IEC 60335-2-21

Edition 5.2 2009-04

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-21: Particular requirements for storage water heaters

Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité – Partie 2-21: Règles particulières pour les chauffe-eau à accumulation



IEC 60335-2-21:2002+A1:2004+A2:2008

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2009 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, 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 either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester.
If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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 la CEI ou du Comité national de la CEI du pays du demandeur.
Si vous avez des questions sur le copyright de la CEI ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de la CEI de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembé
CH-1211 Geneva 20
Switzerland
Email: inmail@iec.ch
Web: www.iec.ch

About the IEC

The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

About IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigenda or an amendment might have been published.

- Catalogue of IEC publications: www.iec.ch/searchpub

The IEC on-line Catalogue enables you to search by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,…). It also gives information on projects, withdrawn and replaced publications.

- IEC Just Published: www.iec.ch/online_news/justpub

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details twice a month all new publications released. Available on-line and also by email.

- Electropedia: www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing more than 20 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary online.

- Customer Service Centre: www.iec.ch/webstore/custserv

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please visit the Customer Service Centre FAQ or contact us:
Email: csc@iec.ch
Tel.: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

A propos de la CEI

La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

A propos des publications CEI

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

- Catalogue des publications de la CEI: www.iec.ch/searchpub/cur_fut-f.htm

Le Catalogue en-ligne de la CEI vous permet d'effectuer des recherches en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,…). Il donne aussi des informations sur les projets et les publications retirées ou remplacées.

- Just Published CEI: www.iec.ch/online_news/justpub

Restez informé sur les nouvelles publications de la CEI. Just Published détaille deux fois par mois les nouvelles publications parues. Disponible en-ligne et aussi par email.

- Electropedia: www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne au monde de termes électroniques et électriques. Il contient plus de 20 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans les langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International en ligne.

- Service Clients: www.iec.ch/webstore/custserv/custserv_entry-f.htm

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions, visitez le FAQ du Service clients ou contactez-nous:
Email: csc@iec.ch
Tél.: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

IEC 60335-2-21

Edition 5.2 2009-04

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-21: Particular requirements for storage water heaters

Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité – Partie 2-21: Règles particulières pour les chauffe-eau à accumulation

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

PRICE CODE CODE PRIX CE

ICS 91.140.65; 13.120

ISBN 2-8318-1004-0

® Registered trademark of the International Electrotechnical Commission
® Marque déposée de la Commission Electrotechnique Internationale

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS

Not for Resale

CONTENTS

FOREWORD 3
INTRODUCTION 6

1 Scope 7
2 Normative references 7
3 Definitions 8
4 General requirement 9
5 General conditions for the tests 9
6 Classification 9
7 Marking and instructions 9
8 Protection against access to live parts 10
9 Starting of motor-operated appliances 10
10 Power input and current 11
11 Heating 11
12 Void 11
13 Leakage current and electric strength at operating temperature 11
14 Transient overvoltages 11
15 Moisture resistance 11
16 Leakage current and electric strength 11
17 Overload protection of transformers and associated circuits 11
18 Endurance 11
19 Abnormal operation 12
20 Stability and mechanical hazards 13
21 Mechanical strength 13
22 Construction 13
23 Internal wiring 15
24 Components 15
25 Supply connection and external flexible cords 16
26 Terminals for external conductors 17
27 Provision for earthing 17
28 Screws and connections 17
29 Clearances, creepage distances and solid insulation 17
30 Resistance to heat and fire 17
31 Resistance to rusting 17
32 Radiation, toxicity and similar hazards 17

Annexes 20
Annex A (informative) Routine tests 20

Bibliography 21

Figure 101 – Examples of types of storage water heaters 18
Figure 102 – Examples of positions of the thermocouples 19

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCES – SAFETY –

Part 2-21: Particular requirements for storage water heaters

FOREWORD

1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of 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, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). 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. 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 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 IEC National Committees.
3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
5) IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with an IEC Publication.
6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. 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.

This consolidated version of IEC 60335-2-21 consists of the fifth edition (2002) [documents 61/2135/FDIS and 61/2160/RVD], its amendment 1 (2004) [documents 61/2683/FDIS and 61/2719/RVD] and its amendment 2 (2008) [documents 61/3678/FDIS and 61/3698/RVD].

The technical content is therefore identical to the base edition and its amendments and has been prepared for user convenience.

It bears the edition number 5.2.

A vertical line in the margin shows where the base publication has been modified by amendments 1 and 2.

The French version of this standard has not been voted upon.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

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 fourth edition (2001) of that standard.

NOTE 1 When “Part 1” is mentioned in this standard, it refers to IEC 60335-1.

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.

When a particular subclause of Part 1 is not mentioned in this part 2, that subclause applies as far as is reasonable. When this standard states "addition", "modification", or "replacement", the relevant text in Part 1 is to be adapted accordingly.

NOTE 2 The following numbering system is used:

– subclauses, tables and figures that are numbered starting from 101 are additional to those in Part 1;
– unless notes are in a new subclause or involve notes in Part 1, they are numbered starting from 101, including those in a replaced clause or subclause;
– additional annexes are lettered AA, BB, etc.

NOTE 3 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 3. When a definition concerns an adjective, the adjective and the associated noun are also in bold.

The following differences exist in the countries indicated below.

– 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).
2 – 13.2: an additional leakage current test is required (China).
– 19.1: Water heaters that 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).
– 19.101: The test is different (USA).
– 22.101: Pressure reducing valves have to be designed for an inlet pressure of 2 MPa (South Africa).
– 22.101: The minimum rated pressure is 1,0 MPa (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 have to incorporate a pressure-relief device (Norway).
– 22.103: Closed water heaters have to incorporate a pressure-relief device sensitive to both pressure and temperature that operates 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 have to incorporate a pressure-relief device sensitive to both pressure and temperature that operates before the water temperature reaches 99 °C (South Africa).

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

– 22.103: Closed water heaters have to incorporate a temperature relief valve or a combined temperature and pressure-relief valve that operates before the water temperature reaches 100 °C (United Kingdom).

– 22.106: All water heaters have to incorporate a thermal cut-out (India).

– 22.106: The thermal cut-out of single-phase closed water heaters need only provide single-pole disconnection (Japan).

– 22.106: For all closed water heaters, the thermal cut-out is to provide all-pole disconnection (France, Netherlands, Norway and Switzerland).

– 22.109: A tool is not required for draining the appliance (Canada and USA).

– 22.110: Additional requirements apply to plastic or resin-based containers (South Africa).

– 22.112: The temperature limit is 95 °C (South Africa).

– 22.112: 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 allowed for closed water heaters having a rated pressure of at least 0,4 MPa (South Africa).

The committee has decided that the contents of the base publication and its amendments will remain unchanged until the maintenance result date indicated on the IEC web site under "http://webstore.iec.ch" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

- reconfirmed,
- withdrawn,
- replaced by a revised edition, or
- amended.

2 NOTE 4 The attention of National Committees is drawn to the fact that equipment manufacturers and testing organizations may need a transitional period following publication of a new, amended or revised IEC publication in which to make products in accordance with the new requirements and to equip themselves for conducting new or revised tests.

It is the recommendation of the committee that the content of the amendment 2 be adopted for implementation nationally not earlier than 12 months or later than 36 months from the date of publication.

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

INTRODUCTION

It has been assumed in the drafting of this International Standard that the execution of its provisions is entrusted to appropriately qualified and experienced persons.

This standard recognizes the internationally accepted level of protection against hazards such as electrical, mechanical, thermal, fire and radiation of appliances when operated as in normal use taking into account the manufacturer's instructions. It also covers abnormal situations that can be expected in practice and takes into account the way in which electromagnetic phenomena can affect the safe operation of appliances.

This standard takes into account the requirements of IEC 60364 as far as possible so that there is compatibility with the wiring rules when the appliance is connected to the supply mains. However, national wiring rules may differ.

If an appliance within the scope of this standard also incorporates functions that are covered by another part 2 of IEC 60335, the relevant part 2 is applied to each function separately, as far as is reasonable. If applicable, the influence of one function on the other is taken into account.

2 When a part 2 standard does not include additional requirements to cover hazards dealt with in Part 1, Part 1 applies.

NOTE 1 This means that the technical committees responsible for the part 2 standards have determined that it is not necessary to specify particular requirements for the appliance in question over and above the general requirements.

This standard is a product family standard dealing with the safety of appliances and takes precedence over horizontal and generic standards covering the same subject.

NOTE 2 Horizontal and generic standards covering a hazard are not applicable since they have been taken into consideration when developing the general and particular requirements for the IEC 60335 series of standards. For example, in the case of temperature requirements for surfaces on many appliances, generic standards, such as ISO 13732-1 for hot surfaces, are not applicable in addition to Part 1 or part 2 standards.

An appliance that complies with the text of this standard will not necessarily be considered to comply with the safety principles of the standard if, when examined and tested, it is found to have other features that impair the level of safety covered by these requirements.

An appliance employing materials or having forms of construction differing from those detailed in the requirements of this standard may be examined and tested according to the intent of the requirements and, if found to be substantially equivalent, may be considered to comply with the standard.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCES – SAFETY –

Part 2-21: Particular requirements for storage water heaters

1 Scope

This clause of Part 1 is replaced by the following.

This International 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.

As far as is practicable, this standard deals with the common hazards presented by appliances that are encountered by all persons in and around the home. However, in general, it does not take into account

2 – persons (including children) whose
  - physical, sensory or mental capabilities; or
  - lack of experience and knowledge

  prevents them from using the appliance safely without supervision or instruction;
– children playing with the appliance.

NOTE 101 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;
– 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.

NOTE 102 This standard does not apply to

– appliances for boiling water (IEC 60335-2-15);
– instantaneous water heaters (IEC 60335-2-35);
– 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).

2 Normative references

This clause of Part 1 is applicable.

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

3 Definitions

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

3.1.9 *Replacement:*

normal operation
operation of the appliance after installation in accordance with the instructions and filled with cold water

3.101
storage water heater
stationary appliance for heating and storing water in a container and incorporating devices to control the water temperature

3.102
closed water heater
unvented **storage water heater** intended to operate at the pressure of the water system, the flow of water being controlled by one or more valves in the outlet system

NOTE 1 A **closed water heater** is shown in Figure 101a.

NOTE 2 The operating pressure may be the output pressure of a reducing or boosting device.

3.103
cistern-fed water heater
storage water heater that is vented to atmosphere and intended to be supplied by water under gravity from a separate cistern, the flow of water being controlled by one or more valves in the outlet system

NOTE 1 A **cistern-fed water heater** is shown in Figure 101b.

NOTE 2 The water heater may be installed so that the expanded water returns to the cistern.

NOTE 3 In a **cistern-fed water heater**, the pressure in the container results from the column of water in the cistern.

3.104
cistern-type water heater
storage water heater having a container supplied by water under gravity from a cistern incorporated in the appliance. The expanded water can return to the cistern, the flow of water being controlled by one or more valves in the outlet system

NOTE 1 A **cistern-type water heater** is shown in Figure 101c.

NOTE 2 In a **cistern-type water heater**, the surface of the water is always at atmospheric pressure.

3.105
open-outlet water heater
storage water heater in which the flow of water is only controlled by a valve in the inlet pipe and in which the expanded or displaced water flows through the outlet

NOTE 1 An **open-outlet water heater** is shown in Figure 101d.

NOTE 2 In an **open-outlet water heater**, the static pressure at the outlet is always at atmospheric pressure.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

3.106
low-pressure water heater
storage water heater that is vented to atmosphere and intended to be connected to the water mains through a pressure reducing valve, the flow of water being controlled by one or more valves in the outlet system

NOTE A **low-pressure water heater** is shown in Figure 101e.

3.107
rated pressure
water pressure assigned to the appliance by the manufacturer

4 General requirement

This clause of Part 1 is applicable.

5 General conditions for the tests

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

5.2 *Addition:*

NOTE 101 Additional appliances may be required if damage occurs during the tests of 19.2 or 19.3.

5.3 *Addition:*

When the tests are carried out on a single appliance, the tests of 22.102, 22.103, 22.112 and 24.102 are carried out before the tests of Clause 19.

6 Classification

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

6.1 *Modification:*

Water heaters shall be **class I**, **class II** or **class III**.

6.2 *Addition:*

Water heaters for installation outdoors shall be at least IPX4. Other water heaters shall be at least IPX1.

7 Marking and instructions

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

7.1 *Addition:*

Appliances, other than **cistern-type water heaters**, shall be marked with the **rated pressure** in pascals.

Appliances shall be marked with the rated capacity in litres.

Closed water heaters shall be marked with a statement that a pressure-relief device is to be fitted in the installation, unless it is incorporated in the appliance.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Closed water heaters having a **rated pressure** less than 0,6 MPa and **low-pressure water heaters** shall be marked with a statement that a pressure reducing valve is to be fitted in the installation.

Open-outlet water heaters shall be marked, close to the outlet connection or on a tag attached to the appliance, with the substance of the following:

WARNING: This outlet acts as a vent and must only be connected to a fitting recommended by the manufacturer. It must not be connected to a tap.

7.12 *Addition:*

The instructions for **closed water heaters** shall state the substance of the following:

– the water may drip from the discharge pipe of the pressure-relief device and that this pipe must be left open to the atmosphere;

– the pressure-relief device is to be operated regularly to remove lime deposits and to verify that it is not blocked;

– how the water heater can be drained.

7.12.1 *Addition:*

The installation instructions shall state the substance of the following:

– the type or characteristics of the pressure-relief device and how to connect it, unless it is incorporated in the appliance;

– a discharge pipe connected to the pressure-relief device is to be installed in a continuously downward direction and in a frost-free environment;

– the type or characteristics of a pressure reducing valve and the installation details (for appliances having a **rated pressure** less than 0,6 MPa).

The instructions for **closed water heaters** incorporating a heat exchanger shall give details on the installation of control devices and the temperature settings that are necessary to prevent operation of the **thermal cut-out** caused by the heat from the exchanger.

The instructions for **cistern-fed water heaters** and **low-pressure water heaters** shall contain the substance of the following:

WARNING: Do not connect any pressure-relief device to the vent pipe of this water heater.

7.101 The water inlet and the water outlet shall be identified. This identification shall not be on **detachable parts**. If colours are used, blue shall be used for the inlet and red for the outlet.

NOTE Identification may be by means of arrows showing the direction of the water flow.

Compliance is checked by inspection.

8 Protection against access to live parts

This clause of Part 1 is applicable.

9 Starting of motor-operated appliances

This clause of Part 1 is not applicable.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

10 Power input and current

This clause of Part 1 is applicable.

11 Heating

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

11.7 *Replacement:*

The appliance is operated until steady conditions are established or until the ***thermostat*** *interrupts the current for the first time after 16 h, whichever is shorter.*

12 Void

13 Leakage current and electric strength at operating temperature

This clause of Part 1 is applicable.

14 Transient overvoltages

This clause of Part 1 is applicable.

15 Moisture resistance

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

15.2 *Addition:*

The test is only applicable to ***cistern-type water heaters****.*

15.3 *Addition:*

NOTE 101 If the appliance is too large for the humidity cabinet, the test may be carried out on those parts that contain electrical components.

16 Leakage current and electric strength

This clause of Part 1 is applicable.

17 Overload protection of transformers and associated circuits

This clause of Part 1 is applicable.

18 Endurance

This clause of Part 1 is not applicable.

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

19 Abnormal operation

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

19.1 *Modification:*

Instead of the tests specified for appliances incorporating heating elements, the following applies.

*For **closed water heaters**, **low-pressure water heaters** and **open-outlet water heaters**, compliance is checked by the tests of 19.2, 19.3 and 19.4 if applicable. However, 19.101 applies instead for appliances not liable to be emptied in normal use and having all four of the following features:*

– *an outer enclosure of metal;*

NOTE 101 Non-metallic covers may be used for the supply terminals and controls.

– *non-combustible thermal insulation;*

NOTE 102 Insulation withstanding the needle flame test of Annex E is considered to be non-combustible.

– *a capacity exceeding 30 l;*

– *a **rated power input** not exceeding 6 kW.*

NOTE 103 Appliances are not considered liable to be emptied in normal use if emptying through the inlet is prevented by a check valve, a pipe interrupter or an air gap. These devices may be fitted in the inlet pipe in accordance with the instructions. Emptying through openings provided for servicing purposes only is not considered to be normal use.

NOTE 104 **Cistern-fed water heaters** and **cistern-type water heaters** are not subjected to the tests.

19.2 *Addition:*

The appliance is operated empty, any thermal control that operates during the test of Clause 11 being short-circuited.

NOTE 101 If the appliance is provided with more than one thermal control, these are short-circuited in turn.

19.3 *Addition:*

NOTE 101 If the water heater has been damaged during the previous test, a new appliance is used.

19.4 *Replacement:*

*For **open-outlet water heaters**, the test of 19.2 is repeated but with the container filled with water to a level at least 10 mm above the highest point of the heating element. The appliance is operated at 1,15 times **rated power input** under **normal operation**.*

NOTE 101 If the water heater has been damaged during previous tests, a new appliance is used.

19.13 *Addition:*

There shall be no leakage from the container during the tests.

19.101 *The appliance is tested for 24 h under the conditions specified in Clause 11 but with the container empty.*

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

20 Stability and mechanical hazards

This clause of Part 1 is applicable.

21 Mechanical strength

This clause of Part 1 is applicable.

22 Construction

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

22.6 *Addition:*

The enclosure shall have a drain hole positioned so that the water can drain without impairing electrical insulation, unless condensed water cannot accumulate within the enclosure in normal use. The hole shall be at least 5 mm in diameter or 20 mm^2 in area with a width of at least 3 mm.

Compliance is checked by inspection and measurement.

22.20 *Addition:*

Thermal insulation shall not be used for **basic insulation** of internal wiring.

2 **22.47** *Replacement:*

Appliances shall withstand the water pressure occurring in normal use.

Compliance is checked by subjecting the appliance to a water pressure of

– *twice the **rated pressure**, for **closed water heaters**. If the water heater is supplied through a pressure reducing valve, the container is subjected to twice the working pressure instead;*

NOTE 1 The pressure reducing valve may be incorporated in the water-inlet pipe.

NOTE 2 The working pressure is the maximum pressure in the container measured during the test of Clause 11.

– *1,5 times **rated pressure**, for **cistern-fed water heaters** and **low-pressure water heaters**;*

– *0,15 MPa, for **open-outlet water heaters**;*

– *0,03 MPa, for **cistern-type water heaters**.*

Pressure-relief devices are rendered inoperative. The pressure is raised at a rate of 0,13 MPa/s to the specified value and is maintained at that value for 15 min.

Water shall not leak from the appliance and there shall be no permanent deformation to such an extent that compliance with this standard is impaired.

NOTE 3 Heat exchangers incorporated in an appliance are subjected to a pressure test based on their working pressure.

NOTE 4 Damage to a protective coating on the inside of containers is not considered to be a hazard.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

22.101 The **rated pressure** of **closed water heaters** intended for direct connection to the water main shall be at least 0,6 MPa.

The **rated pressure** of **closed water heaters** and **low-pressure water heaters**, intended to be supplied by a pressure reducing valve that is not incorporated in the appliance, shall be at least 0,1 MPa.

The **rated pressure** of **cistern-fed water heaters** shall not exceed 0,2 MPa.

NOTE The **rated pressure** of **open-outlet water heaters** is 0 Pa.

Compliance is checked by inspection.

2 **22.102** Void

22.103 Pressure-relief devices of **closed water heaters** shall prevent the pressure in the container from exceeding the **rated pressure** by more than 0,1 MPa.

Compliance is checked by subjecting the container to a slowly increasing water pressure.

NOTE The pressure-relief device may be fitted during installation.

22.104 The outlet of **open-outlet water heaters** shall be constructed so that the water flow is not limited to such an extent that the container is subjected to a significant pressure.

NOTE This requirement is considered to be met if the cross-sectional area of the water outlet is not less than that of the inlet.

The vent pipe of **low pressure water heaters** shall have an internal diameter of at least 20 mm.

Compliance is checked by inspection and measurement.

22.105 Cistern-type water heaters shall be constructed so that the container is always at atmospheric pressure by means of a vent having an area of at least 30 mm^2 and a minimum dimension of at least 3 mm.

Compliance is checked by inspection and by measurement.

22.106 Closed water heaters shall incorporate a **thermal cut-out** providing **all-pole disconnection** and which operates independently from the **thermostat**. However, for appliances intended to be connected to fixed wiring, the neutral conductor need not be disconnected.

Compliance is checked by inspection.

22.107 Heating elements and thermal control sensors in contact with the outer surface of the container shall be held in position securely.

Compliance is checked by inspection.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

22.108 Appliances for wall mounting shall have reliable provision for fixing to a wall, independent of the connection to the water mains.

Compliance is checked by inspection.

22.109 Appliances having a capacity of more than 15 l that cannot be emptied through a drain fitted in the water pipes shall incorporate means for draining that requires a **tool** for its operation.

Compliance is checked by inspection and by manual test.

NOTE 1 Residual water in the container below the end of the inlet pipe is disregarded.

NOTE 2 The means for draining may be combined with a pressure-relief valve.

22.110 Open-outlet water heaters having plastic containers shall be constructed to ensure that the appliance is only likely to be installed in the intended orientation.

NOTE Appliances marked with the mounting position adjacent to the water connections are considered to meet this requirement.

Compliance is checked by inspection.

22.111 Closed water heaters incorporating a heat exchanger shall be constructed so that during normal use the **thermal cut-out** does not operate due to heat from the exchanger.

Thermostatic valves, by-pass valves and similar controlling devices used for this purpose shall be supplied with the appliance.

Compliance is checked by inspection.

22.112 Closed water heaters shall be constructed so that repeated drawing off does not cause the water to boil.

Compliance is checked by the following test.

The appliance is operated as specified in Clause 11.

*When the **thermostat** has operated for the first time, water is drawn off at a rate of approximately 2 l/min or 10 % of the capacity of the appliance per minute, whichever is less, until the **thermostat** switches on again.*

*When the **thermostat** next operates, water is drawn off again at the same rate until the **thermostat** switches on, this sequence being repeated until steady conditions are established.*

The temperature of the water, measured by means of a thermocouple at the outlet, shall not exceed 98 °C.

23 Internal wiring

This clause of Part 1 is applicable.

24 Components

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

24.1.4 *Addition:*

Thermal cut-outs *incorporated in* ***closed water heaters*** *shall comply with the requirements for type 2B controls in Clauses 13, 15, 16 17 and 20 of IEC 60730-1, unless they are tested with the appliance.*

24.101 Thermal cut-outs shall be non-self-resetting. They shall have a trip-free switching mechanism or be located so that they can only be reset after removal of a **non-detachable cover**.

Compliance is checked by inspection.

24.102 The operating temperature of the **thermal cut-out** of a **closed water heater** shall ensure that the water temperature cannot exceed 99 °C or that the **thermal cut-out** operates before its temperature exceeds 110 °C.

Compliance is checked by the test of 24.102.1 for water temperatures not exceeding 99 °C or by the test of 24.102.2 for ***thermal cut-outs*** *having an operating temperature up to 110 °C.*

24.102.1 *The appliance is operated under the conditions specified in Clause 11 until the* ***thermostat*** *operates for the first time. A quantity of water equal to 25 % of the capacity of the container is then drawn off so that it is replaced by cold water.*

Immediately after the ***thermostat*** *operates for the second time, it is short-circuited. The test is continued until the* ***thermal cut-out*** *operates. The outlet valve is then opened and the temperature of the water measured at the outlet.*

The temperature shall not exceed 99 °C.

24.102.2 *The operating temperature of the* ***thermal cut-out*** *is measured by means of a thermocouple positioned on its sensing element or as close as possible to it.*

The water temperature for appliances having vertically oriented metallic water containers is measured by a thermocouple attached to the outer surface of the upper dome. If the water container is horizontally oriented, two thermocouples are attached to the outer surface. The position of the thermocouple is shown in Figure 102a.

The water temperature for appliances having non-metallic water containers is measured by a thermocouple positioned 50 mm below the upper inner surface of the container, as shown in one of the diagrams of Figure 102b. This method may also be used to measure the water temperature of appliances having vertically oriented metallic water containers.

The appliance is operated at 1,15 times ***rated power*** *input under* ***normal operation*** *with the outlet valve closed and* ***thermostats*** *short-circuited. The test is continued until the* ***thermal cut-out*** *operates.*

The ***thermal cut-out*** *shall operate before its temperature exceeds 110 °C. The water temperature shall not exceed 20 K of the maximum permitted operating temperature of the* ***thermal cut-out****.*

25 Supply connection and external flexible cords

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---
Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

25.1 *Modification:*

Appliances shall not incorporate an appliance inlet.

26 Terminals for external conductors

This clause of Part 1 is applicable.

27 Provision for earthing

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

27.1 *Addition:*

For **class I water heaters**, the sheath of the heating element shall be permanently and reliably connected to the earthing terminal unless

– the container is provided with inlet and outlet pipes of metal that are permanently and reliably connected to the earthing terminal, and
– other **accessible metal parts** of the container in contact with the water are permanently and reliably connected to the earthing terminal.

28 Screws and connections

This clause of Part 1 is applicable.

29 Clearances, creepage distances and solid insulation

This clause of Part 1 is applicable.

30 Resistance to heat and fire

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

30.1 *Addition:*

The temperature rises occurring during the tests of 19.2, 19.3 and 19.101 are not taken into account.

30.2.2 Not applicable.

31 Resistance to rusting

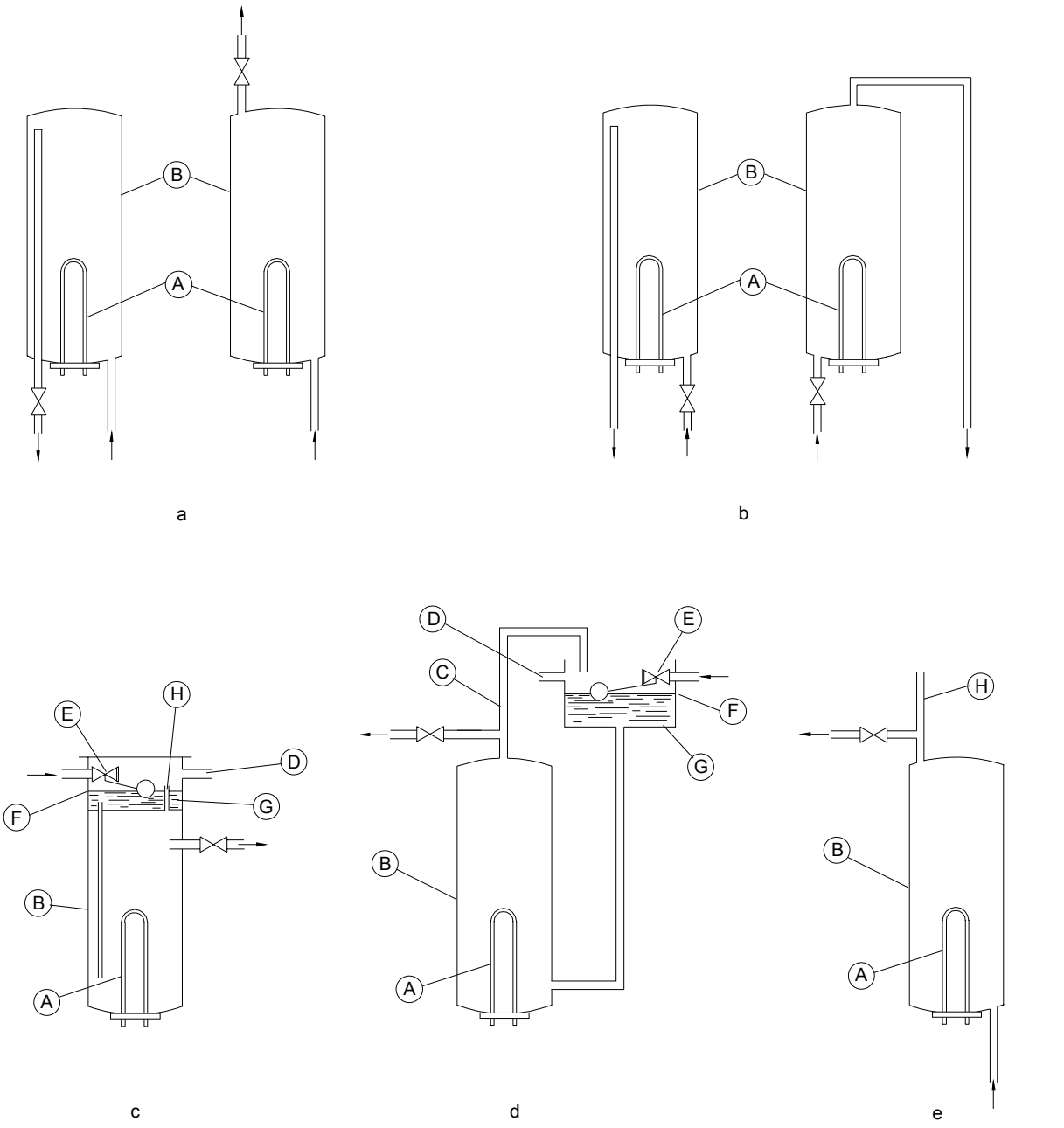
This clause of Part 1 is applicable.

32 Radiation, toxicity and similar hazards

This clause of Part 1 is applicable.

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale



Key

A Heating element
B Container
C Expansion pipe
D Overflow pipe
E Ball valve
F Water level
G Cistern
H Vent pipe

Type

a **Closed water heaters**
b **Open-outlet water heaters**
c **Cistern-type water heater**
d **Cistern-fed water heater**
e **Low-pressure water heater**

Figure 101 – Examples of types of storage water heaters

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

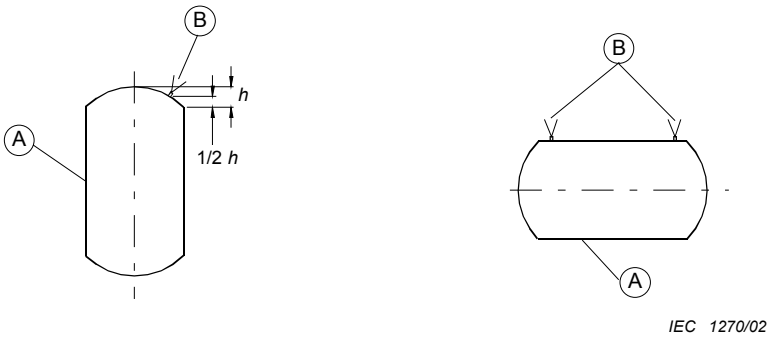
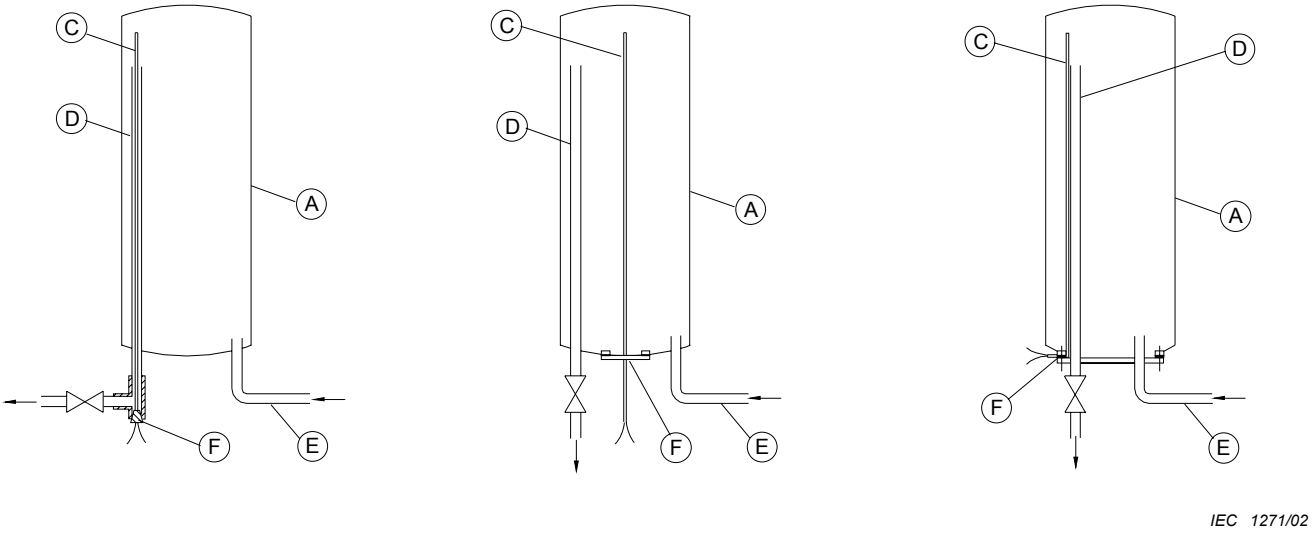


Figure 102a – Position of thermocouples for metallic water containers



The thermocouple in a tube is inserted in the outlet pipe through a sealed entry

The thermocouple in a tube is inserted through a sealed entry

Insulated thermocouple wires are inserted through a sealed entry and attached to the outlet pipe

Figure 102b – Position of thermocouples for vertically oriented water containers

Key

A Container
B External thermocouple
C Internal thermocouple
D Outlet pipe
E Inlet pipe
F Sealed entry

Figure 102 – Examples of positions of the thermocouples

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Annexes

The annexes of Part 1 are applicable except as follows.

Annex A
(informative)

Routine tests

This annex of Part 1 is applicable except as follows.

A.101 Pressure test

The water container is subjected to a pressure test using a fluid.

When a liquid is used, the pressure is

– *for **closed water heaters**, 0,7 MPa for those having a **rated pressure** not greater than 0,6 MPa, and 1,1 times **rated pressure** for others;*

– *for **cistern-fed water heaters** and **low-pressure water heaters**, 1,1 times **rated pressure**;*

– *for **open-outlet water heaters**, 0,05 MPa;*

– *for **cistern-type water heaters**, 0,03 MPa.*

When gas is used, these pressures may be reduced but are to be sufficient to reveal leakage.

NOTE Care should be taken when testing **closed water heaters** with gas.

Leakage of the fluid is not to occur during the test.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Bibliography

The bibliography of Part 1 is applicable except as follows.

Addition:

IEC 60335-2-15, *Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-15: Particular requirements for appliances for heating liquids*

IEC 60335-2-35, *Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-35: Particular requirements for instantaneous water heaters*

IEC 60335-2-75, *Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-75: Particular requirements for commercial dispensing appliances and vending machines*

2 ISO 13732-1, *Ergonomics of the thermal environment – Methods for the assessment of human responses to contact with surfaces – Part 1: Hot surfaces*

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 23
INTRODUCTION 26

1 Domaine d'application 27
2 Références normatives 27
3 Définitions 28
4 Exigences générales 29
5 Conditions générales d'essais 29
6 Classification 29
7 Marquage et instructions 29
8 Protection contre l'accès aux parties actives 30
9 Démarrage des appareils à moteur 31
10 Puissance et courant 31
11 Echauffements 31
12 Vacant 31
13 Courant de fuite et rigidité diélectrique à la température de régime 31
14 Surtensions transitoires 31
15 Résistance à l'humidité 31
16 Courant de fuite et rigidité diélectrique 31
17 Protection contre la surcharge des transformateurs et des circuits associés 31
18 Endurance 32
19 Fonctionnement anormal 32
20 Stabilité et dangers mécaniques 33
21 Résistance mécanique 33
22 Construction 33
23 Conducteurs internes 35
24 Composants 35
25 Raccordement au réseau et câbles souples extérieurs 36
26 Bornes pour conducteurs externes 37
27 Dispositions en vue de la mise à la terre 37
28 Vis et connexions 37
29 Distances dans l'air, lignes de fuite et isolation solide 37
30 Résistance à la chaleur et au feu 37
31 Protection contre la rouille 37
32 Rayonnement, toxicité et dangers analogues 37

Annexes 40
Annexe A (informative) Essais de série 40

Bibliographie 41

Figure 101 – Exemples de types de chauffe-eau à accumulation 38
Figure 102 – Exemples de positions des thermocouples 39

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES ET ANALOGUES – SÉCURITÉ –

Partie 2-21: Règles particulières pour les chauffe-eau à accumulation

AVANT-PROPOS

1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) 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, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de la CEI"). 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 de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
5) La CEI n'a prévu aucune procédure de marquage valant indication d'approbation et n'engage pas sa responsabilité pour les équipements déclarés conformes à une de ses Publications.
6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à la CEI, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de la CEI, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, ou au crédit qui lui est accordé.
8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de la CEI 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.

La présente version consolidée de la CEI 60335-2-21 comprend la cinquième édition (2002) [documents 61/2135/FDIS et 61/2160/RVD], son amendement 1 (2004) [documents 61/2683/FDIS et 61/2719/RVD] et son amendement 2 (2008) [documents 61/3678/FDIS et 61/3698/RVD].

Le contenu technique de cette version consolidée est donc identique à celui de l'édition de base et à ses amendements; cette version a été préparée par commodité pour l'utilisateur.

Elle porte le numéro d'édition 5.2.

Une ligne verticale dans la marge indique où la publication de base a été modifiée par les amendements 1 et 2.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

La version française de cette norme n'a pas été soumise au vote.

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 quatrième édition (2001) de cette norme.

NOTE 1 L'expression «Partie 1» utilisée dans la présente norme fait référence à la CEI 60335-1.

La présente partie 2 complète ou modifie les articles correspondants de la CEI 60335-1 de façon à transformer cette publication 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 qu'il est raisonnable. Lorsque la présente norme spécifie «addition», «modification» ou «remplacement», le texte correspondant de la Partie 1 doit être adapté en conséquence.

NOTE 2 Le système de numérotation suivant est utilisé:

– paragraphes, tableaux et figures: ceux qui sont numérotés à partir de 101 sont complémentaires à ceux de la Partie 1;

– notes: à l'exception de celles qui sont dans un nouveau paragraphe ou de celles qui concernent des notes de la Partie 1, les notes sont numérotées à partir de 101, y compris celles des articles ou paragraphes qui sont modifiés ou remplacés;

– les annexes supplémentaires sont appelées AA, BB, etc.

NOTE 3 Les caractères d'imprimerie suivants sont utilisés:

– prescriptions: caractères romains;

– *modalités d'essais*: *caractères italiques*;

– notes: petits caractères romains.

Les mots en **gras** dans le texte sont définis à l'Article 3. Lorsqu'une définition concerne un adjectif, l'adjectif et le nom associé figurent également en gras.

Les différences suivantes existent dans les pays indiqués ci-après.

– 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: Les marquages complémentaires sont prescrits (Afrique du Sud, Australie et Nouvelle Zélande).

– 7.1: La pression assignée doit être marquée en livres par pouce carré (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).

2 – 13.2: un essai supplémentaire de courant de fuite est requis (Chine).

– 19.1: Les chauffe-eau qui comportent les quatre caractéristiques mentionnées 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).

– 19.101: 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 (Danemark, Finlande, Norvège et Suède).

– 22.102: La pression minimale est de 2,1 MPa. L'essai n'est ni effectué sur les chauffe-eau dont la capacité est inférieure à 2 l ni sur les appareils comportant des cuves ouvertes à l'air libre (USA).

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

– 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 fonctionne avant que la température de l'eau n'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 fonctionne avant que la température de l'eau n'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 fonctionne avant que la température de l'eau n'atteigne 100 °C (Royaume Uni).

– 22.106: Tous les chauffe-eau doivent comporter un coupe-circuit thermique (Inde).

– 22.106: Le coupe-circuit thermique des chauffe-eau fermés monophasés peut n'assurer qu'une coupure omnipolaire (Japon).

– 22.106: Pour tous les chauffe-eau fermés, le coupe-circuit thermique doit assurer une coupure omnipolaire (France, Pays-Bas, Norvège et Suisse).

– 22.109: L'utilisation d'un outil pour vidanger l'appareil n'est pas exigée (Canada et USA).

– 22.110: Les cuves en matière plastique ou à base de résine sont soumises à des prescriptions complémentaires (Afrique du Sud).

– 22.112: La limite de température est de 95 °C (Afrique du Sud).

– 22.112: La limite de température est de 85 °C (USA).

– 24.101: Les coupe-circuit thermiques doivent avoir un mécanisme interrupteur 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 comité a décidé que le contenu de la publication de base et de ses amendements ne sera pas modifié avant la date de maintenance indiquée sur le site web de la CEI sous "http://webstore.iec.ch" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

- reconduite,
- supprimée,
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

2 NOTE 4 L'attention des Comités Nationaux est attirée sur le fait que les fabricants d'appareils et les organismes d'essai peuvent avoir besoin d'une période transitoire après la publication d'une nouvelle publication CEI, ou d'une publication amendée ou révisée, pour fabriquer des produits conformes aux nouvelles exigences et pour adapter leurs équipements aux nouveaux essais ou aux essais révisés.

Le comité recommande que le contenu de l'amendement 2 soit entériné au niveau national au plus tôt 12 mois et au plus tard 36 mois après la date de publication.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

INTRODUCTION

Il a été considéré en établissant la présente Norme internationale que l'exécution de ses dispositions était confiée à des personnes expérimentées et ayant une qualification appropriée.

Cette norme reconnaît le niveau de protection internationalement accepté contre les risques électriques, mécaniques, thermiques, liés au feu et au rayonnement des appareils, lorsqu'ils fonctionnent comme en usage normal en tenant compte des instructions du fabricant. Elle couvre également les situations anormales auxquelles on peut s'attendre dans la pratique et prend en considération les phénomènes électromagnétiques qui peuvent affecter le fonctionnement en toute sécurité des appareils.

Cette norme tient compte autant que possible des prescriptions de la CEI 60364, de façon à rester compatible avec les règles d'installation quand l'appareil est raccordé au réseau d'alimentation. Cependant, des règles nationales d'installation peuvent être différentes.

Si un appareil compris dans le domaine d'application de cette norme comporte également des fonctions qui sont couvertes par une autre partie 2 de la CEI 60335, la partie 2 correspondante est appliquée à chaque fonction séparément, dans la limite du raisonnable. Si cela est applicable, on tient compte de l'influence d'une fonction sur les autres fonctions.

2 Lorsqu'une partie 2 ne comporte pas d'exigences complémentaires pour couvrir les risques traités dans la Partie 1, la Partie 1 s'applique.

NOTE 1 Cela signifie que les comités d'études responsables pour les parties 2 ont déterminé qu'il n'était pas nécessaire de spécifier des exigences particulières pour l'appareil en question en plus des exigences générales.

Cette norme est une norme de famille de produits traitant de la sécurité d'appareils et a préséance sur les normes horizontales et génériques couvrant le même sujet.

NOTE 2 Les normes horizontales et génériques couvrant un risque ne sont pas applicables parce qu'elles ont été prises en considération lorsque les exigences générales et particulières ont été étudiées pour la série de normes CEI 60335. Par exemple, dans le cas des exigences de température de surface pour de nombreux appareils, des normes génériques, comme l'ISO 13732-1 pour les surfaces chaudes, ne sont pas applicables en plus de la Partie 1 ou des parties 2.

Un appareil conforme au texte de la présente norme ne sera pas nécessairement jugé conforme aux principes de sécurité de la norme si, lorsqu'il est examiné et soumis aux essais, il apparaît qu'il présente d'autres caractéristiques qui compromettent le niveau de sécurité visé par ces prescriptions.

Un appareil utilisant des matériaux ou présentant des modes de construction différents de ceux décrits dans les prescriptions de cette norme peut être examiné et essayé en fonction de l'objectif poursuivi par ces prescriptions et, s'il est jugé pratiquement équivalent, il peut être estimé conforme aux principes de sécurité de la norme.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES ET ANALOGUES – SÉCURITÉ –

Partie 2-21: Règles particulières pour les chauffe-eau à accumulation

1 Domaine d'application

L'article de la Partie 1 est remplacé par l'article ci-après.

La présente Norme internationale traite de la sécurité des **chauffe-eau à accumulation** 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 qui ne sont pas destinés à un usage domestique normal mais qui peuvent néanmoins 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. Cependant, cette norme ne tient pas compte en général

2
– des personnes (y compris des enfants) dont
  - les capacités physiques, sensorielles ou mentales; ou
  - le manque d'expérience et de connaissance

  les empêchent d'utiliser l'appareil en toute sécurité sans surveillance ou instruction;
– de l'utilisation de l'appareil comme jouet par des enfants.

NOTE 101 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;
– dans de nombreux pays, des prescriptions supplémentaires sont spécifiées par les organismes nationaux de la santé, 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.

NOTE 102 La présente norme ne s'applique pas:

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

2 Références normatives

L'article de la Partie 1 est applicable.

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

3 Définitions

L'article de la Partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes.

3.1.9 *Remplacement:*

conditions de fonctionnement normal
fonctionnement de l'appareil après installation conformément aux instructions et rempli d'eau froide

3.101
chauffe-eau à accumulation
appareil fixe destiné à chauffer et à conserver de l'eau dans une cuve et muni de dispositifs contrôlant la température de l'eau

3.102
chauffe-eau fermé
chauffe-eau à accumulation non ouvert à l'air libre prévu pour fonctionner à la pression du système d'alimentation en eau, l'écoulement de l'eau étant commandé par un ou plusieurs robinets placés dans le circuit de sortie

NOTE 1 Un **chauffe-eau fermé** est illustré à la Figure 101a.

NOTE 2 La pression de fonctionnement peut être la pression à la sortie d'un dispositif réduisant ou augmentant la pression.

3.103
chauffe-eau à réservoir séparé
chauffe-eau à accumulation ouvert à l'air libre et prévu pour être alimenté en eau par gravité à partir d'un réservoir séparé, l'écoulement de l'eau étant commandé par un ou plusieurs robinets placés dans le circuit de sortie

NOTE 1 Un **chauffe-eau à réservoir séparé** est représenté à la Figure 101b.

NOTE 2 Le chauffe-eau peut être installé de telle façon que l'expansion de l'eau s'effectue dans le réservoir d'alimentation.

NOTE 3 Dans un **chauffe-eau à réservoir séparé**, la pression dans la cuve résulte de la colonne d'eau provenant du réservoir.

3.104
chauffe-eau à réservoir incorporé
chauffe-eau à accumulation comportant une cuve alimentée en eau par gravité à partir d'un réservoir qui fait partie intégrante de l'appareil. L'expansion de l'eau peut s'effectuer dans le réservoir d'alimentation, l'écoulement de l'eau étant commandé par un ou plusieurs robinets placés dans le circuit de sortie

NOTE 1 Un **chauffe-eau à réservoir incorporé** est représenté à la Figure 101c.

NOTE 2 Dans un **chauffe-eau à réservoir incorporé**, la surface de l'eau est toujours à la pression atmosphérique.

3.105
chauffe-eau à écoulement libre
chauffe-eau à accumulation dont l'écoulement de l'eau n'est commandé que par un robinet sur le tuyau d'arrivée et dont l'expansion de l'eau ou l'écoulement de l'eau déplacée s'effectue par le tuyau de sortie

NOTE 1 Un **chauffe-eau à écoulement libre** est représenté à la Figure 101d.

NOTE 2 Dans les **chauffe-eau à écoulement libre**, la pression statique au niveau de la sortie est toujours la pression atmosphérique.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

3.106
chauffe-eau à basse pression
chauffe-eau à accumulation ouvert à l'air libre et prévu pour être raccordé au réseau de distribution d'eau par un dispositif réducteur de pression, l'écoulement de l'eau étant commandé par un ou plusieurs robinets placés dans le circuit de sortie.

NOTE Un **chauffe-eau à basse pression** est représenté à la Figure 101e.

3.107
pression assignée
pression d'eau assignée à l'appareil par le fabricant

4 Exigences générales

L'article de la Partie 1 est applicable.

5 Conditions générales d'essais

L'article de la Partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes.

5.2 *Addition:*

NOTE 101 Des appareils complémentaires peuvent être nécessaires si l'appareil est endommagé au cours des essais du 19.2 ou du 19.3.

5.3 *Addition:*

Lorsqu'ils sont effectués sur un seul appareil, les essais de 22.102, 22.103, 22.112 et 24.102 sont effectués avant les essais de l'Article 19.

6 Classification

L'article de la Partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes.

6.1 *Modification:*

Les chauffe-eau doivent être de la **classe I,** de la **classe II** ou de la **classe III**.

6.2 *Addition:*

Les chauffe-eau pour installation à l'extérieur doivent être au moins IPX4. Les autres chauffe-eau doivent être au moins IPX1.

7 Marquage et instructions

L'article de la Partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes.

7.1 *Addition:*

Les appareils autres que les **chauffe-eau à réservoir incorporé** doivent porter l'indication de la **pression assignée** en pascals.

Les appareils doivent porter l'indication de la capacité assignée en litres.

Les **chauffe-eau fermés** doivent porter l'indication qu'un dispositif limiteur de pression doit être mis en place dans l'installation, à moins qu'il ne soit incorporé à l'appareil.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Les **chauffe-eau fermés** dont la **pression assignée** est inférieure à 0,6 MPa et les **chauffe-eau à basse pression** doivent porter l'indication qu'un réducteur de pression doit être mis en place dans l'installation.

Les **chauffe-eau à écoulement libre** doivent porter, en substance, à proximité du raccordement de sortie ou sur une étiquette fixée à l'appareil, la mise en garde suivante:

MISE EN GARDE: Cette sortie agit comme un évent et doit uniquement être raccordée à un accessoire recommandé par le fabricant. Elle ne doit pas être raccordée à un robinet.

7.12 *Addition:*

Les instructions pour les **chauffe-eau fermés** doivent comporter en substance les indications suivantes:

– de l'eau pouvant s'écouler du tuyau de décharge du dispositif limiteur de pression, le tuyau de décharge doit être maintenu ouvert à l'air libre;
– le dispositif limiteur de pression doit être mis en fonctionnement régulièrement afin de retirer les dépôts de tartre et de vérifier qu'il n'est pas bloqué;
– la façon dont le chauffe-eau peut être vidé.

7.12.1 *Addition:*

Les instructions d'installation doivent comporter en substance les indications suivantes:

– le type ou les caractéristiques du dispositif limiteur de pression et comment le raccorder, s'il n'est pas incorporé dans l'appareil;
– un tuyau de décharge raccordé au dispositif limiteur de pression doit être installé dans un environnement maintenu hors-gel et en pente continue vers le bas;
– le type ou les caractéristiques du réducteur de pression et les détails concernant l'installation (pour les appareils dont la **pression assignée** est inférieure à 0,6 MPa).

Les instructions pour les **chauffe-eau fermés** comportant un échangeur thermique doivent fournir les détails sur l'installation des dispositifs de commande et sur leur réglage de température qui sont nécessaires pour éviter le fonctionnement du **coupe-circuit thermique** du fait de la chaleur de l'échangeur.

Les instructions pour les **chauffe-eau à réservoir séparé** et les **chauffe-eau à basse pression** doivent comporter, en substance, ce qui suit:

MISE EN GARDE: Ne raccorder aucun dispositif limiteur de pression au tuyau de mise à l'air libre de ce chauffe-eau.

7.101 L'entrée et la sortie de l'eau doivent être identifiées. Cette identification ne doit pas figurer sur des **parties amovibles**. Si des couleurs sont utilisées, le bleu doit être utilisé pour l'entrée et le rouge pour la sortie.

NOTE L'identification peut être réalisée par des flèches montrant le sens d'écoulement de l'eau.

La vérification est effectuée par examen.

8 Protection contre l'accès aux parties actives

L'article de la Partie 1 est applicable.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

9 Démarrage des appareils à moteur

L'article de la Partie 1 n'est pas applicable.

10 Puissance et courant

L'article de la Partie 1 est applicable.

11 Echauffements

L'article de la Partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes.

11.7 *Remplacement:*

L'appareil est mis en fonctionnement jusqu'à établissement des conditions de régime ou jusqu'à ce que le ***thermostat*** *interrompe pour la première fois le courant après 16 h, selon la durée la plus courte.*

12 Vacant

13 Courant de fuite et rigidité diélectrique à la température de régime

L'article de la Partie 1 est applicable.

14 Surtensions transitoires

L'article de la Partie 1 est applicable.

15 Résistance à l'humidité

L'article de la Partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes.

15.2 *Addition:*

L'essai est uniquement applicable aux ***chauffe-eau à réservoir incorporé****.*

15.3 *Addition:*

NOTE 101 Si l'appareil est trop grand pour l'enceinte humide, l'essai peut être effectué sur les parties comportant des composants électriques.

16 Courant de fuite et rigidité diélectrique

L'article de la Partie 1 est applicable.

17 Protection contre la surcharge des transformateurs et des circuits associés

L'article de la Partie 1 est applicable.

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

18 Endurance

L'article de la Partie 1 n'est pas applicable.

19 Fonctionnement anormal

L'article de la Partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes.

19.1 *Modification:*

A la place des essais spécifiés pour les appareils comportant des éléments chauffants, ce qui suit s'applique.

*Pour les **chauffe-eau fermés,** les **chauffe-eau à basse pression** et les **chauffe-eau à écoulement libre**, la vérification est effectuée par les essais de 19.2, 19.3 et 19.4, s'ils sont applicables. Cependant, le 19.101 s'applique à la place de ces essais, pour les appareils non susceptibles d'être vidés en usage normal et comportant l'ensemble des quatre caractéristiques suivantes:*

– *une enveloppe extérieure en métal;*

NOTE 101 Des couvercles non métalliques peuvent être utilisés pour les bornes d'alimentation et les dispositifs de commande.

– *une isolation thermique non combustible;*

NOTE 102 Une isolation qui satisfait à l'essai au brûleur aiguille de l'annexe E est considérée comme étant non combustible.

– *une capacité supérieure à 30 l;*

– *une **puissance assignée** non supérieure à 6 kW.*

NOTE 103 Un chauffe-eau n'est pas considéré comme susceptible d'être vidé en usage normal si la vidange par l'entrée est empêchée par un clapet, un dispositif anti-siphon ou une garde d'air. Ces dispositifs peuvent être incorporés dans la canalisation d'entrée conformément aux instructions. Une vidange par les orifices destinés uniquement aux opérations d'entretien n'est pas considérée comme étant une utilisation normale.

NOTE 104 Les chauffe-eau à réservoir séparé et les chauffe-eau à réservoir incorporé ne sont pas soumis aux essais.

19.2 *Addition:*

L'appareil est mis en fonctionnement vide, tout dispositif de commande thermique qui fonctionne pendant l'essai de l'Article 11 étant court-circuité.

NOTE 101 Si l'appareil comporte plusieurs dispositifs de commande thermique, ceux-ci sont court-circuités à tour de rôle.

19.3 *Addition:*

NOTE 101 Si le chauffe-eau a été endommagé au cours de l'essai précédent, un nouvel appareil est utilisé.

19.4 *Remplacement:*

*Pour les **chauffe-eau à écoulement libre**, l'essai du 19.2 est répété mais avec la cuve remplie d'eau jusqu'à au moins 10 mm au-dessus du point le plus élevé de l'élément chauffant. L'appareil est mis en fonctionnement à 1,15 fois la **puissance assignée** dans les **conditions de fonctionnement normal**.*

NOTE 101 Si le chauffe-eau a été endommagé au cours des essais précédents, un nouvel appareil est utilisé.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

19.13 *Addition:*

Il ne doit pas se produire de fuite de la cuve pendant les essais.

19.101 *L'appareil est essayé pendant 24 h dans les conditions spécifiées à l'Article 11 mais avec la cuve vide.*

20 Stabilité et dangers mécaniques

L'article de la Partie 1 est applicable.

21 Résistance mécanique

L'article de la Partie 1 est applicable.

22 Construction

L'article de la Partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes.

22.6 *Addition:*

L'enveloppe doit être munie d'un trou d'écoulement situé de façon que l'eau puisse s'écouler sans affecter l'isolation électrique, à moins qu'il ne soit pas possible que de l'eau condensée s'accumule à l'intérieur de l'enveloppe en usage normal. Le trou doit avoir au moins 5 mm de diamètre ou 20 mm² de surface avec une largeur d'au moins 3 mm.

La vérification est effectuée par examen et par des mesures.

22.20 *Addition:*

L'isolation thermique ne doit pas être utilisée comme **isolation principale** pour les conducteurs internes.

2 **22.47** *Remplacement:*

Les appareils doivent résister à la pression hydraulique qui se produit en usage normal.

La vérification est effectuée en soumettant l'appareil à une pression hydraulique égale à

– *deux fois la **pression assignée**, pour les **chauffe-eau fermés**. Si le chauffe-eau est alimenté par l'intermédiaire d'un réducteur de pression, au lieu de soumettre le chauffe-eau à la **pression assignée**, on soumet la cuve à deux fois la pression de service;*

NOTE 1 Le réducteur de pression peut être incorporé dans la canalisation d'entrée d'eau.

NOTE 2 La pression de service est la pression maximale mesurée dans la cuve pendant l'essai de l'Article 11.

– *1,5 fois la **pression assignée**, pour les **chauffe-eau à réservoir séparé** et les **chauffe-eau à basse pression**;*

– *0,15 MPa, pour les **chauffe-eau à écoulement libre**;*

– *0,03 MPa, pour les **chauffe-eau à réservoir incorporé**.*

Les dispositifs limiteurs de pression sont rendus inopérants. La pression est augmentée, à raison de 0,13 MPa/s, jusqu'à la valeur spécifiée, et est maintenue à cette valeur pendant 15 min.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

2 *L'appareil ne doit pas fuir et il ne doit pas se produire de déformation permanente telle que la conformité à la présente norme en soit affectée.*

NOTE 3 Les échangeurs thermiques incorporés dans les appareils sont soumis à l'essai de pression sur la base de leur pression de service.

NOTE 4 La dégradation d'un revêtement protecteur à l'intérieur des cuves ne constitue pas un danger.

22.101 La **pression assignée** des **chauffe-eau fermés** destinés à être raccordés directement au réseau d'alimentation en eau doit être au moins de 0,6 MPa.

La **pression assignée** des **chauffe-eau fermés** et des **chauffe-eau à basse pression**, destinés à être alimentés par l'intermédiaire d'un dispositif réducteur de pression non incorporé à l'appareil doit être au moins de 0,1 MPa.

La **pression assignée** des **chauffe-eau à réservoir séparé** ne doit pas excéder 0,2 MPa.

NOTE La **pression assignée** des **chauffe-eau à écoulement libre** est de 0 Pa.

La vérification est effectuée par examen.

2 **22.102** Vacant

22.103 Les dispositifs limiteurs de pression des **chauffe-eau fermés** doivent empêcher que la pression dans la cuve ne dépasse la **pression assignée** de plus de 0,1 MPa.

La vérification est effectuée en soumettant la cuve à une augmentation progressive de la pression hydraulique.

NOTE Le dispositif limiteur de pression peut être mis en place lors de l'installation.

22.104 La sortie des **chauffe-eau à écoulement libre** doit être construite de façon telle que l'écoulement de l'eau ne soit pas limité au point de soumettre la cuve à une pression significative.

NOTE Cette prescription est considérée comme étant satisfaite si la section de la sortie d'eau n'est pas inférieure à la section de l'entrée d'eau.

Le tuyau de mise à l'air libre des **chauffe-eau à basse pression** doit avoir un diamètre interne d'au moins 20 mm.

La vérification est effectuée par examen et par des mesures.

22.105 Les **chauffe-eau à réservoir incorporé** doivent être construits de manière telle que la cuve soit toujours à la pression atmosphérique au moyen d'un évent ayant une surface d'au moins 30 mm^2, la plus petite dimension étant de 3 mm au moins.

La vérification est effectuée par examen et par des mesures.

22.106 Les **chauffe-eau fermés** doivent comporter un **coupe-circuit thermique** dont le fonctionnement assure une **coupure omnipolaire** et qui soit indépendant du fonctionnement du **thermostat**. Cependant, pour les appareils destinés à être raccordés aux canalisations fixes, il n'est pas nécessaire que le conducteur neutre soit déconnecté.

La vérification est effectuée par examen.

22.107 Les éléments chauffants et les parties sensibles des dispositifs de commande thermique en contact avec la surface externe de la cuve doivent être maintenus en place de façon sûre.

La vérification est effectuée par examen.

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---
Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

22.108 Les appareils muraux doivent comporter des moyens sûrs de fixation au mur, indépendants du branchement au réseau d'alimentation en eau.

La vérification est effectuée par examen.

22.109 Les appareils dont la capacité est supérieure à 15 l et qui ne peuvent pas être vidés à travers une évacuation installée dans les tuyaux d'eau doivent comporter un moyen de vidange dont le fonctionnement nécessite l'aide d'un **outil**.

La vérification est effectuée par examen et par un essai à la main.

NOTE 1 L'eau résiduelle dans la cuve en dessous de l'extrémité du tuyau d'entrée n'est pas prise en compte.

NOTE 2 Le moyen de vidange peut être combiné avec une soupape de limitation de pression.

22.110 Les **chauffe-eau à écoulement libre** munis de cuves en matière plastique doivent être construits de manière à assurer que l'appareil ne peut être installé que dans la position prévue.

NOTE Les appareils portant l'indication de la position de montage à proximité des raccords d'eau sont considérés comme satisfaisant à cette exigence.

La vérification est effectuée par examen.

22.111 Les **chauffe-eau fermés** comportant un échangeur thermique doivent être construits de façon telle que, en utilisation normale, le **coupe-circuit thermique** ne fonctionne pas du fait de la chaleur produite par l'échangeur.

Les vannes thermostatiques, les vannes à deux voies et les dispositifs de contrôle analogues utilisés à cet effet doivent être fournis avec l'appareil.

La vérification est effectuée par examen.

22.112 Les **chauffe-eau fermés** doivent être construits de façon telle que des soutirages répétés n'entraînent pas une ébullition de l'eau.

La vérification est effectuée par l'essai suivant:

L'appareil est mis en fonctionnement comme spécifié à l'Article 11.

*Lorsque le **thermostat** a fonctionné pour la première fois, de l'eau est soutirée à raison d'environ 2 l/min ou 10 % de la capacité de l'appareil par minute, selon la valeur la plus faible, jusqu'à ce que le **thermostat** rétablisse le courant.*

*Lorsque le **thermostat** fonctionne de nouveau, de l'eau est de nouveau soutirée à la même cadence jusqu'à ce que le **thermostat** rétablisse le courant, cette séquence étant répétée jusqu'à établissement des conditions de régime.*

La température de l'eau, mesurée au moyen d'un thermocouple à la sortie, ne doit pas dépasser 98 °C.

23 Conducteurs internes

L'article de la Partie 1 est applicable.

24 Composants

L'article de la Partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

24.1.4 *Addition:*

*Les **coupe-circuit thermiques** incorporés dans les **chauffe-eau fermés** doivent être conformes aux prescriptions concernant les dispositifs de commande 2B des Articles 13, 15, 16, 17 et 20 de la CEI 60730-1, à moins qu'ils ne soient essayés avec l'appareil.*

24.101 Les **coupe-circuit thermiques** doivent être sans réarmement automatique. Ils doivent être à déclenchement libre ou être placés de telle sorte qu'ils ne puissent être réarmés qu'après enlèvement du **couvercle amovible.**

La vérification est effectuée par examen.

24.102 La température de fonctionnement du **coupe-circuit thermique** d'un **chauffe-eau fermé** doit assurer que la température de l'eau ne peut pas dépasser 99 °C ou que le **coupe-circuit thermique** fonctionne avant que sa température ne dépasse 110 °C.

*La vérification est effectuée par l'essai du 24.102.1 pour les températures de l'eau ne dépassant pas 99 °C ou par l'essai du 24.102.2 pour les **coupe-circuit thermiques** ayant une température de fonctionnement jusqu'à 110 °C.*

24.102.1 *L'appareil est mis en fonctionnement dans les conditions spécifiées à l'Article 11 jusqu'à ce que le **thermostat** fonctionne pour la première fois. Une quantité d'eau égale à 25 % de la capacité de la cuve est alors soutirée et remplacée par de l'eau froide.*

*Immédiatement après que le **thermostat** a fonctionné pour la deuxième fois, il est court-circuité. L'essai est poursuivi jusqu'à ce que le **coupe-circuit thermique** fonctionne. Le robinet de sortie est alors ouvert et la température de l'eau mesurée à la sortie.*

La température ne doit pas dépasser 99 °C.

24.102.2 *La température de fonctionnement du **coupe-circuit thermique** est mesurée au moyen d'un thermocouple positionné sur son élément sensible ou aussi près que possible de celui-ci.*

La température de l'eau pour les appareils à cuve eau métallique orientée verticalement est mesurée par un thermocouple fixé sur la surface extérieure du dôme supérieur. Si la cuve à eau est orientée horizontalement, deux thermocouples sont fixés sur la surface extérieure. La position des thermocouples est indiquée à la Figure 102a.

La température de l'eau pour les appareils à cuve à eau non métallique est mesurée par un thermocouple placé 50 mm au-dessous de la surface interne supérieure de la cuve, comme représenté sur l'un des croquis de la Figure 102b. Cette méthode peut aussi être utilisée pour mesurer la température de l'eau des appareils à cuve à eau métallique à orientation verticale.

*L'appareil est mis en fonctionnement à 1,15 fois la **puissance assignée** dans **les conditions de fonctionnement normal**, avec le robinet de sortie fermé et les **thermostats** court-circuités. L'essai est poursuivi jusqu'à ce que le **coupe-circuit thermique** fonctionne.*

*Le **coupe-circuit thermique** doit fonctionner avant que sa température ne dépasse 110 °C. La température de l'eau ne doit pas dépasser de 20 K la température de fonctionnement maximale autorisée du **coupe-circuit thermique.***

25 Raccordement au réseau et câbles souples extérieurs

L'article de la Partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes.

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

25.1 *Modification:*

Les appareils ne doivent pas comporter de socle de connecteur.

26 Bornes pour conducteurs externes

L'article de la Partie 1 est applicable.

27 Dispositions en vue de la mise à la terre

L'article de la Partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes.

27.1 *Addition:*

Pour les **chauffe-eau de la classe I**, la gaine de l'élément chauffant doit être raccordée de façon permanente et sûre à la borne de terre à moins que

– la cuve ne comporte des tuyaux d'entrée et de sortie en métal, raccordés de façon permanente et sûre à la borne de terre,
– les autres **parties métalliques accessibles** de la cuve en contact avec l'eau ne soient raccordées de façon permanente et sûre à la borne de terre.

28 Vis et connexions

L'article de la Partie 1 est applicable.

29 Distances dans l'air, lignes de fuite et isolation solide

L'article de la Partie 1 est applicable.

30 Résistance à la chaleur et au feu

L'article de la Partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes.

30.1 *Addition:*

Les échauffements survenant au cours des essais de 19.2, 19.3 et 19.101 ne sont pas pris en compte.

30.2.2 N'est pas applicable.

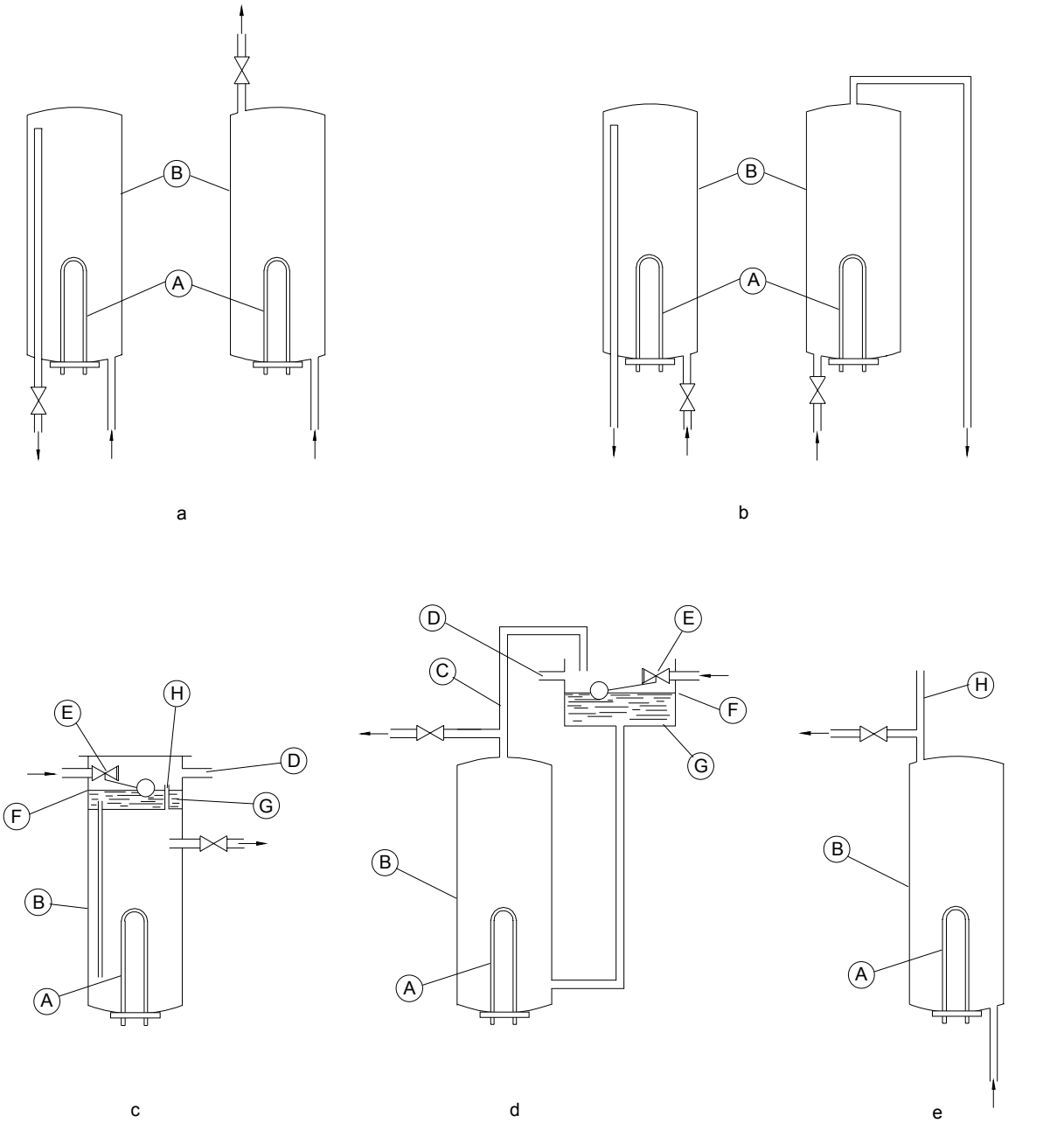
31 Protection contre la rouille

L'article de la Partie 1 est applicable.

32 Rayonnement, toxicité et dangers analogues

L'article de la Partie 1 est applicable.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale



Légende

A Elément chauffant
B Cuve
C Tuyau d'expansion
D Tuyau de trop-plein
E Clapet sphérique
F Niveau de l'eau
G Cuve d'alimentation
H Tuyau de mise à l'air libre

Type

a **Chauffe-eau fermé**
b **Chauffe-eau à écoulement libre**
c **Chauffe-eau à réservoir incorporé**
d **Chauffe-eau à réservoir séparé**
e **Chauffe-eau à basse pression**

Figure 101 – Exemples de types de chauffe-eau à accumulation

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

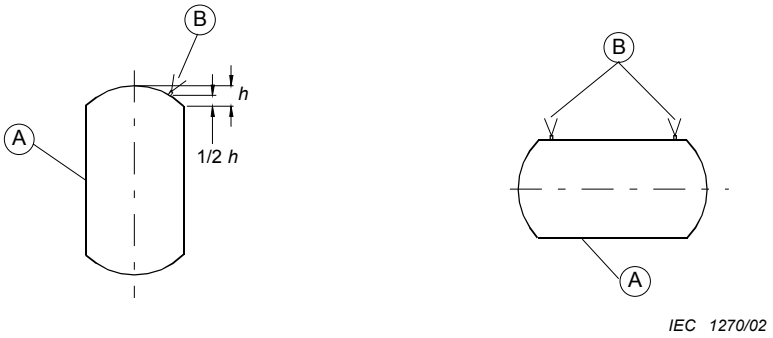
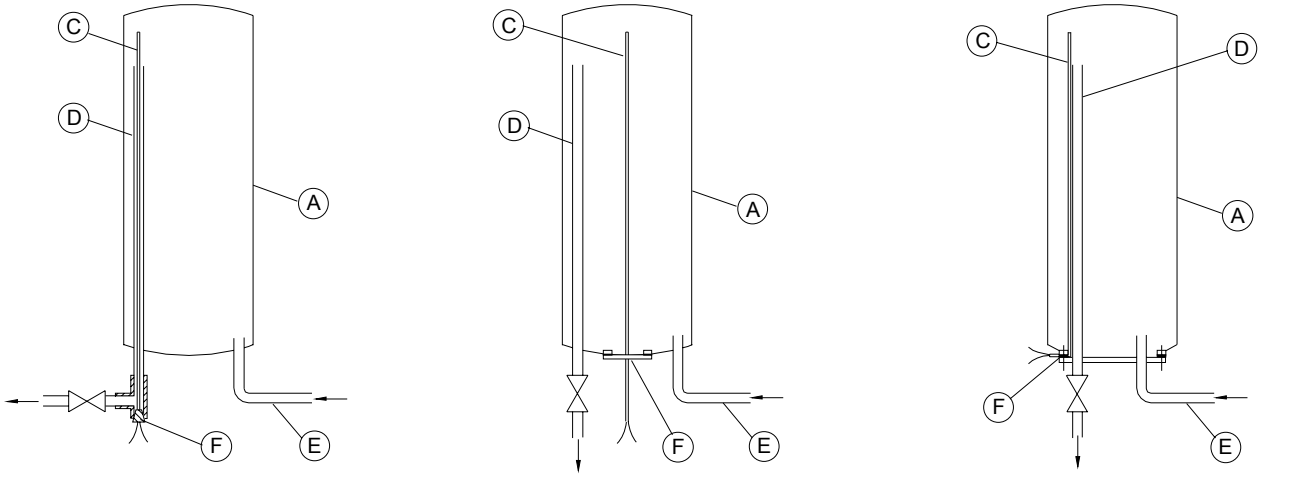


Figure 102a – Position des thermocouples pour cuves à eau métalliques



Le thermocouple dans un tube est inséré dans le tuyau de sortie à travers une entrée étanche

Le thermocouple dans un tube est inséré à travers une entrée étanche

Les fils de thermocouple isolés sont insérés à travers une entrée étanche et fixés au tuyau de sortie

Figure 102b – Position des thermocouples pour cuves à eau à orientation verticale

Légende

A Cuve

B Thermocouple externe

C Thermocouple interne

D Tuyau de sortie

E Tuyau d'arrivée

F Entrée étanche

Figure 102 – Exemples de positions des thermocouples

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Annexes

Les annexes de la Partie 1 sont applicables avec l'exception suivante.

Annexe A
(informative)

Essais de série

L'annexe de la Partie 1 est applicable avec l'exception suivante.

A.101 Essai de pression

La cuve est soumise à un essai de pression utilisant un fluide.

Lorsqu'un liquide est utilisé, la pression est

– *pour les **chauffe-eau fermés**, 0,7 MPa pour ceux qui ont une **pression assignée** non supérieure à 0,6 MPa, et 1,1 fois la **pression assignée** pour les autres;*
– *pour les **chauffe-eau à réservoir séparé** et les **chauffe-eau à basse pression**, 1,1 fois la **pression assignée**;*
– *pour les **chauffe-eau à écoulement libre**, 0,05 MPa;*
– *pour les **chauffe-eau à réservoir incorporé,** 0,03 MPa.*

Lorsque du gaz est utilisé, ces pressions peuvent être réduites mais doivent être suffisantes pour révéler la fuite.

NOTE Il convient d'être vigilant lors de l'essai au gaz des **chauffe-eau fermés**.

Une fuite du fluide ne doit pas survenir pendant l'essai.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Bibliographie

La bibliographie de la Partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes.

Addition:

CEI 60335-2-15, *Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité – Partie 2-15: Règles particulières pour les appareils de chauffage des liquides*

CEI 60335-2-35, *Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité – Partie 2-35: Règles particulières pour les chauffe-eau instantanés*

CEI 60335-2-75, *Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité – Partie 2-75: Règles particulières pour les distributeurs commerciaux avec ou sans moyen de paiement*

2 ISO 13732-1, *Ergonomie des ambiances thermiques – Méthodes d'évaluation de la réponse humaine au contact avec des surfaces – Partie 1: Surfaces chaudes*

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

3, rue de Varembé
PO Box 131
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel: + 41 22 919 02 11
Fax: + 41 22 919 03 00
info@iec.ch
www.iec.ch

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale