IEC 60335-2-84

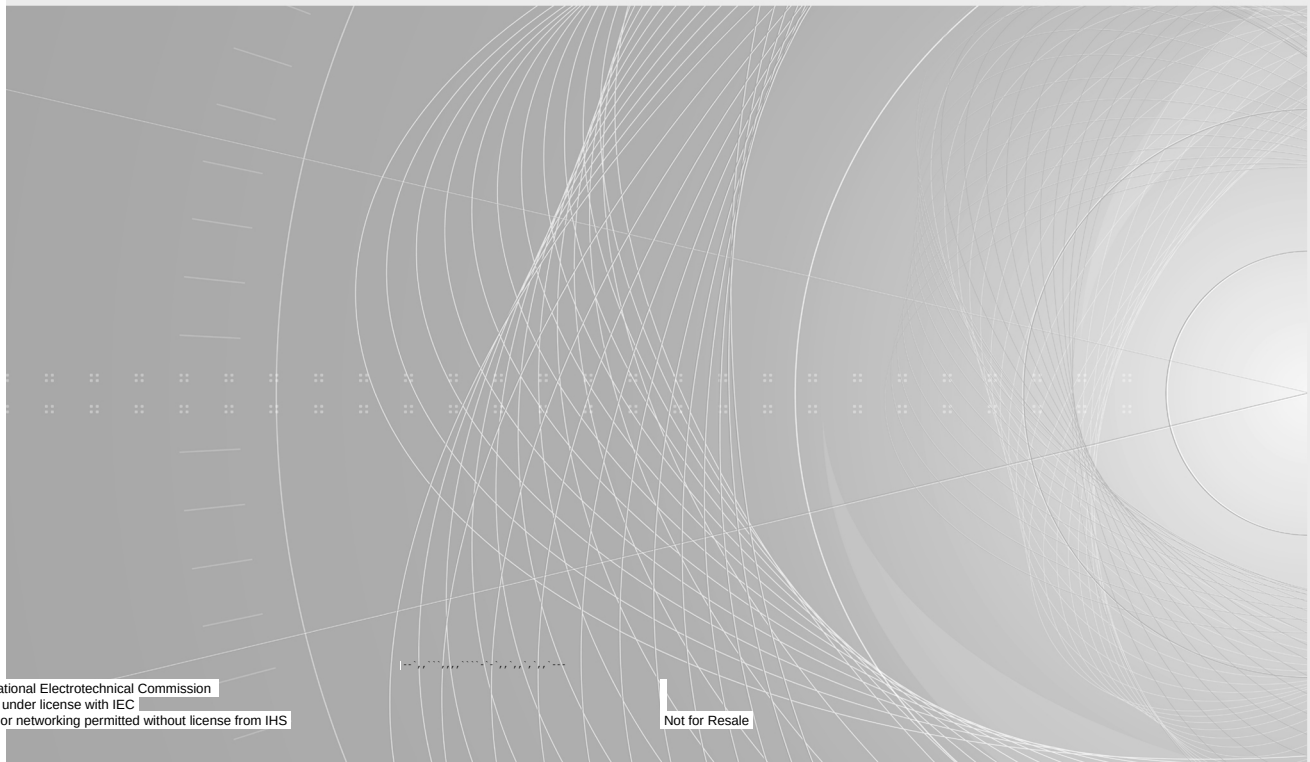
Edition 2.1 2008-07

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-84: Particular requirements for toilets

Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité – Partie 2-84: Règles particulières pour les toilettes



IEC 60335-2-84:2002+A1:2008

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 © 2008 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 60335-2-84

Edition 2.1 2008-07

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-84: Particular requirements for toilets

Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité – Partie 2-84: Règles particulières pour les toilettes

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

PRICE CODE CD
CODE PRIX

ICS 91.140.70

ISBN 2-8318-9696-7

® Registered trademark of the International Electrotechnical Commission
® 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 4
INTRODUCTION 6
1 Scope 7
2 Normative references 7
3 Definitions 8
4 General requirement 8
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 10
11 Heating 10
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 12
17 Overload protection of transformers and associated circuits 12
18 Endurance 12
19 Abnormal operation 12
20 Stability and mechanical hazards 13
21 Mechanical strength 13
22 Construction 13
23 Internal wiring 14
24 Components 15
25 Supply connection and external flexible cords 15
26 Terminals for external conductors 15
27 Provision for earthing 15
28 Screws and connections 15
29 Clearances, creepage distances and solid insulation 15
30 Resistance to heat and fire 16
31 Resistance to rusting 16
32 Radiation, toxicity and similar hazards 16

Annexes 18

Bibliography 18

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

Figure 101 – Diagram for leakage current measurement for water heaters having bare heating elements 17

Table 101 – Maximum normal temperature rises 11

Table 102 – Maximum abnormal temperature rises 12

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 2-84: Particular requirements for toilets

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 60335-2-84 consists of the second edition (2002) [documents 61/2227/FDIS and 61/2302/RVD] and its amendment 1 (2008) [documents 61/3350/CDV and 61/3464/RVC].

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

It bears the edition number 2.1.

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

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 toilets.

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.

– 3.1.9: Normal operation is different (USA).
– 6.1: Appliances incorporating water heaters having bare heating elements are not allowed (Greece).
– 6.2: IPX3 heated seats are allowed (Japan).
– 22.103: The test is different (USA).

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.

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 1 be adopted for implementation nationally not earlier than 12 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.

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 2-84: Particular requirements for toilets

1 Scope

This clause of Part 1 is replaced by the following.

This International Standard deals with the safety of electric toilets in which excrement is stored, dried or destructed, their **rated voltage** being not more than 250 V.

NOTE 101 Electric toilets may be used to process garbage such as paper and food waste.

This standard also applies to electric equipment for use with conventional toilets.

NOTE 102 Examples of such electric equipment are

– automatic seat covering devices;
– chopping units;
– heated seats;
– pumping units;
– water heaters for **shower units**.

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 young children playing with the appliance.

NOTE 103 Attention is drawn to the fact that

– 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, the national water supply authorities and similar authorities.

NOTE 104 This standard does not apply to

– 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);
– chemical toilets;
– toilets in which excrement is destructed by combustion.

2 Normative references

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

Addition:

IEC 60068-2-52:1996, *Environmental testing – Part 2-52: Tests – Test Kb: Salt mist, cyclic (sodium chloride solution)*

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:*

3.1
normal operation
operation of the appliance under the following conditions

Appliances are operated in cycles, each cycle being initiated every 10 min, bowl covers being open or closed whichever is more unfavourable. If the cycle is not automatically terminated, the appliance is operated for 15 s, or for the period specified in the instructions, whichever is longer.

If warm air is provided for drying, the drying cycle is initiated immediately after the end of the showering cycle, unless the sequence is automatic.

The excrement tank of **mouldering toilets** is empty or filled with peat, whichever is more unfavourable.

Package toilets are provided with bags.

For **freezing toilets**, 0,3 l of water having a temperature of 37 °C is added each cycle, controls being adjusted to the lowest temperature. They are also operated without water.

Shower units are supplied with water at the most unfavourable pressure that provides an effective spray.

3.101
mouldering toilet
appliance in which excrement is processed by drying

3.102
package toilet
appliance in which excrement is packed in bags and stored in a tank

3.103
freezing toilet
appliance in which excrement is frozen and stored in a tank

3.104
vacuum toilet
appliance in which excrement is evacuated to a storage tank by negative pressure

3.105
shower unit
device incorporated in the appliance that sprays water for cleaning parts of the human body

NOTE **Shower units** may subsequently supply warm air for drying. The units may be incorporated in the seat or bowl.

4 General requirement

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

5 General conditions for the tests

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

5.7 *Addition:*

The temperature of the water used for the tests is 15 °C ± 5 °C.

6 Classification

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

6.1 *Modification:*

Appliances incorporating water heaters having bare heating elements shall be **class I** or **class III**.

6.2 *Addition:*

Toilets and heated seats shall be at least IPX4.

7 Marking and instructions

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

7.12 *Addition:*

The instructions shall state how to empty and clean the toilet safely. They shall include details about the final disposal of the excrement or its residue, unless the toilet is connected to the sewage system.

Modification:

The instructions concerning persons (including children) with reduced physical, sensory or mental capabilities, or lack of experience and knowledge and children playing with the appliance are not applicable.

7.12.1 *Addition:*

The installation instructions for **class 0I appliances** and **class I appliances** shall state that they have to be earthed.

The installation instructions for appliances incorporating water heaters having bare heating elements shall state the substance of the following:

– the resistivity of the water supply must not be less than …. Ωcm;
– the appliance must be permanently connected to fixed wiring.

The installation instructions shall state that the label concerning glowing cigarettes is to be fixed in a conspicuous place beside the toilet (except flushing toilets).

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

7.101 Toilets, except flushing toilets, shall be provided with a label stating that glowing cigarettes and other burning materials must not be thrown into the toilet.

The label shall be suitable for permanent fixing.

NOTE The label may be fixed on the appliance if it is visible before using the toilet.

Compliance is checked by inspection.

8 Protection against access to live parts

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

8.1.1 *Addition:*

Test probe 18 of IEC 61032 is also applied, as specified for test probe B.

8.2 *Addition:*

Test probe 18 of IEC 61032 is also applied, as specified for test probe B.

9 Starting of motor-operated appliances

This clause of Part 1 is not applicable.

10 Power input and current

This clause of Part 1 is applicable.

11 Heating

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

11.3 *Addition:*

Thermocouples attached to the small blackened disks are also used for measuring the temperature rise of warm air.

11.7 *Replacement:*

Shower units *are operated for 2 min unless the water flow stops automatically. Other appliances are operated until steady conditions are established.*

11.8 *Addition:*

The temperature rises shall not exceed the values shown in Table 101.

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

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

Table 101 – Maximum normal temperature rises

Part	*Temperature rise* *K*
Surfaces likely to be in contact with the skin:	
– if of metal	*15*
– if of other material	*25*
Warm air for drying parts of the human body	*40* [a]
Surfaces outside the bowl located within 250 mm of the seat	*30*
*Interior of the excrement tank of **mouldering toilets***	*60*
Ducts through which excrement passes	*60*
[a] *The air temperature is measured 50 mm from the air outlet.*	

*The temperature of the water supplied by **shower units** shall not exceed 45 °C.*

12 Void

13 Leakage current and electric strength at operating temperature

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

13.2 *Addition*:

Water heaters having bare heating elements are tested with water having the resistivity stated in the instructions.

NOTE 101 The appropriate resistivity may be obtained by adding ammonium phosphate to the water.

*For water heaters of **class I** having bare heating elements, the leakage current is measured between a metal sieve positioned 10 mm from the spray head of the **shower unit** and the earthing terminal. The terminals of the heating element are connected through the selector switch to each pole of the supply in turn, as shown in Figure 101.*

The leakage current shall not exceed 0,25 mA.

14 Transient overvoltages

This clause of Part 1 is applicable.

15 Moisture resistance

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

15.1.1 *Addition:*

It may be necessary to use the spray nozzle described in subclause 14.2.4(b) of IEC 60529 for testing the inside of the bowl.

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

16 Leakage current and electric strength

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

16.2 *Addition:*

Water heaters having bare heating elements are tested with water having the resistivity stated in the instructions.

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.

19 Abnormal operation

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

19.1 *Addition:*

Appliances incorporating automatic controls are also subjected to the test of 19.101.

19.2 *Addition:*

Water heaters are tested with or without water, whichever is more unfavourable.

19.13 *Addition:*

The temperature rises shall not exceed the values shown in Table 102.

Table 102 – Maximum abnormal temperature rises

Part	***Temperature rise*** *K*
Surfaces likely to be in contact with the skin:	
– if of metal	*25*
– if of other material	*55*
Warm air for drying parts of the human body	*65* [a]
Surfaces outside the bowl located within 250 mm of the seat	*40*
Interior of the excrement tank of ***mouldering toilets***	*100*
Ducts through which excrement passes	*100*
[a] *The air temperature is measured 50 mm from the air outlet.*	

The temperature of the water supplied by ***shower units*** *shall not exceed 65 °C.*

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

19.101 *The appliance is supplied at* ***rated voltage*** *and operated under* ***normal operation****. Any fault conditions that can be expected in normal use are applied one at a time.*

NOTE Examples of fault conditions are

– failure of **thermostats**;

– failure of relays;

– open-circuiting or short-circuiting of components;

– stopping programmers in any position.

20 Stability and mechanical hazards

This clause of Part 1 is applicable.

21 Mechanical strength

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

21.1 *Addition:*

Compliance is also checked by the tests of 21.101 and 21.102.

21.101 *The appliance is subjected to an evenly distributed force of 1 500 N applied perpendicularly to the seat, the bowl cover being open, for 10 min.*

The test is repeated with the bowl cover closed.

A force of 250 N is then applied to the front edge of the bowl cover or seat in a direction parallel to the hinges, the bowl cover or seat being slowly raised and lowered. The test is carried out five times.

The bowl cover or seat is then raised and the force of 250 N is applied for 1 min to its front edge in a direction perpendicular to its plane.

The appliance shall not be damaged to such an extent that compliance with 8.1, 15.1, 16.3 and 27.5 is impaired.

21.102 *The excrement tank is completely filled with water and the appliance placed in a room having a temperature of approximately –15 °C. When the water is completely frozen, the appliance is allowed to warm up until the ice has melted. The test is carried out three times.*

The appliance shall not be damaged to such an extent that compliance with 8.1, 15.1, 16.3 and 27.5 is impaired.

22 Construction

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

22.2 *Modification:*

Class I appliances shall not incorporate an appliance inlet.

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

22.24 *Replacement:*

Appliances shall not incorporate bare heating elements located in excrement tanks.

Compliance is checked by inspection.

22.33 *Modification:*

*Liquids may be in direct contact with **live parts** of bare heating elements and may be heated using electrodes.*

22.101 Toilets shall be **fixed appliances**.

Compliance is checked by inspection.

22.102 Metal parts in contact with the skin and which support the body in normal use shall not be earthed.

Compliance is checked by inspection.

22.103 Appliances shall be constructed so that **live parts** are protected from exposure to excrement.

Compliance is checked by inspection and, if rubber seals are used, by the following test.

The seal is immersed for 24 h in mineral oil having a temperature of 100 °C ± 2 °C. After the test, the volume of the seal shall not have increased by more than 50 %.

NOTE The oil has the following properties:

– aniline point 93 °C ± 3 °C;
– viscosity (20 ± 1) cSt at 100 °C;
– flash point 245 °C ± 6 °C.

22.104 **Vacuum toilets** shall be constructed so that they cannot be flushed unless the bowl cover is closed.

Compliance is checked by manual test.

23 Internal wiring

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

23.3 *Modification:*

For heated seats, the number of flexings is 50 000.

23.5 *Addition:*

Internal wiring supplying parts in the excrement tank at **safety extra-low voltage** shall not be lighter than ordinary polyvinyl chloride sheathed cord (code designation 60227 IEC 53).

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

24 Components

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

24.101 Thermal cut-outs incorporated in appliances for compliance with 19.4 or 19.101 shall not be self-resetting.

Compliance is checked by inspection.

25 Supply connection and external flexible cords

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

25.3 *Addition:*

Appliances incorporating water heaters having bare heating elements shall only be provided with means for connection to fixed wiring.

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 appliances** incorporating water heaters having bare heating elements, the water shall enter and leave through metal pipes that are permanently and reliably connected to the earthing terminal or flow over metal parts that are similarly earthed.

NOTE 101 Examples of such metal parts are grids or rings.

NOTE 102 Parts that are liable to be in contact with excrement are considered to be accessible.

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 except as follows.

29.2 *Addition:*

The microenvironment is pollution degree 3 unless the insulation is enclosed or located so that it is unlikely to be exposed to pollution during normal use of 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

30 Resistance to heat and fire

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

30.2.2 Not applicable.

30.2.3.1 *Modification:*

The specified glow-wire flammability index is not applicable to water heaters having bare heating elements.

30.2.3.2 *Modification:*

For water heaters having bare heating elements, the glow-wire test is carried out as specified for other connections.

30.101 The bowl shall not incorporate combustible material.

Compliance is checked by subjecting non-metallic material to the needle-flame test of Annex E.

The test is not carried out if the material is classified as V-0 according to IEC 60695-11-10, provided that the test sample was no thicker than the relevant part.

31 Resistance to rusting

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

Addition:

Compliance is checked by the salt mist test of IEC 60068-2-52, severity 2 being applicable.

Before the test, coatings are scratched by means of a hardened steel pin, the end of which has the form of a cone with an angle of 40°. Its tip is rounded with a radius of 0,25 mm ± 0,02 mm. The pin is loaded so that the force exerted along its axis is 10 N ± 0,5 N. The scratches are made by drawing the pin along the surface of the coating at a speed of approximately 20 mm/s. Five scratches are made at least 5 mm apart and at least 5 mm from the edges.

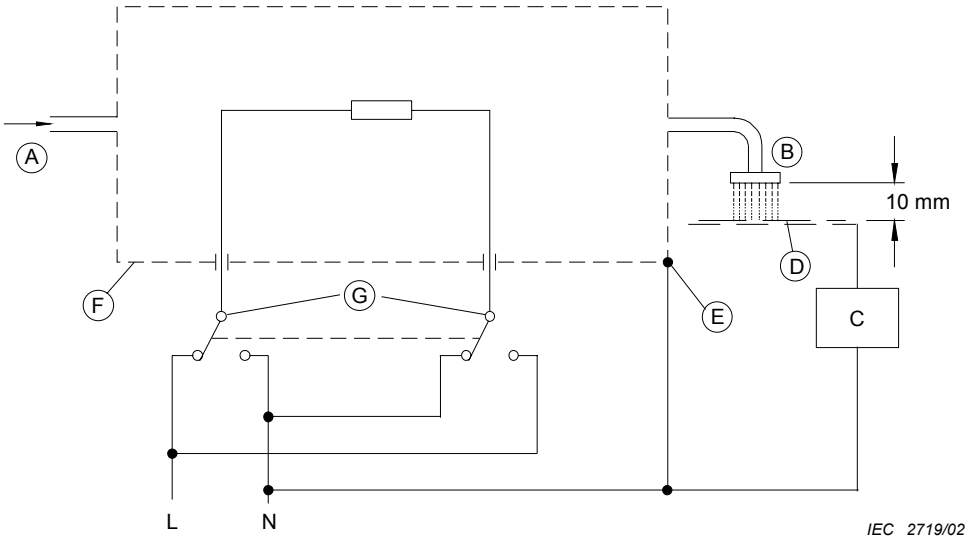
After the test, the appliance shall not have deteriorated to such an extent that compliance with this standard, in particular with Clauses 8 and 27, is impaired. The coating shall not be broken and shall not have loosened from the metal surface.

NOTE 101 It has to be ensured that metal parts in contact with excrement are exposed to the salt mist.

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 Inlet pipe
B Spray head
C Circuit of Figure 4 of IEC 60990
D Metal sieve
E Earthing terminal
F Body of the water heater
G Selector switch

Figure 101 – Diagram for leakage current measurement for water heaters having bare heating elements

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

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.

Bibliography

The bibliography of Part 1 is applicable except as follows.

Addition:

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

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 22
INTRODUCTION 24
1 Domaine d'application 25
2 Références normatives 25
3 Définitions 26
4 Prescriptions générales 26
5 Conditions générales d'essais 27
6 Classification 27
7 Marquage et indications 27
8 Protection contre l'accès aux parties actives 28
9 Démarrage des appareils à moteur 28
10 Puissance et courant 28
11 Echauffements 28
12 Vacant 29
13 Courant de fuite et rigidité diélectrique à la température de régime 29
14 Surtensions transitoires 29
15 Résistance à l'humidité 29
16 Courant de fuite et rigidité diélectrique 30
17 Protection contre la surcharge des transformateurs et des circuits associés 30
18 Endurance 30
19 Fonctionnement anormal 30
20 Stabilité et dangers mécaniques 31
21 Résistance mécanique 31
22 Construction 31
23 Conducteurs internes 32
24 Composants 33
25 Raccordement au réseau et câbles souples extérieurs 33
26 Bornes pour conducteurs externes 33
27 Dispositions en vue de la mise à la terre 33
28 Vis et connexions 33
29 Distances dans l'air, lignes de fuite et isolation solide 34
30 Résistance à la chaleur et au feu 34
31 Protection contre la rouille 34
32 Rayonnement, toxicité et dangers analogues 35

Annexes 37

Bibliographie 37

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

Figure 101 – Schéma pour la mesure du courant de fuite pour les chauffe-eau à éléments chauffants nus 36

Tableau 101 – Echauffements normaux maximaux 29
Tableau 102 – Echauffements maximaux anormaux 30

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 2-84: Règles particulières pour les toilettes

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.

Cette version consolidée de la CEI 60335-2-84 comprend la deuxième édition (2002) [61/2227/FDIS et 61/2302/RVD] et son amendement 1 (2008) [documents 61/3350/CDV et 61/3464/RVC].

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

Elle porte le numéro d'édition 2.1.

Une ligne verticale dans la marge indique où la publication de base a été modifiée par l'amendement 1.

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

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

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 toilettes électriques.

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;

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

NOTE 3 Les caractères d'imprimerie suivants sont utilisés:

– exigences: 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.

– 3.1.9: Le fonctionnement normal est différent (USA).

– 6.1: Les appareils comportant des chauffe-eau à éléments chauffants nus ne sont pas autorisés (Grèce).

– 6.2: Les sièges chauffants IPX3 sont autorisés (Japon).

– 22.103: L'essai est différent (USA).

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.

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 1 soit entériné au niveau national au plus tôt 12 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 exigences 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.

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 exigences.

Un appareil utilisant des matériaux ou présentant des modes de construction différents de ceux décrits dans les exigences de cette norme peut être examiné et essayé en fonction de l'objectif poursuivi par ces exigences 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 2-84: Règles particulières pour les toilettes

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 toilettes électriques, dans lesquelles les excréments sont stockés, séchés ou détruits, dont la **tension assignée** n'est pas supérieure à 250 V.

NOTE 101 Les toilettes électriques peuvent être utilisées pour traiter les déchets tels que le papier et les déchets alimentaires.

La présente norme s'applique également aux équipements électriques destinés aux toilettes conventionnelles.

NOTE 102 Comme exemples de tels équipements électriques, on peut citer:

– les dispositifs pour couvrir automatiquement le siège;
– les unités pour broyer;
– les sièges chauffants;
– les unités pour pomper;
– les chauffe-eau pour les **dispositifs de douche**.

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, elle ne tient en général pas compte de l'emploi de l'appareil comme jouet par des jeunes enfants.

NOTE 103 L'attention est attirée sur le fait que

– pour les appareils destinés à être utilisés dans des véhicules ou à bord de navires ou d'avions, des exigences supplémentaires peuvent être nécessaires;
– dans de nombreux pays, des exigences supplémentaires sont spécifiées par les organismes nationaux de la santé, par les organismes nationaux responsables de la protection des travailleurs, par les organismes nationaux responsables de l'alimentation en eau et par des organismes similaires.

NOTE 104 La présente norme ne s'applique pas

– aux appareils destinés à être utilisés dans des locaux présentant des conditions particulières, telles que la présence d'une atmosphère corrosive ou explosive (poussière, vapeur ou gaz);
– aux toilettes chimiques;
– aux toilettes dans lesquelles les excréments sont détruits par combustion.

2 Références normatives

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

Addition:

CEI 60068-2-52:1996, *Essais d'environnement – Partie 2-52: Essais – Essai Kb: Brouillard salin, essai cyclique (solution de chlorure de sodium)*

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 l'exception suivante.

3.1.9 *Remplacement:*

conditions de fonctionnement normal
fonctionnement de l'appareil dans les conditions suivantes

Les appareils sont mis en fonctionnement suivant des cycles, le début de chaque cycle ayant lieu toutes les 10 min, les abattants étant ouverts ou fermés suivant la condition la plus défavorable. Si le cycle ne se termine pas automatiquement, l'appareil est mis en fonctionnement pendant 15 s ou pendant la période spécifiée dans les instructions, suivant la durée la plus longue.

Si de l'air chaud est fourni pour sécher, le cycle de séchage est initié immédiatement après la fin du cycle de douche, à moins que la séquence ne soit automatique.

Le réservoir à excréments des **toilettes à désagrégation** est vide ou rempli de tourbe, suivant la condition la plus défavorable.

Les **toilettes à empaquetage** sont pourvues en sacs.

Pour les **toilettes cryogéniques**, une quantité d'eau de 0,3 l ayant une température de 37 °C est ajoutée à chaque cycle, les dispositifs de commande étant réglés sur la température la plus basse. Elles sont également mises en fonctionnement sans eau.

Les **dispositifs de douche** sont alimentés avec de l'eau à la pression la plus défavorable qui permette une aspersion effective.

3.101
toilette à désagrégation
appareil dans lequel les excréments sont traités par séchage

3.102
toilette à empaquetage
appareil dans lequel les excréments sont empaquetés dans des sacs et sont entreposés dans un réservoir

3.103
toilette cryogénique
appareil dans lequel les excréments sont congelés et entreposés dans un réservoir

3.104
toilette à vide
appareil dans lequel les excréments sont évacués par dépression dans un réservoir d'entreposage

3.105
dispositif de douche
dispositif, incorporé à l'appareil, qui projette de l'eau pour nettoyer des parties du corps humain

NOTE Les **dispositifs de douche** peuvent par conséquent émettre de l'air chaud pour sécher. Les dispositifs peuvent être incorporés au siège ou à la cuvette.

4 Exigences générales

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

5 Conditions générales d'essais

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

5.7 *Addition:*

La température de l'eau utilisée pour les essais est de 15 °C ± 5 °C.

6 Classification

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

6.1 *Modification:*

Les appareils comportant des chauffe-eau à éléments chauffants nus doivent être de la **classe I** ou de la **classe III**.

6.2 *Addition:*

Les toilettes et les sièges chauffants doivent être au moins IPX4.

7 Marquage et instructions

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

7.12 *Addition:*

Les instructions doivent indiquer comment effectuer de façon sûre la vidange et le nettoyage des toilettes. Elles doivent fournir des détails sur la façon d'éliminer les excréments ou leurs résidus, à moins que les toilettes ne soient raccordées au système d'évacuation des eaux usées.

Modification:

Les instructions concernant les personnes (y compris les enfants) dont les capacités physiques, sensorielles ou mentales sont réduites, les personnes dénuées d'expérience ou de connaissance et les enfants susceptibles de jouer avec l'appareil ne sont pas applicables.

7.12.1 *Addition:*

Les instructions d'installation pour les **appareils de classe 0I** et les **appareils de classe I** doivent indiquer qu'ils doivent être mis à la terre.

Les instructions d'installation pour les appareils comportant des chauffe-eau à éléments chauffants nus doivent comporter en substance les indications suivantes:

– la résistivité du système d'alimentation en eau ne doit pas être inférieure à …. Ωcm;
– l'appareil doit être raccordé de façon permanente aux canalisations fixes.

Les instructions d'installation doivent indiquer que l'étiquette concernant les cigarettes incandescentes doit être fixée en un endroit bien visible près des toilettes (à l'exception des toilettes à chasse d'eau).

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

7.101 Les toilettes, à l'exception des toilettes à chasse d'eau, doivent porter une étiquette indiquant que des cigarettes incandescentes ou autres matériaux enflammés ne doivent pas être jetés dans les toilettes.

L'étiquette doit être appropriée à une fixation permanente.

NOTE L'étiquette peut être fixée sur l'appareil si elle est visible avant l'utilisation des toilettes.

La vérification est effectuée par examen.

8 Protection contre l'accès aux parties actives

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

8.1.1 *Addition:*

Le calibre d'essai 18 de la CEI 61032 est également appliqué, comme spécifié pour le calibre d'essai B.

8.2 *Addition:*

Le calibre d'essai 18 de la CEI 61032 est également appliqué, comme spécifié pour le calibre d'essai B.

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.

11.3 *Addition:*

Les thermocouples fixés sur les plaquettes noircies de petite taille sont également utilisés pour mesurer l'échauffement de l'air chaud.

11.7 *Remplacement:*

Les ***dispositifs de douche*** *sont mis en fonctionnement pendant 2 min, à moins que l'écoulement d'eau ne soit interrompu automatiquement. Les autres appareils sont mis en fonctionnement jusqu'à établissement des conditions de régime.*

11.8 *Addition:*

Les échauffements ne doivent pas dépasser les valeurs indiquées au Tableau 101.

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

Tableau 101 – Echauffements normaux maximaux

Partie	*Echauffement* *K*
Surfaces susceptibles d'être en contact avec la peau:	
– si elles sont en métal	*15*
– si elles sont réalisées dans une autre matière	*25*
Air chaud destiné à sécher des parties du corps humain	*40* [a]
Surfaces, à l'extérieur de la cuvette, situées à une distance maximale de 250 mm du siège	*30*
*Intérieur du réservoir à excréments des **toilettes à désagrégation***	*60*
Conduits dans lesquels les excréments circulent	*60*
[a] *La température de l'air est mesurée à 50 mm de la sortie d'air.*	

*La température de l'eau fournie par un **dispositif de douche** ne doit pas dépasser 45 °C.*

12 Vacant

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

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

13.2 *Addition*:

Les chauffe-eau à éléments chauffants nus sont essayés avec de l'eau ayant la résistivité indiquée dans les instructions.

NOTE 101 La résistivité appropriée peut être obtenue par addition de phosphate d'ammonium à l'eau.

*Pour les chauffe-eau de la **classe I** à éléments chauffants nus, le courant de fuite est mesuré entre une grille métallique située à 10 mm de la tête de pulvérisation du **dispositif de douche** et la borne de terre. Les bornes de l'élément chauffant sont successivement raccordées, par l'intermédiaire du sélecteur représenté à la Figure 101, à chacun des pôles de l'alimentation.*

Le courant de fuite ne doit pas dépasser 0,25 mA.

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 l'exception suivante.

15.1.1 *Addition:*

Il peut être nécessaire d'utiliser la pomme d'arrosoir décrite au paragraphe 14.2.4(b) de la CEI 60529 pour effectuer l'essai à l'intérieur de la cuvette.

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

16 Courant de fuite et rigidité diélectrique

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

16.2 *Addition:*

Les chauffe-eau à éléments chauffants nus sont essayés avec de l'eau ayant la résistivité indiquée dans les instructions.

17 Protection contre la surcharge des transformateurs et des circuits associés

L'article de la Partie 1 est applicable.

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 *Addition:*

Les appareils comportant des dispositifs de commande automatiques sont également soumis à l'essai de 19.101.

19.2 *Addition:*

Les chauffe-eau sont essayés avec ou sans eau, suivant la condition la plus défavorable.

19.13 *Addition:*

Les échauffements ne doivent pas dépasser les valeurs indiquées au Tableau 102.

Tableau 102 – Echauffements maximaux anormaux

Partie	***Echauffement*** *K*
Surfaces susceptibles d'être en contact avec la peau:	
– si elles sont en métal	*25*
– si elles sont réalisées dans une autre matière	*55*
Air chaud destiné à sécher des parties du corps humain	*65* [a]
Surfaces, à l'extérieur de la cuvette, situées à une distance maximale de 250 mm du siège	*40*
Intérieur du réservoir à excréments des ***toilettes à désagrégation***	*100*
Conduits dans lesquels les excréments circulent	*100*
[a] *La température de l'air est mesurée à 50 mm de la sortie d'air.*	

La température de l'eau fournie par un ***dispositif de douche*** *ne doit pas dépasser 65 °C.*

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

19.101 *Les appareils sont alimentés sous la **tension assignée** et mis en fonctionnement dans les **conditions de fonctionnement normal**. Toute condition de défaut susceptible de se produire en usage normal est appliquée, une seule condition de défaut étant appliquée à la fois.*

NOTE Comme exemples de conditions de défaut, on peut citer

– la défaillance de **thermostats**;

– la défaillance de relais;

– la mise hors circuit ou en court-circuit de composants;

– l'arrêt de programmateurs dans une position quelconque.

20 Stabilité et dangers mécaniques

L'article de la Partie 1 est applicable.

21 Résistance mécanique

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

21.1 *Addition:*

La vérification est également effectuée par les essais de 21.101 et de 21.102.

21.101 *L'appareil est soumis pendant 10 min à une force de 1 500 N uniformément répartie, appliquée perpendiculairement au siège, l'abattant étant ouvert.*

L'essai est répété avec l'abattant fermé.

Une force de 250 N est ensuite appliquée sur le bord avant de l'abattant ou du siège, parallèlement à l'axe des charnières, l'abattant ou le siège étant levé et abaissé lentement. L'essai est effectué cinq fois.

L'abattant ou le siège est ensuite complètement levé et la force de 250 N est appliquée pendant 1 min sur son bord avant, perpendiculairement à son plan.

L'appareil ne doit pas être endommagé à un point tel que la conformité à 8.1, 15.1, 16.3 et 27.5 en soit affectée.

21.102 *Le réservoir à excréments est complètement rempli d'eau et l'appareil est placé dans une pièce dont la température est d'environ –15 °C. Lorsque l'eau est complètement gelée, on laisse l'appareil se réchauffer jusqu'à ce que la glace ait fondu. L'essai est effectué trois fois.*

L'appareil ne doit pas être endommagé à un point tel que la conformité à 8.1, 15.1, 16.3 et 27.5 en soit affectée.

22 Construction

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

22.2 *Modification:*

Les **appareils de la classe I** ne doivent pas comporter de socle de connecteur.

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

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

22.24 *Remplacement:*

Les appareils ne doivent pas comporter d'éléments chauffants nus situés dans les réservoirs à excréments.

La vérification est effectuée par examen.

22.33 *Modification:*

*Les liquides peuvent être en contact direct avec les **parties actives** des éléments chauffants nus et peuvent être chauffés en utilisant des électrodes.*

22.101 Les toilettes doivent être des **appareils installés à poste fixe**.

La vérification est effectuée par examen.

22.102 Les parties métalliques qui, en utilisation normale, sont en contact avec la peau et qui supportent le corps, ne doivent pas être reliées à la terre.

La vérification est effectuée par examen.

22.103 Les appareils doivent être construits de façon telle que les **parties actives** soient protégées de l'exposition aux excréments.

La vérification est effectuée par examen et, si des joints en caoutchouc sont utilisés, par l'essai suivant.

Le joint est immergé pendant 24 h dans de l'huile minérale dont la température est de 100 °C ± 2 °C. Après l'essai, le volume du joint ne doit pas avoir augmenté de plus de 50 %.

NOTE L'huile présente les propriétés suivantes:

– point d'aniline 93 °C ± 3 °C;
– viscosité (20 ± 1) cSt à 100 °C;
– point d'éclair 245 °C ± 6 °C.

22.104 Les **toilettes à vide** doivent être construites de façon telle que la chasse d'eau ne puisse fonctionner que lorsque l'abattant est fermé.

La vérification est effectuée par un essai manuel.

23 Conducteurs internes

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

23.3 *Modification:*

Pour les sièges chauffants, le nombre de flexions est de 50 000.

23.5 *Addition:*

Les conducteurs internes alimentant en **très basse tension de sécurité** une partie située dans le réservoir à excréments, ne doivent pas être plus légers que les câbles sous gaine ordinaire de polychlorure de vinyle (dénomination 60227 IEC 53).

24 Composants

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

24.101 Les **coupe-circuit thermiques** incorporés dans les appareils pour satisfaire à 19.4 ou 19.101 doivent être sans réarmement automatique.

La vérification est effectuée par examen.

25 Raccordement au réseau et câbles souples extérieurs

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

25.3 *Addition:*

Les appareils comportant des chauffe-eau à éléments chauffants nus ne doivent comporter que des moyens de raccordement aux canalisations fixes.

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 l'exception suivante.

27.1 *Addition:*

Pour les **appareils de la classe I** comportant des chauffe-eau à éléments chauffants nus, l'eau doit entrer et sortir par des tuyaux métalliques raccordés de façon permanente et fiable à la borne de terre, ou doit circuler sur des parties métalliques reliées de façon analogue à la terre.

NOTE 101 A titre d'exemple de telles parties métalliques, on peut citer des grilles ou des anneaux.

NOTE 102 Les parties susceptibles d'être en contact avec les excréments sont considérées comme étant accessibles.

28 Vis et connexions

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

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

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

29.2 *Addition:*

Le micro-environnement est caractérisé par le degré de pollution 3, à moins que l'isolation ne soit enfermée ou située de façon telle qu'elle ne soit pas susceptible d'être exposée à la pollution produite par l'appareil en utilisation normale.

30 Résistance à la chaleur et au feu

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

30.2.2 N'est pas applicable.

30.2.3.1 *Modification:*

L'indice d'inflammabilité au fil incandescent spécifié n'est pas applicable aux chauffe-eau à éléments chauffants nus.

30.2.3.2 *Modification:*

Pour les chauffe-eau à éléments chauffants nus, l'essai au fil incandescent est effectué comme spécifié pour les autres connexions.

30.101 Les cuvettes ne doivent pas comporter de matériaux combustibles.

La vérification est effectuée en soumettant les matériaux non métalliques à l'essai au brûleur-aiguille de l'Annexe E.

L'essai n'est pas effectué si le matériau est classé V-0 conformément à la CEI 60695-11-10, à condition que l'échantillon d'essai ne soit pas plus épais que la partie concernée.

31 Protection contre la rouille

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

Addition:

La vérification est effectuée par l'essai au brouillard salin de la CEI 60068-2-52, la sévérité 2 étant applicable.

Avant l'essai, les revêtements sont rayés au moyen d'une aiguille en acier trempé dont l'extrémité a la forme d'un cône ayant un angle au sommet de 40°. L'extrémité est arrondie suivant un rayon de 0,25 mm ± 0,02 mm. Une force de 10 N ± 0,5 N est exercée sur l'aiguille suivant son axe. Les rayures sont faites en tirant l'aiguille sur la surface du revêtement à une vitesse d'environ 20 mm/s. Cinq rayures sont faites à au moins 5 mm l'une de l'autre et à au moins 5 mm des bords.

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

Après l'essai, l'appareil ne doit pas être détérioré à un point tel que la conformité à la présente norme, en particulier aux Articles 8 et 27, en soit affectée. Le revêtement ne doit pas s'être percé ni s'être décollé de la surface métallique.

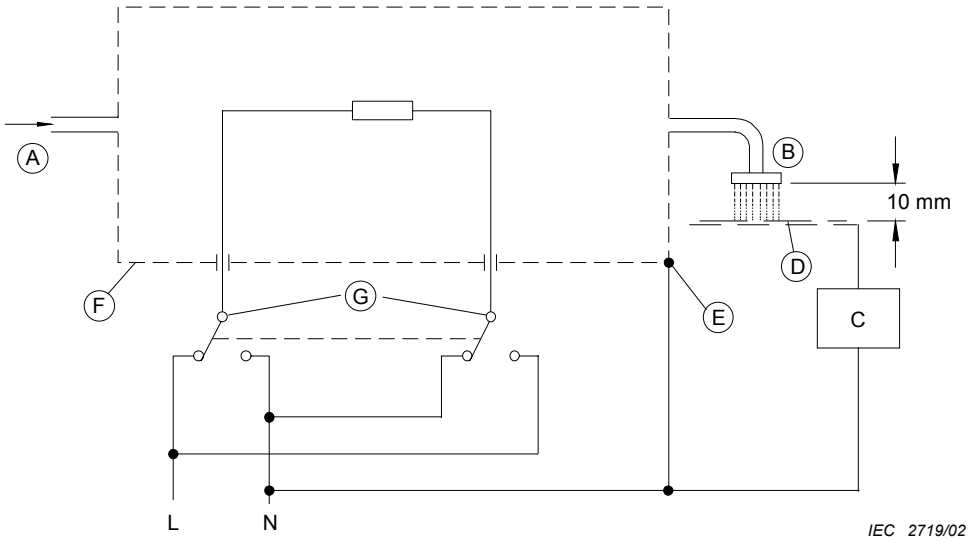
NOTE 101 Il y a lieu de s'assurer que les parties métalliques en contact avec les excréments sont exposées au brouillard salin.

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 Tuyau d'arrivée
B Tête de pulvérisation
C Circuit de la Figure 4 de la CEI 60990
D Grille métallique
E Borne de terre
F Corps du chauffe-eau
G Sélecteur

Figure 101 – Schéma pour la mesure du courant de fuite pour les chauffe-eau à éléments chauffants nus

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.

Bibliographie

La bibliographie de la Partie 1 est applicable avec l'exception suivante.

Addition:

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