) whichever is the greater, and is applied for 15 min (Sub-clause 22.101).
- For closed water heaters not incorporating a pressure relief device, a relief device is required to be delivered with the water heater (Sub-clause 22.102).
- The relief device is required to be sensitive to both pressure and temperature (Sub-clause 22.102).
- A thermal cut-out such that the water temperature cannot exceed 99 °C is required; in other countries, the water temperature must not exceed 130 °C for water heaters having a capacity exceeding 10 l, and 140 °C for other water heaters (Sub-clause 24.102).
- For Class I water heaters, accessible metal parts are connected to the terminal for the neutral conductor or to an external earthing terminal (Sub-clause 27.1).
- Additional requirements are applicable for closed water heaters having a capacity exceeding 500 l or a rated input exceeding 58,6 kW.

Dans la présente publication:

- 1) les caractères d'imprimerie suivants sont employés:
 - 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.

Withdrawn

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

Withdrawn

SECURITE DES APPAREILS ELECTRODOMESTIQUES ET ANALOGUES

Deuxième partie: Règles particulières pour les chauffe-eau à accumulation

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 chauffe-eau à accumulation fixes non instantanés destinés à chauffer l'eau à une température inférieure à celle de l'ébullition.

Les chauffe-eau peuvent être isolés thermiquement en vue d'une conservation de longue durée de l'eau chaude, ou non isolés en vue d'une conservation temporaire.

Les chauffe-eau qui ne sont pas destinés aux usages domestiques courants mais qui peuvent constituer néanmoins une source de danger pour les personnes, tels que les chauffe-eau 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.

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 chauffe-eau prévus exclusivement pour les usages industriels;
- aux chauffe-eau destinés à être utilisés dans les locaux présentant des conditions particulières comme, par exemple, des atmosphères corrosives ou explosives (poussières, vapeurs ou gaz);
- aux chauffe-eau instantanés, faisant l'objet d'une deuxième partie séparée.

Pour les chauffe-eau destinés à être utilisés dans les véhicules ou à bord des navires ou des avions, des prescriptions spéciales peuvent être nécessaires.

Pour les chauffe-eau destinés à être utilisés 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 storage water heaters

1. Scope

This clause of Part 1 is applicable, except as follows:

1.1 *Replacement:*

This standard applies to stationary non-instantaneous storage water heaters intended for heating water to a temperature below its boiling point.

Water heaters may be thermally insulated for long-term storage or uninsulated for temporary storage of hot water.

Water heaters not intended for normal household use, but which nevertheless may be a source of danger to the public, such as water heaters intended to be used 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:

- water heaters designed exclusively for industrial purposes;
- water heaters intended to be used in locations where special conditions prevail, such as the presence of a corrosive or explosive atmosphere (dust, vapour or gas);
- instantaneous water heaters, which are covered by a separate Part 2.

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

For water heaters 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 authorities responsible for health and for the protection of labour.

2. Définitions

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

2.2.29 Remplacement:

Les conditions de dégagement utile de chaleur correspondent à un fonctionnement du chauffe-eau installé comme en usage normal et rempli d'eau initialement froide.

Définitions complémentaires:

2.2.101 *Un chauffe-eau à accumulation* est un appareil fixe destiné à chauffer de l'eau dans une cuve prévue pour conserver l'eau chaude pendant une longue durée ou temporairement et muni d'un dispositif ou de dispositifs commandant et/ou limitant la température de l'eau.

2.2.102 *Un chauffe-eau fermé* est un chauffe-eau à accumulation prévu pour fonctionner à la pression de distribution de l'eau, l'écoulement de l'eau étant commandé par un ou plusieurs robinets placés sur le circuit de sortie.

Les chauffe-eau fermés sont représentés schématiquement à la figure 101 a).

2.2.103 *Un chauffe-eau à cuve séparée* est un chauffe-eau à accumulation prévu pour être alimenté par une cuve séparée et pourvu d'une ouverture sur l'atmosphère, et disposé de façon que l'expansion de l'eau puisse s'effectuer dans la citerne d'alimentation, l'extraction d'eau chaude étant commandée par un ou plusieurs robinets sur le circuit de sortie.

Les chauffe-eau à cuve séparée sont représentés schématiquement à la figure 101 b).

2.2.104 *Un chauffe-eau à cuve incorporée* est un chauffe-eau dans lequel la cuve d'alimentation fait partie intégrante de l'appareil.

Les chauffe-eau à cuve incorporée sont représentés schématiquement à la figure 101 c).

2.2.105 *Un chauffe-eau à écoulement libre* est un chauffe-eau à accumulation dont l'écoulement de l'eau est commandé par un robinet sur le tuyau d'arrivée et dont l'expansion de l'eau s'effectue par débordement dans le tuyau de sortie.

Les chauffe-eau à écoulement libre sont représentés schématiquement à la figure 101 d).

2.2.106 *Un chauffe-eau ouvert* est un chauffe-eau à accumulation ouvert à l'atmosphère, de sorte qu'en aucune condition d'emploi, la pression à la surface de l'eau soit différente de la pression atmosphérique.

Les chauffe-eau ouverts sont représentés schématiquement à la figure 101 e).

2. Definitions

This clause of Part 1 is applicable, except as follows:

2.2.29 Replacement:

Conditions of adequate heat discharge denotes that the water heater is operated when installed as in normal use and filled with initially cold water.

Additional definitions:

2.2.101 *Storage water heater* denotes a stationary appliance for heating water in a container intended for long-term or temporary storage of the heated water and provided with devices to control or limit the water temperature.

2.2.102 *Closed water heater* denotes a storage water heater designed to operate under the pressure of the water supply mains, the flow of water being controlled by one or more valves in the outlet system.

Closed water heaters are shown schematically in Figure 101 a).

2.2.103 *Cistern-fed water heater* denotes a storage water heater intended to be fed from a separate cistern and provided with a vent open to the atmosphere and so arranged that the expanded water can return to the feed cistern, the draw-off of hot water being controlled by one or more valves in the outlet system.

Cistern-fed water heaters are shown schematically in Figure 101 b).

2.2.104 *Cistern-type water heater* denotes a cistern-fed water heater in which the feed cistern is an integral part of the appliance.

Cistern-type water heaters are shown schematically in Figure 101 c).

2.2.105 *Open-outlet water heater* denotes a storage water heater in which the flow of water is controlled by a valve in the inlet pipe and in which the expanded water overflows through the outlet pipe.

Open-outlet water heaters are shown schematically in Figure 101 d).

2.2.106 *Vented water heater* denotes a storage water heater open to the atmosphere, so that under no condition of use can the pressure at the surface of the water be other than atmospheric.

Vented water heaters are shown schematically in Figure 101 e).