

NORME
INTERNATIONALE

CEI
IEC

INTERNATIONAL
STANDARD

60335-2-21

Quatrième édition
Fourth edition
1997-08

**Sécurité des appareils électrodomestiques
et analogues –**

**Partie 2:
Règles particulières pour les chauffe-eau
à accumulation**

**Safety of household and similar electrical
appliances –**

**Part 2:
Particular requirements for storage
water heaters**

© IEC 1997 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
Telefax: +41 22 919 0300

3, rue de Varembe Geneva, Switzerland
e-mail: inmail@iec.ch IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	4
Articles	
1 Domaine d'application.....	8
2 Définitions	10
3 Prescriptions générales	10
4 Conditions générales d'essais.....	12
5 Vacant.....	12
6 Classification	12
7 Marquage et indications	12
8 Protection contre l'accès aux parties actives	14
9 Démarrage des appareils à moteur	14
10 Puissance et courant	14
11 Echauffements	14
12 Vacant.....	16
13 Courant de fuite et rigidité diélectrique à la température de régime.....	16
14 Vacant.....	16
15 Résistance à l'humidité	16
16 Courant de fuite et rigidité diélectrique	16
17 Protection contre la surcharge des transformateurs et des circuits associés.....	16
18 Endurance	16
19 Fonctionnement anormal	16
20 Stabilité et dangers mécaniques	20
21 Résistance mécanique.....	20
22 Construction.....	20
23 Conducteurs internes.....	24
24 Composants	24
25 Raccordement au réseau et câbles souples extérieurs	26
26 Bornes pour conducteurs externes.....	26
27 Dispositions en vue de la mise à 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
Figures	30
Annexes	32

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
Clause	
1 Scope	9
2 Definitions	11
3 General requirement	11
4 General conditions for the tests	13
5 Void	13
6 Classification	13
7 Marking and instructions	13
8 Protection against access to live parts	15
9 Starting of motor-operated appliances	15
10 Power input and current	15
11 Heating	15
12 Void	17
13 Leakage current and electric strength at operating temperature	17
14 Void	17
15 Moisture resistance	17
16 Leakage current and electric strength	17
17 Overload protection of transformers and associated circuits	17
18 Endurance	17
19 Abnormal operation	17
20 Stability and mechanical hazards	21
21 Mechanical strength	21
22 Construction	21
23 Internal wiring	25
24 Components	25
25 Supply connection and external flexible cords	27
26 Terminals for external conductors	27
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
Figures	30
Annexes	33

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

SÉCURITÉ DES APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES ET ANALOGUES –

Partie 2: Règles particulières pour les chauffe-eau à accumulation

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Electrotechnique 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, 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 comité d'études 61 de la CEI: Sécurité des appareils électrodomestiques et analogues.

Elle constitue la quatrième édition de la CEI 60335-2-21 et remplace la troisième édition, parue en 1989 et ses amendements.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
61/1101/FDIS	61/1278/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 troisième édition (1991) de cette norme.

La présente partie 2 complète ou modifie les articles correspondants de la CEI 60335-1 de façon à la transformer en norme CEI: Règles de sécurité pour les chauffe-eau électriques à accumulation.

Lorsqu'un paragraphe particulier de la partie 1 n'est pas mentionné dans cette partie 2, ce paragraphe s'applique pour autant que cela est raisonnable. Lorsque la présente norme spécifie «addition», «modification» ou «remplacement», le texte correspondant de la partie 1 doit être adapté en conséquence.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

SAFETY OF HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCES –**Part 2: Particular requirements for storage water heaters**

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 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 IEC technical committee 61: Safety of household and similar electrical appliances.

It forms the fourth edition of IEC 60335-2-21 and replaces the third edition published in 1989 and its amendments.

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

FDIS	Report on voting
61/1101/FDIS	61/1278/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 third edition (1991) of that standard.

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 electric storage water heaters.

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.

NOTES

1 Les caractères d'imprimerie suivants sont utilisés:

- prescriptions: caractères romains;
- *modalités d'essai: caractères italiques;*
- notes: petits caractères romains.

Les termes figurant en caractères **gras** dans le texte sont définis à l'article 2. Lorsqu'une définition de la partie 1 concerne un adjectif, l'adjectif et le nom associé figurent également en gras.

2 Les paragraphes et figures complémentaires à ceux de la partie 1 sont numérotés à partir de 101.

Les différences complémentaires suivantes existent dans certains pays:

- 6.1: Les appareils de la classe 0I sont autorisés (Japon).
- 6.2: Les chauffe-eau IPX0 sont autorisés (France, Portugal, Royaume-Uni et USA).
- 7.1: Des marquages complémentaires sont prescrits (Afrique du Sud, Australie et Nouvelle-Zélande).
- 7.1: La pression assignée doit être exprimée en livres par pouce carré (pound per square inch) (USA).
- 7.1: Le marquage de la pression assignée n'est pas requis pour les chauffe-eau à écoulement libre (USA).
- 7.12.1: Des instructions supplémentaires sont requises (Afrique du Sud).
- 11.7: L'essai est différent (USA).
- 19.1: Les appareils qui comportent les quatre dispositions et ne sont pas susceptibles d'être vidés en usage normal ne sont pas soumis à l'essai de 19.101 (Afrique du Sud).
- 19.1: Les appareils comportant des éléments chauffants blindés ne doivent pas nécessairement comporter d'enveloppe extérieure en métal mais leur puissance assignée est limitée à 12 kW (USA).
- 19.102: L'essai est différent (USA).
- 22.101: Les dispositifs réducteurs de pression doivent être construits pour une pression à l'entrée de 2 MPa (Afrique du Sud).
- 22.101: La pression assignée minimale est de 1,0 MPa (10 bar) (Danemark, Finlande, Norvège et Suède).
- 22.102: La pression minimale est de 2,1 MPa. L'essai n'est effectué ni sur les chauffe-eau dont la capacité est inférieure à 2 l ni sur les appareils comportant des cuves ouvertes à l'atmosphère (USA).
- 22.103: Les chauffe-eau fermés doivent comporter un dispositif limiteur de pression (Norvège).
- 22.103: Les chauffe-eau fermés doivent comporter un dispositif limiteur de pression sensible à la fois à la pression et à la température qui doit fonctionner avant que la température de l'eau atteigne 99 °C (Australie et Nouvelle-Zélande).
- 22.103: Les chauffe-eau fermés dont la capacité excède 50 l ou la puissance assignée 2 kW doivent comporter un dispositif limiteur de pression sensible à la fois à la pression et à la température qui doit fonctionner avant que la température de l'eau atteigne 99 °C (Afrique du Sud).
- 22.103: Les chauffe-eau fermés doivent comporter un dispositif limiteur de pression sensible à la température ou un dispositif sensible à la fois à la pression et à la température qui doit fonctionner avant que la température de l'eau atteigne 100 °C (Royaume-Uni).
- 22.105: Tous les chauffe-eau doivent comporter un coupe-circuit thermique (Inde).
- 22.105: Le coupe-circuit thermique des chauffe-eau fermés omnipolaires peut n'assurer qu'une coupure omnipolaire (Japon).
- 22.105: Pour tous les chauffe-eau fermés, le coupe-circuit thermique doit assurer une coupure omnipolaire (France, Norvège, Pays-Bas et Suisse).
- 22.108: L'emploi d'un outil pour vidanger l'appareil n'est pas requis (Canada et USA).
- 22.109: Les cuves en matière plastique ou à base de résine sont soumises à des prescriptions complémentaires (Afrique du Sud).
- 22.111: La limite de température est de 95 °C (Afrique du Sud).
- 22.111: La limite de température est de 85 °C (USA).
- 24.101: Les coupe-circuit thermiques doivent être à déclenchement libre (USA).
- 24.102: La température maximale de l'eau est de 90 °C (Australie et Nouvelle-Zélande).
- 24.102: La température maximale de l'eau est de 99 °C (Japon, Norvège, Portugal, Royaume-Uni et USA).
- 24.102: La limite de température de 130 °C n'est autorisée que pour des chauffe-eau fermés dont la pression assignée est au moins égale à 0,4 MPa (Afrique du Sud).

Le contenu du corrigendum du mois d'Avril 1998 a été pris en considération dans cet exemplaire.

NOTES

- 1 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 2. When a definition of part 1 concerns an adjective, the adjective and the associated noun are also in bold.

- 2 Subclauses and figures which are additional to those in part 1 are numbered starting from 101.

The following additional differences exist in some countries:

- 6.1: Class 0I appliances are allowed (Japan).
- 6.2: IPX0 water heaters are allowed (France, Portugal, United Kingdom and USA).
- 7.1: Additional markings are required (Australia, New Zealand and South Africa).
- 7.1: The rated pressure is to be marked in pounds per square inch (USA).
- 7.1: Open outlet water heaters are not required to be marked with rated pressure (USA).
- 7.12.1: Additional instructions are required (South Africa).
- 11.7: The test is different (USA).
- 19.1: Water heaters which have all four features and are not liable to be emptied in normal use are not subjected to the test of 19.101 (South Africa).
- 19.1: Appliances incorporating sheathed heating elements are not required to have an outer enclosure of metal but their rated power input is limited to 12 kW (USA).
- 19.102: The test is different (USA).
- 22.101: Pressure reducing valves shall be designed for an inlet pressure of 2 MPa (South Africa).
- 22.101: The minimum rated pressure is 1,0 MPa (10 bar) (Denmark, Finland, Norway and Sweden).
- 22.102: The minimum pressure is 2,1 MPa. The test is not carried out on water heaters having a capacity less than 2 l or on appliances having containers open to the atmosphere (USA).
- 22.103: Closed water heaters shall incorporate a pressure relief device (Norway).
- 22.103: Closed water heaters shall incorporate a pressure relief device sensitive to both pressure and temperature which shall operate before the water temperature reaches 99 °C (Australia and New Zealand).
- 22.103: Closed water heaters having a capacity exceeding 50 l or a rated power input exceeding 2 kW shall incorporate a pressure relief device sensitive to both pressure and temperature which shall operate before the water temperature reaches 99 °C (South Africa).
- 22.103: Closed water heaters shall incorporate a temperature relief valve or a combined temperature and pressure relief valve which shall operate before the water temperature reaches 100 °C (United Kingdom).
- 22.105: All water heaters shall incorporate a thermal cut-out (India).
- 22.105: The thermal cut-out of single-phase closed water heaters need only provide single-pole disconnection (Japan).
- 22.105: For all closed water heaters, the thermal cut-out shall provide all-pole disconnection (France, Netherlands, Norway and Switzerland).
- 22.108: A tool is not required for draining the appliance (Canada and USA).
- 22.109: Additional requirements apply to plastic or resin-based containers (South Africa).
- 22.111: The temperature limit is 95 °C (South Africa).
- 22.111: The temperature limit is 85 °C (USA).
- 24.101: Thermal cut-outs are required to have a trip-free switching mechanism (USA).
- 24.102: The maximum water temperature is 90 °C (Australia and New Zealand).
- 24.102: The maximum water temperature is 99 °C (Japan, Norway, Portugal, United Kingdom and USA).
- 24.102: The temperature limit of 130 °C is only permitted for closed water heaters having a rated pressure of at least 0,4 MPa (South Africa).

The contents of the corrigendum of April 1998 have been included in this copy.

SÉCURITÉ DES APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES ET ANALOGUES –

Partie 2: Règles particulières pour les chauffe-eau à accumulation

1 Domaine d'application

L'article de la partie 1 est remplacé par:

La présente norme traite de la sécurité des **chauffe-eau à accumulation** électriques pour usages domestiques et analogues, destinés à chauffer l'eau à une température inférieure à la température d'ébullition, dont la **tension assignée** n'est pas supérieure à 250 V pour les appareils monophasés et à 480 V pour les autres appareils.

Les appareils non destinés à un usage domestique normal, mais qui néanmoins peuvent constituer une source de danger pour le public, tels que les appareils destinés à être utilisés par des usagers non avertis dans des magasins, chez des artisans et dans des fermes, sont compris dans le domaine d'application de la présente norme.

Dans la mesure du possible, la présente norme traite des risques ordinaires présentés par les appareils, encourus par tous les individus à l'intérieur et autour de l'habitation.

Cette norme ne tient en général pas compte

- de l'utilisation des appareils par des jeunes enfants ou des personnes handicapées, sans surveillance;
- de l'emploi de l'appareil comme jouet par des jeunes enfants.

NOTES

1 L'attention est attirée sur le fait que

- pour les appareils destinés à être utilisés à haute altitude, des prescriptions supplémentaires peuvent être nécessaires;
- pour les appareils destinés à être utilisés dans des véhicules ou à bord de navires ou d'avions, des prescriptions supplémentaires peuvent être nécessaires;
- pour les appareils destinés à être utilisés dans les pays tropicaux, des prescriptions spéciales peuvent être nécessaires;
- dans de nombreux pays, des prescriptions supplémentaires sont imposées par les organismes nationaux de la santé publique, par les organismes nationaux responsables de la protection des travailleurs et par des organismes similaires;
- dans de nombreux pays, des réglementations existent pour l'installation des équipements raccordés au réseau d'alimentation en eau.

2 La présente norme ne s'applique pas

- aux appareils pour faire bouillir de l'eau (CEI 60335-2-15);
- aux chauffe-eau instantanés (CEI 60335-2-35);
- aux appareils électriques à eau bouillante et aux appareils électriques de chauffage des liquides à usage collectif (CEI 60335-2-63);
- aux distributeurs commerciaux avec ou sans moyens de paiement (CEI 60335-2-75);
- aux appareils prévus exclusivement pour des usages industriels;
- aux appareils destinés à être utilisés dans des locaux présentant des conditions particulières, telles que la présence d'une atmosphère corrosive ou explosive (poussière, vapeur ou gaz).

SAFETY OF HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCES –

Part 2: Particular requirements for storage water heaters

1 Scope

This clause of part 1 is replaced by:

This standard deals with the safety of electric **storage water heaters** for household and similar purposes and intended for heating water below boiling temperature, their **rated voltage** being not more than 250 V for single-phase appliances and 480 V for other appliances.

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

So far as is practicable, this standard deals with the common hazards presented by appliances which are encountered by all persons in and around the home.

This standard does not in general take into account

- the use of appliances by young children or infirm persons without supervision;
- playing with the appliance by young children.

NOTES

1 Attention is drawn to the fact that

- for appliances intended to be used at high altitudes, additional requirements may be necessary;
- for appliances intended to be used in vehicles or on board ships or aircraft, additional requirements may be necessary;
- for appliances intended to be used in tropical countries, special requirements may be necessary;
- in many countries additional requirements are specified by the national health authorities, the national authorities responsible for the protection of labour and similar authorities;
- in many countries regulations exist for the installation of equipment connected to the water mains.

2 This standard does not apply to

- appliances for boiling water (IEC 60335-2-15);
- instantaneous water heaters (IEC 60335-2-35);
- commercial electric water boilers and liquid heaters (IEC 60335-2-63);
- commercial dispensing appliances and vending machines (IEC 60335-2-75);
- appliances intended exclusively for industrial purposes;
- appliances intended to be used in locations where special conditions prevail, such as the presence of a corrosive or explosive atmosphere (dust, vapour or gas).