IEC 60335-2-49

Edition 4.1 2008-06

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-49: Particular requirements for commercial electric appliances for keeping food and crockery warm

Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité – Partie 2-49: Règles particulières pour les appareils électriques à usage collectif destinés à maintenir au chaud les aliments et la vaisselle



IEC 60335-2-49:2002+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 60335-2-49

Edition 4.1 2008-06

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-49: Particular requirements for commercial electric appliances for keeping food and crockery warm

Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité – Partie 2-49: Règles particulières pour les appareils électriques à usage collectif destinés à maintenir au chaud les aliments et la vaisselle

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

PRICE CODE CODE PRIX CE

ICS 97.030

ISBN 2-8318-9833-1

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

Annexes 24
Annex N (normative) Proof tracking test 24

Bibliography 24

Figure 101 – Splash apparatus 23

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 2-49: Particular requirements for commercial electric appliances for keeping food and crockery warm

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 subcommittee 61E: Safety of electrical commercial catering equipment, of IEC technical committee 61: Safety of household and similar electrical appliances.

This consolidated version of IEC 60947-6-2 consists of the fourth edition (2002) [documents 61E/404/FDIS and 61E/416/RVD] and its amendment 1 (2008) [documents 61E/617/FDIS and 61E/620/RVD].

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 4.1.

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

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

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

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 commercial electric hot cupboards.

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 of Part 1 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 01 appliances are allowed (Japan).

– 6.2: For appliances intended to be installed in a kitchen, an appropriate degree of protection against harmful ingress of water is required according to their height of installation (France).

– 13.2: Leakage current limits are different (Japan).

– Clause 21: For appliances intended to be installed in a kitchen, different values of impact energy are applicable according to the height of the impact point (France).

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 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.

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 2-49: Particular requirements for commercial electric hot cupboards

1 Scope

This clause of Part 1 is replaced by the following:

This International Standard deals with the safety of electrically operated commercial appliances for keeping food and crockery warm not intended for household use, their **rated voltage** being not more than 250 V for single-phase appliances connected between one phase and neutral, and 480 V for other appliances.

Examples of appliances that are within the scope of this standard are:

– **hot cupboards**, with or without **heated tops**;
– **heated tops**;
– **heated display cases**;
– **heated crockery dispensers**;
– **heated tables**;
– **radiant heaters**.

NOTE 101 These appliances are used, for example in restaurants, canteens, hospitals and similar commercial enterprises.

The electrical part of appliances making use of other forms of energy is also within the scope of this standard.

As far as is practicable, this standard deals with the common hazards presented by these types of appliances.

NOTE 102 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;
– for appliances intended to be used outdoors, additional requirements may be necessary.

NOTE 103 This standard does not apply to

– appliances designed 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);
– continuous process appliances for the mass production of food;
– bains-marie (IEC 60335-2-50).

2 Normative references

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

Addition:

IEC 60436, *Methods for measuring the performance of electric dishwashers*

3 Definitions

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

3.1.4 *Addition:*

NOTE 101 The **rated power input** is the sum of the power inputs of all the individual elements in the appliance that can be on at one time; where there are several such combinations possible, that giving the highest power input is used in determining the **rated power input**.

3.1.9 *Replacement:*

normal operation
operation of the appliance under the following conditions

Appliances are operated empty and with any controls intended to be operated by the user set at the maximum.

If the appliance cannot be operated empty, then the manufacturer's instructions are taken into account.

Doors, covers or lids, if any, are placed in their intended positions.

Motors incorporated in the appliance are operated in the intended manner under the most severe conditions that can be expected in normal use taking into account the manufacturer's instructions.

Appliances incorporating **induction heating sources** are operated with the **induction crockery** placed on **induction trays**. All tray supports are loaded, but partial up to full load shall be possible.

All controls are set to maximum, and the **induction crockery** is half-filled with initially cold water. Covers (cloches) are in their position.

The appliances consist of several units, which can form up to three separated modules; they are connected together during operation. These units are the heating module with the **induction heating source**, the rack with the **coil carriers** and the enclosure with the supports for the **induction trays** including the **induction crockery**.

3.101
hot cupboard
an appliance that is used for maintaining the temperature of hot food and for the warming of crockery

3.102
heated top
the top surface of a **hot cupboard**, that is designed to maintain the required temperature. It may be heated indirectly by the **hot cupboard** heating elements or directly by separate heating elements

3.103
heated display case
a **hot cupboard** in which food is displayed, the heated food being served from the display

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

3.104
heated crockery dispenser
an appliance designed specifically for the storage, warming and dispensing of plates, etc.

3.105
installation wall
a special fixed construction containing supply facilities for appliances installed in conjunction with it

3.106
heated table
appliance designed for warm-holding on the surface

3.107
radiant heater
stationary appliance for keeping food and crockery warm by means of radiant heat

NOTE A part of the appliance can be swivelling.

3.108
heating unit
any part of an appliance that fulfils an independent cooking or heating function

3.109
induction heating source
heating source that operates by inducing eddy currents in **induction crockery**

3.110
coil carrier
insulation device containing the induction winding

3.111
induction crockery
crockery suitable to be heated by induction for heating up or keeping food warm

3.112
induction tray
tray adapted to **induction crockery**, as recommended 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.

5.10 *Addition:*

*Appliances intended for installation in a bank of other appliances and appliances intended to be fixed to an **installation wall** are enclosed to obtain protection against electric shock and harmful ingress of water equivalent to that obtained when installed in accordance with the instructions provided with the appliance.*

NOTE 101 Appropriate enclosures or additional appliances may be needed for test purposes.

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

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

5.101 *Appliances are tested as **heating appliances**, even if they incorporate a motor.*

5.102 *Appliances, when assembled in combination with or incorporating other appliances, are tested in accordance with the requirements of this standard. The other appliances are operated simultaneously in accordance with the requirements of the relevant standards.*

6 Classification

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

6.1 *Replacement:*

Appliances shall be **class I** with respect to protection against electric shock.

Compliance is checked by inspection and by the relevant tests.

6.2 *Addition*:

Appliances normally used on a table shall be at least IPX3. Other appliances shall be at least IPX4.

7 Marking and instructions

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

7.1 *Addition:*

In addition, appliances shall be marked with the water pressure or range of pressures, in kilopascals (kPa), for appliances intended to be connected to a water supply, unless this is indicated in the instructions.

Appliances incorporating **induction heating sources** shall also be marked with:

– the operating frequency or operating frequency range, in kilohertz (kHz);
– the total power input of all the induction **heating units** that can operate simultaneously, in watts (W) or kilowatts (kW), unless this is indicated in the instructions;
– the total power input of all the non-induction **heating units** that can operate simultaneously, in watts (W) or kilowatts (kW), unless this is indicated in the instructions.

NOTE 101 The power input to be marked or declared is the highest power input that any switch arrangement will allow.

Any cover giving access to **live parts** at a **working voltage** exceeding 250 V shall be marked with symbol IEC 60417-5036 (2002-10), or with the following warning:

WARNING – DANGEROUS VOLTAGE

Covers giving access to induction coils shall be marked with symbol IEC 60417-5140 (2003-04), or with the following warning:

CAUTION – MAGNETIC FIELD

NOTE 102 If it is not possible to mark these warnings on the cover, they may be placed close to the cover-retaining screws.

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

7.6 *Addition:*



[symbol IEC 60417-5041 (2002-10)] caution, hot surface



[symbol IEC 60417-5140 (2003-04)] non-ionizing electromagnetic radiation

7.12 *Addition:*

The instructions of appliances provided with wheels or similar means shall also state the maximum load, in kilograms (kg), of the appliance.

If symbols IEC 60417-5021 (2002-10), IEC 60417-5041 (2002-10) and IEC 60417-5140 (2003-04) are marked on the appliance, their meaning shall be explained.

The instructions for appliances incorporating **induction heating sources** shall include the substance of the following warning and information:

– WARNING: If the surface of coil carriers changes to darker colour or shows cracks, immediately disconnect the appliance from the supply.
– metallic objects such as kitchen utensils, cutlery, etc., shall not be placed on the induction tray within zones provided for the induction crockery since they could get hot;
– only use induction crockery and induction trays recommended by the manufacturer;
– users with heart pacemakers should consult with the manufacturer (unless specific details are given).

Modification:

The instruction concerning persons (including children) with reduced physical, sensory or mental capabilities, or lack of experience and knowledge is not applicable.

7.12.1 *Replacement:*

The appliance shall be accompanied by instructions detailing any special precautions necessary for installation. For appliances intended for installation in a bank of other appliances and appliances intended to be fixed to an **installation wall,** details of how to ensure appropriate protection against electric shock and harmful ingress of water shall be supplied. If the controls of more than one appliance are combined in a separate enclosure, detailed installation instructions shall be supplied. Instructions for **user maintenance**, for example cleaning, shall also be given. They shall include a statement that the appliance is not to be cleaned with a water jet.

For appliances incorporating swivelling **radiant heaters**, the installation instructions shall include detailed information concerning the area of swivelling with regard to the surrounding conditions. Information shall be given on how to limit the swivelling area by the installer.

The operation of appliances incorporating **induction heating sources** requires an increased instruction of the personnel. In addition, the instructions shall state that any repairs shall be carried out only by persons trained or recommended by the manufacturer.

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

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

For appliances that are permanently connected to fixed wiring and for which leakage currents may exceed 10 mA, particularly if disconnected or not used for long periods, or during initial installation, the instruction sheet shall give recommendations regarding the rating of **protective devices**, such as earth leakage relays, to be installed.

Compliance is checked by inspection.

7.12.4 *Addition:*

The instructions for **built-in appliances** having a separate control panel for several appliances shall state that the control panel is only to be connected to the specified appliances in order to avoid a possible hazard.

7.15 *Addition:*

When it is not practical to place the marking of **fixed appliances** so that it is visible after the appliance has been installed, the relevant information shall also be included in the instructions for use or on an additional label that can be fixed near the appliance after installation.

NOTE 101 An example of such a **fixed appliance** is a **built-in appliance**.

For appliances incorporating **induction heating sources** in modular design, the additional label shall be fixed to the heating module (generator).

7.101 Equipotential bonding terminals shall be marked with symbol 5021 of IEC 60417-1.

These markings shall not be placed on screws, removable washers or other parts that can be removed when conductors are being connected.

Compliance is checked by inspection.

7.102 If a swivel **radiant heater** can be swung over adjacent areas or appliances, the instructions for use and installation shall indicate this range. If the temperature rise of the top of the adjacent area or appliance exceeds 65 K during the tests of Clause 11, or 125 K during the tests of Clause 19, the installation instructions provided by the manufacturer shall include the substance of the following warning, which shall also be included on a non-permanent label attached to the appliance:

WARNING: If this radiant heater is positioned adjacent to other areas or appliances, it is recommended that, within the range of the radiation, these areas or appliances be made of non-combustible material, otherwise, they shall be clad with a non-combustible heat-insulating material, and attention is to be paid to fire prevention regulations.

Compliance is checked by inspection.

7.103 Food warming areas of **radiant heaters** adjacent to the appliance shall be permanently marked if the temperature rise during Clause 11 exceeds 65 K. This marking is not required if the swivelling area is between a bank of other appliances.

Compliance is checked by inspection.

7.104 The side of the **radiant heater** case facing the user (front side) shall be permanently marked with symbol IEC 60417-5041 (2002-10).

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

7.105 The zones on **induction trays** where the **induction crockery** is to be placed shall be marked permanently, e.g. by an appropriate design.

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 applicable except as follows.

9.101 Fan motors providing a cooling effect in order to comply with the requirements of Clause 11 shall start under all voltage conditions that may occur in use.

*Compliance is checked by starting the motor three times at a voltage equal to 0,85 times **rated voltage**, the motor being at room temperature at the beginning of the test.*

*The motor is started each time under the conditions occurring at the beginning of **normal operation** or, for automatic appliances, at the beginning of the normal cycle of operation, the motor being allowed to come to rest between successive starts. For appliances provided with motors having other than centrifugal starting switches, this test is repeated at a voltage equal to 1,06 times **rated voltage**.*

*In all cases, the motor shall start and it shall function in such a way that safety is not affected, and the overload **protective devices** of the motor shall not operate.*

NOTE The supply source is such that, during the test, the drop in voltage does not exceed 1 %.

10 Power input and current

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

10.1 *Modification:*

Instead of the first paragraph of the requirement, the following applies:

The power input of appliances without **induction heating sources**, at **rated voltage** and at normal operating temperature, shall not deviate from the **rated power input** by more than the deviation shown in Table 1.

The power input of appliances having only **induction heating sources**, at **rated voltage** and at normal operating temperature, shall not deviate from the **rated power input** by more than 10 %.

The measurement is made before the controls are adjusted to the reduced setting.

*For appliances incorporating induction and non-induction **heating sources**, the following applies:*

*The power input of the **induction heating sources** and the non-induction **heating sources** is measured separately, in each case using a combination of **heating units** that can be on at the same time to give the highest power input. For the **induction heating sources**, the measurement is made before the controls are adjusted to the reduced setting.*

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

For **induction heating sources**, the power input so measured shall not deviate from the power input marked or declared by the manufacturer (see 7.1) by more than 10 %. For non-induction **heating sources**, the power input so measured shall not deviate from the power input marked or declared by the manufacturer (see 7.1) by more than the deviation shown in Table 1 for **heating appliances**.

In addition, the power input of the appliance when the **induction** and non-induction **heating sources** are operated simultaneously shall not deviate from the **rated power input** by more than 10 %.

Addition:

NOTE 101 For appliances having more than one **heating unit**, the total power input may be determined by measuring the power input of each **heating unit** separately (see also 3.1.4).

11 Heating

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

11.1 *Addition:*

*For **radiant heaters**, 11.101 applies.*

11.2 *Addition:*

Appliances intended to be fixed to the floor and appliances with a mass greater than 40 kg and not provided with rollers, castors or similar means are installed in accordance with the manufacturer's instructions. If no instructions are given, these appliances are considered as appliances normally placed on the floor.

11.3 *Addition:*

NOTE 101 If the measurements can be unduly influenced by emissions from an **induction heating source**, i.e. the magnetic field, this must be taken into account.

In general, the use of thermocouples is not recommended because of the expected faulty heating-up of the thermocouples caused by the **induction heating source**. For example, the temperature rise of the **induction heating source** can be determined by using a platinum resistance, preferably of high resistance, with twisted connecting wires. The platinum resistances are placed on the hottest point of the winding so as to influence as little as possible the temperature to be measured.

11.4 *Replacement:*

*The non-induction **heating units** of the appliance are operated under **normal operation** at 1,15 times the power input marked or declared.*

*Induction **heating units** are operated simultaneously and supplied separately at the most unfavourable voltage between 0,94 times minimum **rated voltage** and 1,06 times maximum **rated voltage**.*

*If it is not possible to switch on all heating elements or **induction heating sources** at the same time, the test is made with each of the combinations that the switch arrangement will allow, the highest load possible with each switching arrangement being in circuit.*

If the appliance is provided with a control that limits the total power input, the test is made with whichever combination of heating units as may be selected by the control imposes the most severe condition.

*If the temperature rise limits of motors, transformers or **electronic circuits** are exceeded, the test is repeated with the appliance supplied at 1,06 times **rated voltage**. In this case only the temperature rises of motors, transformers or **electronic circuits** are measured.*

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

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

11.7 *Replacement:*

*Appliances incorporating **induction heating sources** are operated at maximum setting of the controls for one cycle, which consists of a heating-up phase and a keeping warm phase.*

*Appliances without **induction heating sources** are operated until steady conditions are established.*

NOTE 101 The duration of the test on non-induction appliances may consist of more than one cycle of operation.

11.8 *Addition:*

NOTE 101 The crockery itself is regarded as functional surface.

11.101 *For **radiant heaters**, the temperature rise limit of 65 K applies to the areas, including walls, which are reached by the radiation. If this temperature rise limit is exceeded, the requirements of 7.102 apply.*

12 Void

13 Leakage current and electric strength at operating temperature

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

13.2 *Modification:*

Instead of the permissible leakage current for **stationary class I appliances**, the following applies:

– *for cord and plug connected appliances*	*1 mA per kW **rated power input** of the appliance with a maximum of 10 mA*
– *for other appliances*	*1 mA per kW **rated power input** of the appliance with no maximum*

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:*

In addition, IPX0, IPX1, IPX2, IPX3 and IPX4 appliances are subjected for 5 min to the following splash test.

The apparatus shown in Figure 101 is used. During the test, the water pressure is so regulated that the water splashes up 150 mm above the bottom of the bowl. The bowl is placed on the floor for appliances normally used on the floor. For all other appliances, on a horizontal support 50 mm below the lowest edge of the appliance, the bowl is so moved around as to splash the appliance from all directions. Care is taken that the appliance is not hit by the direct jet.

15.1.2 *Modification:*

Appliances normally used on a table are placed on a support having dimensions that are 15 cm ± 5 cm in excess of those of the orthogonal projection of the appliance on the support.

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

15.2 *Replacement:*

Appliances shall be constructed so that spillage of liquid in normal use does not affect their electrical insulation.

Compliance is checked by the following test:

*Appliances with **type X attachment**, except those having a specially prepared cord, are fitted with the lightest permissible type of flexible cable or cord of the smallest cross-sectional area specified in 26.6 and other appliances are tested as delivered.*

Appliances provided with an appliance inlet are tested with or without an appropriate connector in position, whichever is the more unfavourable.

***Detachable parts** are removed.*

A litre of cold water containing approximately 1 % NaCl is poured steadily over a period of 1 min on to the centre of any heated surface.

NOTE 101 **Crockery dispensers** are not tested.

*The appliance shall then withstand the electric strength test of 16.3, and inspection shall show that there is no trace of water on the insulation that could result in a reduction of **clearances** and **creepage distances** below the values specified in Clause 29.*

15.3 *Addition:*

NOTE 101 If it is not possible to place the whole appliance in the humidity cabinet, parts containing electrical components are tested separately, taking into account the conditions that occur in the appliance.

15.101 Appliances that are provided with a tap intended for filling or cleaning shall be constructed so that the water from the tap cannot come into contact with **live parts**.

Compliance is checked by the following test.

The tap is fully opened for 1 min with the appliance connected to a water supply having the maximum water pressure indicated by the manufacturer. Tiltable and movable parts, including lids, are tilted or placed in the most unfavourable positions. Swivelling outlets of water taps are so positioned as to direct water on to those parts that will give the most unfavourable result. Immediately following this treatment the appliance shall withstand an electric strength test as specified in 16.3.

16 Leakage current and electric strength

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

16.2 *Modification:*

Instead of the permissible leakage current for **stationary class I appliances**, the following applies:

– *for cord and plug connected appliances*	*1 mA per kW **rated power input** of the appliance with a maximum of 10 mA*
– *for other appliances*	*1 mA per kW **rated power input** of the appliance with no maximum*

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

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

17 Overload protection of transformers and associated circuits

This clause of Part 1 is applicable.

18 Endurance

This clause of Part 1 is applicable.

19 Abnormal operation

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

19.1 *Addition:*

A control or switching device that is intended for different settings corresponding to different functions of the same part of the appliance and that are covered by different standards is, in addition, set in the most severe setting irrespective of the manufacturer's instructions.

*Appliances incorporating **induction heating sources** are also subjected to the tests of 19.101 and 19.102.*

*For **radiant heaters**, 19.103 applies.*

19.2 *Addition:*

Fan motors are rendered inoperative.

Doors or lids are open or closed, whichever is the more unfavourable.

*Surfaces incorporating heating elements and **heated tops** heated indirectly by the **hot cupboard** heating elements are covered with a layer of felt having a mass of 4 kg/m^2 ± 0,4 kg/m^2 and a thickness of 25 mm.*

NOTE 101 Surfaces heated by a radiation source not incorporated in the surface are not covered.

*Detachable reflectors and similar **detachable parts** are placed in any position or removed, whichever is the more unfavourable.*

*Appliances incorporating **induction heating sources** are operated fully loaded, with empty **induction crockery** without covers (cloches) in their position, until steady conditions are established.*

19.3 *Addition:*

***Induction heating sources** are supplied with a voltage of 1,06 times the **rated voltage**.*

19.4 *Addition:*

NOTE 101 The main contacts of the contactor intended for switching on and off the heating element(s) in normal use are locked in the "ON" position. However, if two contactors operate independently of each other or if one contactor operates two independent sets of main contacts, these contacts are locked in the "ON" position in turn.

19.8 *Addition:*

Compliance is checked as for 19.7.

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

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 *Modification:*

*For appliances incorporating **induction heating sources** having **working voltages** above 250 V, the following test voltages apply:*

– *1 000 V is increased to 1,2 x U + 700 V;*

– *2 750 V is increased to 1,2 x U + 2 450 V;*

– *3 750 V is increased to 2,4 x U + 3 150 V.*

*where U is the **working voltage**.*

Addition:

The temperature of the induction windings shall not exceed the values specified in Table 8.

19.101 Appliances incorporating **induction heating sources** shall be constructed so that the risk of fire, mechanical hazard or electric shock is obviated as far as is practicable in the event of incorrect operation or the development of defects in control devices or circuit components.

*Compliance is checked by applying any form of operation or any defect in the relevant circuits which may be expected in normal use while the appliance is operated under **normal operation** at **rated voltage** or at the upper limit of the **rated voltage range**. Only one fault condition is reproduced at a time, the test being made consecutively.*

NOTE Examples for fault conditions are:

– drop-out of contactors and of electromagnetic components;

– failure of motors to start;

– drop in voltage supply, re-appearance of the voltage, voltage interruptions of up to 0,5 s;

– fault conditions specified in 19.11, as applicable.

Examination of the appliance and its circuit diagrams will generally show the fault conditions to be simulated.

19.102 Appliances incorporating **induction heating sources** shall be constructed so that a small piece of metal being situated on a **coil carrier** shall not cause the temperature of the windings of this **coil carrier** to exceed the relevant values specified in Table 8, or shall not lead to a damage of the insulation of this **coil carrier**.

*Compliance is checked by placing a piece of flat mild steel, 2 mm thick and having dimensions 100 mm x 20 mm, in the most unfavourable situation on a **coil carrier**. The appliance is supplied at **rated voltage**, all controls are set to their maximum.*

19.103 *For **radiant heaters**, the limit of 125 K temperature rise applies to the areas, including walls, which are reached by the radiation. If this temperature rise limit is exceeded, the requirements of 7.102 apply.*

20 Stability and mechanical hazards

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

20.1 *Addition:*

Appliances provided with doors, covers or lids, racks and other accessories are tested with doors open or closed, racks partially or fully extended, with or without covers or lids or other accessories, whichever is the more unfavourable.

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

Appliances provided with wheels or similar means are also subjected to the following test.

***Crockery dispensers** are loaded with dishes so that the load obtained is equal to one-third of the load declared by the manufacturer. The load is placed on the highest usable parts of the appliance. The dishes used are as specified in IEC 60436. If special dishes are specified by the manufacturer, these are used.*

Other appliances are loaded with one-third of the load declared by the manufacturer, placed on the highest usable parts of the appliance.

Appliances provided with doors, covers or lids and other accessories are tested with doors open or closed, with or without covers or lids or other accessories, whichever is the more unfavourable.

The appliance is then placed in the most unfavourable position against an edge with a height equal to the radius of the wheels plus 10 mm. If the wheels differ in size, that edge height that is the most unfavourable is chosen.

A force equal to 8 % of the mass of the fully loaded appliance is applied horizontally to the middle of the top edge of the appliance but not higher than 900 mm, in the most unfavourable direction.

The appliance shall not tilt.

20.2 *Addition:*

Moving parts of motor and fan assemblies of appliances where the fan motor can be operated when the door is open shall be arranged or enclosed so that adequate protection against injury is provided during normal use including cleaning.

It shall not be possible to touch the moving parts of the fan.

Compliance is checked by test probe 41 of IEC 61032 applied with a force of 10 N.

20.101 Guards fitted over motor and fan assemblies in order to comply with the requirements of 20.2 shall not be **detachable parts** unless

- a suitable interlock assembly is fitted that prevents the motor or fan from operating when the guard is removed;
- the guard forms an integral part of the internal lining.

Compliance is checked by inspection and by manual test.

21 Mechanical strength

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

21.1 *Addition:*

*The impact test is also applied to the **coil carriers**.*

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

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

22 Construction

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

22.15 *Addition:*

Appliances intended to transport food or other loads shall be provided with a suitable means to protect the **supply cord** from damage during transportation.

22.101 For three-phase appliances, **thermal cut-outs** protecting circuits with heating elements, and those for motors of which the unexpected starting may cause a hazard, shall be of the non-self-resetting and trip-free type, and shall provide **all-pole disconnection** from related supply circuits.

For single-phase appliances and for single-phase heating elements and/or motors connected between one phase and neutral or between phase and phase, **thermal cut-outs** protecting circuits with heating elements, and those for motors of which the unexpected starting may cause a hazard, shall be of the non-self-resetting and trip-free type, and shall provide at least one-pole disconnection.

If the **non-self-resetting thermal cut-out** is only accessible after removing parts with the aid of a **tool**, the trip-free type is not required.

NOTE 1 **Thermal cut-outs** of the trip-free type have an automatic action, with a reset actuating member, so constructed that the automatic action is independent of manipulation or position of the reset mechanism.

Thermal cut-outs of the bulb and capillary type that operate during the tests of Clause 19 shall be such that rupture of the capillary tube shall not impair compliance with the requirements of 19.13.

Compliance is checked by inspection, by manual test and by rupturing the capillary tube.

NOTE 2 Care must be taken to ensure that the rupture does not seal the capillary tube.

22.102 Lights, switches or push-buttons shall only be coloured red for the indication of danger, alarm or similar situations.

Compliance is checked by inspection.

22.103 Appliances fitted with wheels or similar means shall be provided with an efficient means of locking while the appliance is stationary.

Compliance is checked by inspection and by the following test.

The appliance, fully loaded in accordance with the manufacturer's instructions, is placed on a rigid plane coated with aluminium oxide paper (grain size 80) and inclined at 10° to the horizontal, with the locking mechanism applied. The appliance shall not move by more than 100 mm.

22.104 **Portable appliances** shall not have openings on the underside that would allow small items to penetrate and touch **live parts**.

*Compliance is checked by inspection and by measuring the distance between the supporting surface and **live parts** through openings. This distance shall be at least 6 mm. However, if the appliance is fitted with legs, this distance is increased to 10 mm if the appliance is intended to stand on the table and to 20 mm if it is intended to stand on the floor.*

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

22.105 Induction heating sources shall have adequate visual or audible warning that the control is in the "ON" position.

Compliance is checked by inspection.

NOTE The position of a control knob does not, in itself, constitute an adequate warning.

23 Internal wiring

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

23.3 *Addition:*

When the capillary tube of the **thermostat** is liable to flexing in normal use, the following applies:

- *where the capillary tube is fitted as part of the internal wiring, Part 1 applies;*
- *where the capillary tube is separate, it shall be subjected to 1 000 flexings at a rate not exceeding 30 per minute.*

NOTE 101 If, in any of the above cases, it is not possible to move the movable part of the appliance at the given rate, due for example to the mass of the part, the rate of flexing may be reduced.

After the test, the capillary tube shall show no sign of damage within the meaning of this standard and no damage impairing its further use.

However, if a rupture of the capillary tube renders the appliance inoperative (fail-safe), separate capillary tubes are not tested, and those fitted as part of the internal wiring are not inspected for compliance with the requirements.

Compliance in this instance is checked by rupturing the capillary tube.

NOTE 102 Care must be taken to ensure that the rupture does not seal the capillary tube.

24 Components

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

24.101 Connectors fitted to appliances shall not incorporate a **thermostat**.

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:*

Fixed appliances and appliances with a mass greater than 40 kg and not provided with rollers, castors or similar means shall be constructed so that the **supply cord** can be connected after the appliance has been installed in accordance with the manufacturer's instructions.

Terminals for permanent connection of cables to fixed wiring may also be suitable for the **type X attachment** of a **supply cord**. In this case a cord anchorage complying with 25.16 shall be fitted to 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

If the appliance is provided with a set of terminals allowing the connection of a flexible cord, they shall be suitable for the **type X attachment** of the cord.

In both cases the instructions shall give full particulars of the power **supply cord**.

The connection to the supply wires of **built-in appliances** may be made before the appliance is installed.

Compliance is checked by inspection.

25.7 *Modification:*

Instead of the types of **supply cords** specified, the following applies.

Supply cords shall be oil-resistant, sheathed flexible cable not lighter than ordinary polychloroprene or other equivalent synthetic elastomer-sheathed cord (code designation 60245 IEC 57).

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.

27.2 *Addition:*

Stationary appliances shall be provided with a terminal for the connection of an external equipotential conductor. This terminal shall be in effective electrical contact with all fixed exposed metal parts of the appliance, and shall allow the connection of a conductor having a nominal cross-sectional area of up to 10 mm^2. It shall be located in a position convenient for the connection of the bonding conductor after installation of the appliance.

NOTE 101 Small fixed exposed metal parts, for example nameplates and the like, are not required to be in electrical contact with the 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 except as follows.

29.2 *Addition:*

The microenvironment is pollution degree 3 and the insulation shall have a comparative tracking index (CTI) not less than 250, 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.

30.2.1 *Modification:*

The glow-wire test is carried out at 650 °C.

30.2.2 Not applicable.

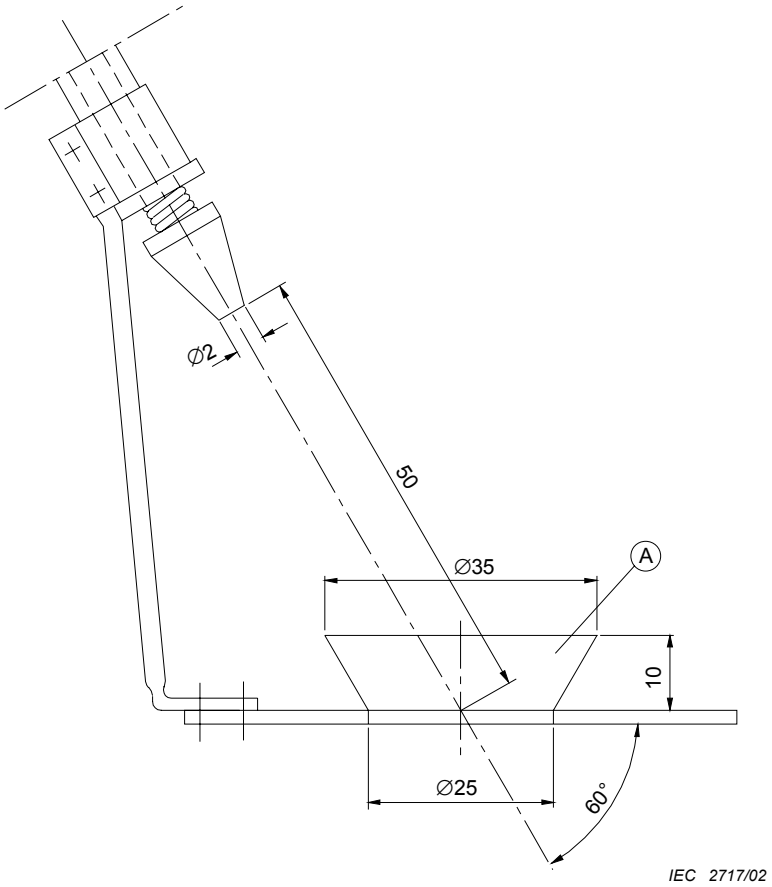
31 Resistance to rusting

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



Dimensions in millimetres

Key

A Bowl

Figure 101 – Splash apparatus

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 N
(normative)

Proof tracking test

6.3 *Addition:*

Add 250 V to the list of specified voltages.

Bibliography

The bibliography of Part 1 is applicable except as follows.

Addition:

IEC 60335-2-50, *Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-50: Particular requirements for commercial electric bains-marie*

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 27
INTRODUCTION 29
1 Domaine d'application 30
2 Références normatives 31
3 Définitions 31
4 Prescriptions générales 32
5 Conditions générales d'essais 33
6 Classification 33
7 Marquage et indications 33
8 Protection contre l'accès aux parties actives 36
9 Démarrage des appareils à moteur 36
10 Puissance et courant 37
11 Echauffements 38
12 Vacant 39
13 Courant de fuite et rigidité diélectrique à la température de régime 39
14 Surtensions transitoires 39
15 Résistance à l'humidité 39
16 Courant de fuite et rigidité diélectrique 40
17 Protection contre la surcharge des transformateurs et des circuits associés 41
18 Endurance 41
19 Fonctionnement anormal 41
20 Stabilité et dangers mécaniques 43
21 Résistance mécanique 44
22 Construction 44
23 Conducteurs internes 45
24 Composants 45
25 Raccordement au réseau et câbles souples extérieurs 46
26 Bornes pour conducteurs externes 46
27 Dispositions en vue de la mise à la terre 46
28 Vis et connexions 47
29 Distances dans l'air, lignes de fuite et isolation solide 47
30 Résistance à la chaleur et au feu 47
31 Protection contre la rouille 47
32 Rayonnement, toxicité et dangers analogues 47

Annexes 49
Annexe N (normative) Essai de tenue au cheminement 49

Bibliographie 49

Figure 101 – Appareil d'éclaboussement 48

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 2-49: Règles particulières pour les appareils électriques à usage collectif destinés à maintenir au chaud les aliments et la vaisselle

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 sous-comité 61E de la CEI: Sécurité des appareils électriques à usage des collectivités, du comité d'études 61 de la CEI: Sécurité des appareils électrodomestiques et analogues.

Cette version consolidée de la CEI 60947-6-2 comprend la quatrième édition (2002) [documents 61E/404/FDIS et 61E/416/RVD] et son amendement 1 (2008) [documents 61E/617/FDIS et 61E/620/RVD].

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 4.1.

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

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 armoires chauffantes électriques à usage collectif

Lorsqu'un paragraphe particulier de la Partie 1 n'est pas mentionné dans cette partie 2, ce paragraphe s'applique pour autant qu'il soit 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 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 de la Partie 1 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 01 sont autorisés (Japon).
– 6.2: Pour les appareils destinés à être installés dans une cuisine, le degré approprié de protection contre les effets nuisibles de la pénétration de l'eau dépend de la hauteur d'installation (France).
– 13.2: Les limites du courant de fuite sont différentes (Japon).
– Article 21: Pour les appareils destinés à être installés dans une cuisine, les valeurs d'énergie d'impact dépendent de la hauteur du point d'impact (France).

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 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 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 2-49: Règles particulières pour les armoires chauffantes électriques à usage domestique

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 appareils électriques destinés à maintenir au chaud les aliments et la vaisselle à usage collectif, qui ne sont pas destinées aux usages domestiques, dont la **tension assignée** n'est pas supérieure à 250 V pour les appareils monophasés alimentés entre phase et neutre et 480 V pour les autres appareils.

Comme exemples d'appareils compris dans le domaine d'application de la présente norme, on peut citer

– les **armoires chauffantes**, avec ou sans **dessus chauffants**;
– les **dessus chauffants**;
– les **comptoirs de distribution chauffants**;
– les **distributeurs de vaisselle chaude**;
– les **tables chauffantes**;
– les **appareils de chauffage rayonnants**.

NOTE 101 Ces appareils sont utilisés, par exemple, dans les restaurants, les cantines, les hôpitaux, et entreprises commerciales similaires.

La partie électrique des appareils utilisant d'autres formes d'énergie entre également dans le domaine d'application de la présente norme.

Dans la mesure du possible, la présente norme traite des risques ordinaires présentés par ces types d'appareils.

NOTE 102 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 publique, 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.
– pour les appareils destinés à être utilisés à haute altitude, des exigences supplémentaires peuvent être nécessaires.

NOTE 103 La présente norme ne s'applique pas

– aux appareils prévus exclusivement pour des usages industriels;
– aux appareils destinés à être utilisés dans des locaux présentant des conditions particulières, telles que la présence d'une atmosphère corrosive ou explosive (poussières, vapeur ou gaz);
– aux appareils à fonctionnement continu pour la préparation en masse d'aliments;
– aux bains-marie (CEI 60335-2-50).

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

2 Références normatives

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

Addition:

CEI 60436, *Méthodes de mesure de l'aptitude à la fonction des lave-vaisselle électriques*

3 Définitions

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

3.1.4 *Addition:*

NOTE 101 La **puissance assignée** est la somme des puissances de tous les éléments individuels de l'appareil qui peuvent être alimentés simultanément; si plusieurs combinaisons d'éléments sont possibles, celle qui donne la puissance la plus élevée sert à déterminer la **puissance assignée**.

3.1.9 *Remplacement:*

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

Les appareils sont mis en fonctionnement vides et tous les dispositifs de commande prévus pour être manœuvrés par l'usager sont réglés au maximum.

Si l'appareil ne peut pas fonctionner vide, les instructions du fabricant sont prises en considération.

Les portes et couvercles éventuels sont placés dans la position prévue.

Les moteurs incorporés dans l'appareil sont mis en fonctionnement de la manière prévue, dans les conditions les plus sévères qui peuvent se produire en usage normal, en tenant compte des instructions du fabricant.

Les appareils comportant des **sources de chauffage à induction** sont mis en fonctionnement avec la **vaisselle à induction** placée sur les **plateaux à induction**. Tous les supports de plateau sont chargés, le chargement pouvant être partiel ou complet.

Tous les dispositifs de commande sont réglés sur la position la plus élevée, et la **vaisselle à induction** est remplie à moitié d'eau froide. Les couvercles (cloches) sont en position.

Les appareils sont constitués de plusieurs unités, qui peuvent former jusqu'à trois modules séparés; ils sont reliés ensemble pendant le fonctionnement. Ces unités sont le module chauffant comportant la **source de chauffage à induction**, le tiroir comportant les **supports d'inducteur** et l'enceinte comportant les supports de **plateaux à induction**, y compris la **vaisselle à induction**.

3.101
armoire chauffante
appareil utilisé pour le maintien en température des aliments ou le chauffage de la vaisselle

3.102
dessus chauffant
surface supérieure d'une armoire chauffante conçue pour maintenir la température exigée, qui peut être chauffée indirectement par les éléments chauffants de l'armoire, ou directement par des éléments chauffants séparés

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

3.103
comptoir de distribution chauffant
armoire chauffante dans laquelle la nourriture est exposée pour être ensuite servie chaude à partir de ce comptoir

3.104
distributeur de vaisselle chaude
appareil conçu spécifiquement pour le stockage, le chauffage et la distribution de vaisselle, etc.

3.105
mur d'installation
construction fixe spéciale comportant les dispositifs pour alimenter les appareils qui y seront raccordés

3.106
table chauffante
appareil conçu pour maintenir au chaud sur la surface

3.107
appareil de chauffage rayonnant
appareil fixe qui maintient au chaud les aliments et la vaisselle au moyen de chaleur rayonnante

NOTE Une partie de l'appareil peut être pivotante.

3.108
unité chauffante
toute partie d'un appareil qui assure une fonction autonome de cuisson ou de chauffage

3.109
source de chauffage à induction
source de chauffage qui fonctionne en induisant des courants de Foucault dans de la **vaisselle à induction**

3.110
support d'inducteur
dispositif isolant qui renferme les enroulements des inducteurs

3.111
vaisselle à induction
vaisselle adaptée au chauffage par induction pour chauffer les aliments ou les maintenir au chaud

3.112
plateau à induction
plateau adapté à la **vaisselle à induction** recommandée par le fabricant

4 Prescriptions 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.

5.10 *Addition:*

Les appareils destinés à être installés en batterie avec d'autres appareils et les appareils destinés à être fixés à un ***mur d'installation*** *sont sous une enveloppe de manière à avoir une protection contre les chocs électriques et les effets nuisibles de la pénétration de l'eau équivalente à celle obtenue lorsqu'ils sont installés selon les instructions fournies avec l'appareil.*

NOTE 101 Des enveloppes appropriées ou des appareils supplémentaires peuvent être nécessaires pour les essais.

5.101 *Les appareils sont essayés comme des* ***appareils chauffants*** *même s'ils comportent un moteur.*

5.102 *Les appareils, lorsqu'ils sont montés en combinaison avec d'autres appareils ou lorsqu'ils incorporent d'autres appareils, sont essayés conformément aux exigences de cette norme. Les autres appareils sont mis en fonctionnement simultanément conformément aux exigences des normes correspondantes.*

6 Classification

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

6.1 *Remplacement:*

Les appareils doivent être de la **classe I** en ce qui concerne la protection contre les chocs électriques.

La vérification est effectuée par examen et par les essais correspondants.

6.2 *Addition:*

Les appareils normalement utilisés sur une table doivent être au moins IPX3. Les autres appareils doivent être au moins IPX4.

7 Marquage et indications

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

7.1 *Addition:*

De plus, les appareils doivent porter l'indication de la pression d'eau ou la gamme des pressions, en kilopascals (kPa), pour les appareils destinés à être reliés à un réseau de distribution d'eau, à moins que cette indication ne figure dans les instructions.

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

Les appareils comportant des **sources de chauffage à induction** doivent également porter les marquages suivants:

– la fréquence ou la plage de fréquences de fonctionnement, en kilohertz (kHz);

– la puissance totale de toutes les **unités chauffantes** à induction qui peuvent fonctionner simultanément, en watts (W) ou kilowatts (kW), à moins que cette indication ne figure dans les instructions;

– la puissance totale de toutes les **unités chauffantes** qui ne sont pas à induction et qui peuvent fonctionner simultanément, en watts (W) ou kilowatts (kW), à moins que cette indication ne figure dans les instructions.

NOTE 101 La puissance qu'il faut marquer ou déclarer est la puissance la plus élevée obtenue par n'importe quelle combinaison des dispositifs de commutation.

Tout couvercle donnant accès aux **parties actives** ayant une **tension de service** supérieure à 250 V doit porter le symbole CEI 60417-5036 (2002-10) ou la mise en garde suivante:

MISE EN GARDE: TENSION DANGEREUSE

Les couvercles donnant accès aux bobines d'induction doivent porter le symbole CEI 60417-5140 (2003-04) ou l'avertissement suivant:

ATTENTION: CHAMP MAGNETIQUE

NOTE 102 S'il n'est pas possible de marquer ces avertissements sur le couvercle, ils peuvent être placés près des vis maintenant le couvercle.

7.6 *Addition:*

 [symbole CEI 60417-5041 (2002-10)] attention, surface très chaude

 [symbole CEI 60417-5140 (2003-04)] rayonnement électromagnétique non ionisant

7.12 *Addition:*

Les instructions des appareils équipés de roues ou moyens similaires doivent indiquer également la charge maximale de l'appareil, en kilogrammes (kg).

Si les symboles CEI 60417-5021 (2002-10), CEI 60417-5041 (2002-10) ou CEI 60417-5140 (2003-04) sont portés sur l'appareil, leur signification doit être donnée.

Les instructions des appareils comportant des **sources de chauffage à induction** doivent comporter, en substance, la mise en garde et les indications suivantes:

– MISE EN GARDE: Si la surface des supports d'inducteur devient plus sombre ou présente des fissures, déconnecter immédiatement l'appareil de l'alimentation.

– les objets métalliques tels que les ustensiles de cuisine, les couverts, etc., ne doivent pas être déposés sur les plateaux à induction dans les zones prévues pour la vaisselle à induction car ils pourraient s'échauffer;

– utiliser uniquement la vaisselle à induction et les plateaux à induction recommandés par le fabricant;

– il est recommandé aux utilisateurs porteurs de stimulateurs cardiaques de prendre contact avec le fabricant (à moins que des détails spécifiques ne soient indiqués).

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

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 ne sont pas applicables.

7.12.1 *Remplacement:*

L'appareil doit être accompagné des instructions détaillant toutes les mesures spéciales à prendre lors de son installation. Pour les appareils destinés à être installés en batterie avec d'autres appareils et les appareils destinés à être fixés à un **mur d'installation**, des informations détaillées doivent être données sur les moyens à mettre en œuvre pour assurer la protection appropriée contre les chocs électriques et les effets nuisibles de la pénétration de l'eau. Si les dispositifs de commande de plusieurs appareils sont combinés dans un boîtier séparé, des informations précises sur ce point doivent être données. Des instructions d'**entretien par l'usager**, par exemple le nettoyage, doivent également être données. Elles doivent inclure une indication selon laquelle l'appareil ne doit pas être nettoyé à l'aide d'un jet d'eau.

Les instructions d'installation des **appareils de chauffage rayonnants** pivotants doivent comporter des informations détaillées sur les conditions à respecter autour de la zone de pivotement. Des informations doivent être fournies à l'installateur sur la façon de limiter la zone de pivotement.

Le fonctionnement des appareils comportant des **sources de chauffage à induction** demande une instruction accrue du personnel. De plus, les instructions doivent indiquer que toute réparation doit être effectuée uniquement par des personnes formées ou recommandées par le fabricant.

Pour les appareils raccordés de façon permanente aux canalisations fixes et dont le courant de fuite peut dépasser 10 mA, en particulier s'ils sont déconnectés ou non utilisés pendant de longues périodes, ou lors de la première installation, la notice d'instructions doit fournir les recommandations concernant les caractéristiques des **dispositifs de protection** à installer, tels que les relais de courant de fuite.

La vérification est effectuée par examen.

7.12.4 *Addition:*

Les instructions pour les **appareils encastrés** avec tableau de commande séparé pour plusieurs appareils doivent indiquer que le tableau de commande ne doit être connecté qu'aux appareils spécifiés afin d'éviter un danger éventuel.

7.15 *Addition:*

Lorsqu'il n'est pas possible en pratique de placer les marquages des **appareils installés à poste fixe** à un endroit où ils soient visibles après installation, les informations correspondantes doivent également figurer dans les instructions d'emploi ou sur une étiquette complémentaire qui peut être fixée près de l'appareil après installation.

NOTE 101 Un **appareil encastré** est un exemple d'un tel **appareil installé à poste fixe**.

Pour les appareils comportant des **sources de chauffage à induction** de conception modulaire, l'étiquette complémentaire doit être fixée sur le module de chauffage (générateur).

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

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 bornes d'équipotentialité doivent être indiquées par le symbole 5021 de la CEI 60417-1.

Ces marquages ne doivent pas être placés sur des vis, des rondelles amovibles ou autres parties pouvant être enlevées lors du raccordement des conducteurs.

La vérification est effectuée par examen.

7.102 Si un **appareil de chauffage rayonnant** pivotant peut osciller au-dessus de surfaces ou appareils adjacents, les instructions d'emploi et d'installation doivent indiquer son rayon d'action. Si les échauffements de la partie supérieure de la surface ou de l'appareil adjacents dépassent 65 K au cours des essais de l'Article 11, ou 125 K au cours des essais de l'Article 19, les instructions d'installation fournies par le fabricant doivent comporter, en substance, la mise en garde suivante, qui doit également figurer sur une étiquette non permanente attachée à l'appareil:

MISE EN GARDE Si cet appareil de chauffage rayonnant est placé à proximité d'autres surfaces ou appareils, il est recommandé que, dans les limites du rayon d'action de l'appareil de chauffage rayonnant, ces surfaces ou appareils soient en matériau non combustible, sinon, ils doivent être recouverts d'un matériau isolant thermique non combustible, et l'attention doit être attirée sur les règles de prévention des incendies.

La vérification est effectuée par examen.

7.103 Les surfaces de maintien au chaud des aliments des **appareils de chauffage rayonnants** à proximité de l'appareil doivent porter un marquage permanent si les échauffements dépassent 65 K au cours des essais de l'Article 11. Ce marquage n'est pas exigé si la zone de pivotement se situe entre d'autres appareils en batterie.

La vérification est effectuée par examen.

7.104 Le côté de l'**appareil de chauffage rayonnant** qui fait face à l'utilisateur (face avant) doit porter en permanence le symbole CEI 60417-5041 (2002-10).

La vérification est effectuée par examen.

7.105 Les zones des **plateaux à induction** sur lesquelles la **vaisselle à induction** doit être positionnée doivent porter un marquage permanent, par exemple une sérigraphie appropriée.

La vérification est effectuée par examen.

8 Protection contre l'accès aux parties actives

L'article de la Partie 1 est applicable.

9 Démarrage des appareils à moteur

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

9.101 Les moteurs des ventilateurs destinés à assurer la conformité aux exigences de l'Article 11 doivent démarrer dans toutes les conditions de tension susceptibles de se produire.

*La vérification consiste à faire démarrer trois fois le moteur à une tension égale à 0,85 fois la **tension assignée**, le moteur étant à température ambiante au début de 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

Le démarrage est effectué chaque fois dans les conditions se produisant au début du ***fonctionnement normal*** *ou, pour les appareils automatiques, au début du cycle normal de fonctionnement, et on laisse le moteur revenir au repos entre les démarrages successifs. Pour les appareils comportant des moteurs pourvus d'interrupteurs de démarrage autres que centrifuges, cet essai est répété sous une tension égale à 1,06 fois la* ***tension assignée****.*

Dans tous les cas, le moteur doit démarrer et il doit fonctionner sans affecter la sécurité, et les **dispositifs de protection** du moteur contre les surcharges ne doivent pas fonctionner.

NOTE La source d'alimentation est telle qu'il ne se produit pas de chute de tension supérieure à 1 % au cours de l'essai.

10 Puissance et courant

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

10.1 *Modification:*

A la place du premier alinéa de l'exigence, ce qui suit s'applique:

La puissance des appareils sans **sources de chauffage à induction**, sous la **tension assignée** et à la température normale de fonctionnement, ne doit pas différer de la **puissance assignée** de plus de la valeur de la tolérance indiquée dans le Tableau 1.

La puissance des appareils ayant uniquement des **sources de chauffage à induction**, sous la **tension assignée** et à la température normale de fonctionnement, ne doit pas différer de la **puissance assignée** de plus de 10 %.

La mesure est effectuée avant de réduire le réglage des dispositifs de commande.

Pour les appareils comportant des ***sources de chauffage à induction*** *et des* ***sources de chauffage*** *autres qu'à induction, ce qui suit s'applique:*

La puissance des ***sources de chauffage à induction*** *et celle des* ***sources de chauffage*** *autres qu'à induction sont mesurées séparément, dans chaque cas avec la combinaison d'****unités chauffantes*** *pouvant être mises en fonctionnement en même temps pour donner la puissance la plus élevée. Pour les* ***sources de chauffage à induction****, la mesure est effectuée avant de réduire le réglage des dispositifs de commande.*

Pour les **sources de chauffage à induction**, la puissance ainsi mesurée ne doit pas différer de la puissance marquée ou déclarée par le fabricant (voir 7.1) de plus de 10 %. Pour les **sources de chauffage** autres qu'à induction, la puissance ainsi mesurée ne doit pas différer de la puissance marquée ou déclarée par le fabricant (voir 7.1) de plus de la valeur de la tolérance indiquée dans le Tableau 1 pour les **appareils chauffants**.

De plus, la puissance de l'appareil lors du fonctionnement simultané des **sources de chauffage à induction** et des **sources de chauffage** autres qu'à induction ne doit pas différer de la **puissance assignée** de plus de 10 %.

Addition:

NOTE 101 Pour les appareils comportant plusieurs **unités chauffantes**, la puissance totale peut être déterminée en mesurant la puissance de chaque **unité chauffante** séparément (voir aussi 3.1.4).

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

11 Echauffements

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

11.1 *Addition:*

*Pour les **appareils de chauffage rayonnants**, le Paragraphe 11.101 s'applique.*

11.2 *Addition:*

Les appareils destinés à être fixés sur le sol et les appareils de masse supérieure à 40 kg et non munis de roulettes, galets ou moyens similaires, sont installés conformément aux instructions du fabricant. En l'absence d'instructions, ces appareils sont considérés comme placés normalement sur le sol.

11.3 *Addition:*

NOTE 101 Si les mesures peuvent être influencées de manière excessive par les émissions d'une **source de chauffage à induction**, c'est-à-dire par le champ magnétique, il faut tenir compte de ce phénomène.

En général, l'utilisation de thermocouples n'est par recommandée à cause de l'échauffement parasite prévisible provoqué par la **source de chauffage à induction**. On peut utiliser par exemple, pour mesurer les échauffements des **sources de chauffage à induction**, des résistances au platine, de préférence de valeur élevée, et des fils de connexion torsadés. Les résistances au platine sont placées au point le plus chaud de l'enroulement de façon à influencer le moins possible la température à mesurer.

11.4 *Remplacement:*

*Les **unités chauffantes**, autres qu'à induction, sont mises en fonctionnement dans les **conditions de fonctionnement normal** à 1,15 fois la puissance marquée ou déclarée.*

*Les **unités chauffantes** à induction sont mises en fonctionnement en même temps et alimentées séparément sous la tension la plus défavorable comprise entre 0,94 fois la **tension assignée** minimale et 1,06 fois la **tension assignée** maximale.*

*S'il n'est pas possible de mettre sous tension tous les éléments chauffants ou toutes les **sources de chauffage à induction** en même temps, un essai est effectué pour chaque combinaison des dispositifs de commutation, avec à chaque fois la charge la plus élevée possible.*

Si l'appareil est muni d'un dispositif de commande qui limite la puissance totale absorbée, l'essai est effectué avec la combinaison d'unités chauffantes, obtenue par ce dispositif, qui donne la condition la plus sévère.

*Si les limites d'échauffement des moteurs, des transformateurs ou des **circuits électroniques** sont dépassées, l'essai est répété, l'appareil étant alimenté à 1,06 fois la **tension assignée**. Dans ce cas, seuls les échauffements des moteurs, des transformateurs ou des **circuits électroniques** sont mesurés.*

11.7 *Remplacement:*

*Les appareils comportant des **sources de chauffage à induction** sont mis en fonctionnement, avec les dispositifs de commande réglés sur la position la plus élevée, pendant un cycle qui consiste en une phase de chauffage et une phase de maintien au chaud.*

*Les appareils sans **sources de chauffage à induction** sont mis en fonctionnement jusqu'à établissement des conditions de régime.*

NOTE 101 La durée de l'essai des appareils qui ne sont pas à induction peut comprendre plus d'un cycle de fonctionnement.

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

11.8 *Addition:*

NOTE 101 La vaisselle elle-même est considérée comme une surface fonctionnelle.

11.101 *Pour les **appareils de chauffage rayonnants**, la limite d'échauffement de 65 K s'applique aux surfaces, y compris les parois, qui sont atteintes par le rayonnement. Si cette limite d'échauffement est dépassée, les exigences de 7.102 s'appliquent.*

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 *Modification:*

A la place du courant de fuite admissible pour les **appareils fixes de la classe I**, ce qui suit s'applique:

– *pour les appareils raccordés par câble et fiche*	*1 mA par kW de **puissance assignée** à l'appareil avec un maximum de 10 mA*
– *pour les autres appareils*	*1 mA par kW de **puissance assignée** à l'appareil sans limite maximale*

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:*

De plus, les appareils IPX0, IPX1, IPX2, IPX3 et IPX4 sont soumis pendant 5 min à l'essai d'éclaboussement suivant.

L'appareillage d'essai représenté à la Figure 101 est utilisé. Pendant l'essai, la pression de l'eau est réglée de telle sorte que l'eau rejaillisse à 150 mm au-dessus du fond du bol. Le bol est placé sur le plancher pour les appareils utilisés normalement sur le sol. Pour tous les autres appareils, le bol est posé sur un support horizontal placé à 50 mm en dessous du bord inférieur de l'appareil. Le bol est déplacé autour de l'appareil de façon à l'éclabousser dans toutes les directions. On s'assure que le jet d'eau ne touche pas directement l'appareil.

15.1.2 *Modification:*

Les appareils normalement utilisés sur une table sont placés sur un support ayant des dimensions dépassant de 15 cm ± 5 cm la projection orthogonale de l'appareil sur le support.

15.2 *Remplacement:*

Les appareils doivent être construits de telle façon qu'un débordement de liquide en usage normal n'affecte pas leur isolation électrique.

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

La vérification est effectuée par l'essai suivant:

*Les appareils munis d'une **fixation du type X**, à l'exception de ceux munis d'un câble spécialement préparé, sont équipés d'un câble souple du type le plus léger admissible et de la section la plus petite spécifiée au 26.6 et les autres appareils sont essayés en état de livraison.*

Les appareils comportant un socle de connecteur sont essayés avec ou sans prise mobile de connecteur appropriée en place, selon la condition la plus défavorable.

*Les **parties amovibles** sont enlevées.*

Un litre d'eau froide contenant approximativement 1 % de chlorure de sodium est versé régulièrement en 1 min au centre de chaque surface chauffée.

NOTE 101 Les **distributeurs de vaisselle chaude** ne sont pas essayés.

*L'appareil doit alors satisfaire à l'essai de rigidité diélectrique de 16.3 et l'examen doit montrer qu'il n'y a pas de traces d'eau sur l'isolation susceptibles d'entraîner une réduction des **distances dans l'air** et des **lignes de fuite** au-dessous des valeurs spécifiées à l'Article 29.*

15.3 *Addition:*

NOTE 101 S'il n'est pas possible de placer l'appareil en bloc dans l'enceinte humide, les parties comportant les composants électriques sont soumises à l'essai séparément, en tenant compte des conditions existant dans l'appareil.

15.101 Les appareils qui sont munis d'un robinet destiné au remplissage ou au nettoyage doivent être construits de telle façon que l'eau provenant du robinet ne puisse pas entrer en contact avec les **parties actives**.

La vérification est effectuée par l'essai suivant.

Le robinet est complètement ouvert pendant 1 min, l'appareil étant relié à un circuit d'alimentation en eau ayant la pression d'eau maximale indiquée par le fabricant. Les parties mobiles et basculantes, y compris les couvercles, sont placées ou basculées dans les positions les plus défavorables. Les extrémités pivotantes des robinets d'eau sont placées de façon à diriger l'eau sur les parties donnant les résultats les plus défavorables. Immédiatement après ce traitement, l'appareil doit satisfaire à l'essai de rigidité diélectrique spécifié en 16.3.

16 Courant de fuite et rigidité diélectrique

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

16.2 *Modification:*

A la place du courant de fuite admissible pour les **appareils fixes de la classe I**, ce qui suit s'applique:

– *pour les appareils raccordés par câble et fiche*	*1 mA par kW de **puissance assignée** à l'appareil avec un maximum de 10 mA*
– *pour les autres appareils*	*1 mA par kW de **puissance assignée** à l'appareil sans limite maximale*

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

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 est applicable.

19 Fonctionnement anormal

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

19.1 *Addition:*

Un dispositif de commande ou de coupure destiné à différents réglages correspondant à différentes fonctions d'une même partie de l'appareil, couvertes par différentes normes, est, de plus, placé sur le réglage le plus défavorable, sans tenir compte des instructions du fabricant.

*Les appareils comportant des **sources de chauffage à induction** sont également soumis aux essais de 19.101 et 19.102.*

*Pour les **appareils de chauffage rayonnants**, le Paragraphe 19.103 s'applique.*

19.2 *Addition:*

Les moteurs des ventilateurs sont rendus inopérants.

Les portes ou couvercles sont ouverts ou fermés, selon les conditions les plus défavorables.

*Les surfaces comportant des éléments chauffants et les **dessus chauffants** chauffés indirectement par les éléments chauffants de l'**armoire chauffante** sont recouverts d'une couche de feutre dont la masse est de 4 kg/m^2 ± 0,4 kg/m^2 et l'épaisseur de 25 mm.*

NOTE 101 Les surfaces chauffées par une source rayonnante qui n'est pas incorporée dans la surface ne sont pas recouvertes.

*Les réflecteurs amovibles et autres **parties amovibles** similaires sont placés dans n'importe quelle position, ou enlevés, selon la condition la plus défavorable.*

*Les appareils comportant des **sources de chauffage à induction** sont mis en fonctionnement entièrement chargés, avec la **vaisselle à induction** vide et sans les couvercles (cloches) en position, jusqu'à établissement de conditions de régime.*

19.3 *Addition:*

*Les **sources de chauffage à induction** sont alimentées sous 1,06 fois la **tension assignée**.*

19.4 *Addition:*

NOTE 101 Les contacts principaux d'un contacteur destiné à mettre en circuit ou hors circuit le ou les éléments chauffants en utilisation normale sont verrouillés en position "MARCHE". Toutefois, si deux contacteurs fonctionnent indépendamment l'un de l'autre ou si un contacteur agit sur deux ensembles indépendants de contacts principaux, ces contacts sont verrouillés en position "MARCHE" à tour de rôle.

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

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

19.8 *Addition:*

La vérification est effectuée comme en 19.7:

19.13 *Modification:*

*Pour les appareils comportant des **sources de chauffage à induction** dont la **tension de service** est supérieure à 250 V, les tensions d'essai suivantes s'appliquent:*

– *1 000 V est porté à 1,2 x U + 700 V;*
– *2 750 V est porté à 1,2 x U + 2 450 V;*
– *3 750 V est porté à 2,4 x U + 3 150 V.*

*où U est la **tension de service**.*

Addition:

La température des enroulements des inducteurs ne doit pas dépasser les valeurs indiquées au Tableau 8.

19.101 Les appareils comportant des **sources de chauffage à induction** doivent être conçus de façon telle que les risques d'incendie, de danger mécanique ou de choc électrique soient évités autant que possible en cas de fonctionnement incorrect ou d'apparition de défauts dans les dispositifs de commande ou dans les composants.

*La vérification est effectuée en appliquant toute forme de fonctionnement ou tout défaut pouvant survenir en usage normal dans les circuits concernés, lorsque l'appareil fonctionne dans les **conditions de fonctionnement normal** sous la **tension assignée** ou à la limite supérieure de la **plage assignée de tensions**. Une seule condition de défaut est appliquée à la fois, les essais étant effectués l'un après l'autre.*

NOTE Comme exemples de conditions de défaut, on peut citer

– la défaillance de contacteurs et de composants électromagnétiques;
– le non-démarrage des moteurs;
– la chute de tension, la réapparition de la tension, les coupures de tension jusqu'à 0,5 s;
– les conditions de défaut spécifiées en 19.11, pour autant qu'elles soient applicables.

En général, l'examen de l'appareil et du schéma de son circuit révèlera les conditions de défaut à simuler.

19.102 Les appareils comportant des **sources de chauffage à induction** doivent être construits de façon telle que la présence d'une petite pièce métallique sur un **support d'inducteur** n'entraîne pas, pour les enroulements associés à ce **support d'inducteur**, des températures supérieures aux valeurs correspondantes indiquées au Tableau 8, ou n'entraîne pas une détérioration de la matière isolante du **support d'inducteur**.

*La vérification est effectuée en mettant sur un **support d'inducteur**, dans la position la plus défavorable, une pièce plate d'acier doux de dimensions 100 mm x 20 mm x 2 mm. L'appareil est alimenté sous la **tension assignée**, avec tous les dispositifs de commande réglés sur la position la plus élevée.*

19.103 *Pour les **appareils de chauffage rayonnants**, la limite d'échauffement de 125 K s'applique aux surfaces, y compris les parois, qui sont atteintes par le rayonnement. Si cette limite d'échauffement est dépassée, les exigences de 7.102 s'appliquent.*

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

20 Stabilité et dangers mécaniques

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

20.1 *Addition:*

Les appareils comportant des portes, couvercles, tiroirs ou autres accessoires, sont essayés portes ouvertes ou fermées, tiroirs partiellement ou totalement tirés, avec ou sans couvercles ou autres accessoires, selon le cas le plus défavorable.

Les appareils équipés de roues ou moyens similaires sont de plus soumis à l'essai suivant.

Les ***distributeurs de vaisselle chaude*** *sont chargés de vaisselle de telle façon que la charge obtenue soit égale à un tiers de la charge déclarée par le fabricant. La charge est placée dans les parties utiles les plus élevées de l'appareil. La vaisselle utilisée est celle spécifiée dans la CEI 60436. Si de la vaisselle spéciale est spécifiée par le fabricant, cette dernière est utilisée.*

Les autres appareils sont chargés d'un tiers de la charge déclarée par le fabricant, placée sur les parties utiles les plus élevées de l'appareil.

Les appareils comportant des portes, couvercles ou autres accessoires sont essayés portes ouvertes ou fermées, avec ou sans couvercles ou autres accessoires, selon le cas le plus défavorable.

L'appareil est ensuite placé dans la position la plus défavorable contre un rebord de hauteur égale au rayon des roues augmenté de 10 mm. Si l'appareil comporte des roues de différentes tailles, il faut prendre la hauteur qui donne les conditions les plus défavorables.

Une force égale à 8 % de la masse de l'appareil entièrement chargé est appliquée horizontalement au milieu du bord supérieur de l'appareil mais pas plus haut que 900 mm, dans la direction la plus défavorable.

L'appareil ne doit pas basculer.

20.2 *Addition:*

Les parties mobiles des ensembles moteur et ventilateur des appareils dans lesquels le moteur du ventilateur peut être mis en fonctionnement lorsque la porte est ouverte doivent être disposées ou enfermées de façon à assurer une protection adéquate contre les risques de blessures en usage normal y compris au cours du nettoyage.

Il ne doit pas être possible de toucher les parties en mouvement du ventilateur.

La vérification est effectuée en appliquant le calibre d'essai 41 de la CEI 61032 avec une force de 10 N.

20.101 Les dispositifs de protection montés sur les ensembles moteur et ventilateur dans le but de satisfaire aux exigences de 20.2 ne doivent pas être des **parties amovibles** à moins que:

- un verrouillage approprié ne soit prévu pour empêcher le moteur ou le ventilateur de fonctionner lorsque le dispositif de protection est enlevé,
- le dispositif de protection ne fasse partie intégrante du revêtement interne.

La vérification est effectuée par examen et par un essai manuel.

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

21 Résistance mécanique

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

21.1 *Addition:*

L'essai d'impact est également appliqué aux ***supports d'inducteur****.*

22 Construction

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

22.15 *Addition:*

Les appareils destinés à transporter de la nourriture ou d'autres charges doivent comporter des moyens appropriés pour protéger le **câble d'alimentation** contre tout dommage pendant le transport.

22.101 Pour les appareils triphasés, les **coupe-circuit thermiques** qui protègent les circuits comportant des éléments chauffants et ceux des moteurs dont le démarrage intempestif peut créer un danger, doivent être sans réarmement automatique et à déclenchement libre, et doivent assurer la **coupure omnipolaire** des circuits d'alimentation associés.

Pour les appareils monophasés et pour les éléments chauffants monophasés et/ou raccordés au moteur entre phase et neutre ou entre phase et phase, les **coupe-circuit thermiques** qui protègent les circuits comportant des éléments chauffants et ceux des moteurs dont le démarrage intempestif peut créer un danger, doivent être sans réarmement automatique et à déclenchement libre, et doivent assurer au moins la coupure d'un pôle.

Si le **coupe-circuit thermique sans réarmement automatique** est accessible uniquement après avoir retiré des parties à l'aide d'un **outil**, le déclenchement libre n'est pas exigé.

NOTE 1 Les **coupe-circuit thermiques** à déclenchement libre ont une action automatique et sont munis d'un organe de manœuvre de réarmement. L'action automatique est conçue de façon telle qu'elle soit indépendante de la manipulation ou de la position du mécanisme de réarmement.

Les **coupe-circuit thermiques** à bulbe et à capillaire qui fonctionnent pendant les essais de l'Article 19 doivent être tels que la rupture du capillaire ne compromette pas la conformité aux exigences de 19.13.

La vérification est effectuée par examen, par un essai à la main et en provoquant la rupture du capillaire.

NOTE 2 Il faut s'assurer que la rupture ne provoque pas la soudure du capillaire.

22.102 Pour les lampes, interrupteurs ou boutons-poussoirs, la couleur rouge ne doit être utilisée que pour indiquer un danger, une alarme ou des situations similaires.

La vérification est effectuée par examen.

22.103 Les appareils munis de roues ou moyens similaires doivent être équipés de moyens de blocage efficaces lorsque l'appareil est immobile.

La vérification est effectuée par examen et par l'essai suivant.

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

L'appareil, entièrement chargé conformément aux instructions du fabricant et avec le mécanisme de blocage appliqué, est placé sur un plan rigide recouvert de papier d'oxyde d'aluminium (grain 80) et incliné de 10° par rapport à l'horizontale. L'appareil ne doit pas se déplacer de plus de 100 mm.

22.104 Les **appareils mobiles** ne doivent pas comporter d'ouvertures sur le dessous qui permettraient à de petits éléments de pénétrer et de toucher les **parties actives**.

*La vérification est effectuée par examen et par la mesure de la distance entre la surface d'appui et les **parties actives** à travers les ouvertures. Cette distance doit être d'au moins 6 mm. Cependant, si l'appareil est équipé de pieds, cette distance est portée à 10 mm si l'appareil est prévu pour être posé sur une table et à 20 mm s'il est prévu pour être posé à même le sol.*

22.105 Les **sources de chauffage à induction** doivent être munis d'un témoin visuel ou sonore indiquant que le dispositif de commande est en position marche.

La vérification est effectuée par examen.

NOTE La position du dispositif de commande ne constitue pas en elle-même une indication appropriée.

23 Conducteurs internes

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

23.3 *Addition:*

Lorsque le tube capillaire du **thermostat** est soumis à des flexions dans des conditions normales d'utilisation, ce qui suit s'applique:

- *lorsque le tube capillaire est solidaire des conducteurs internes, la Partie 1 s'applique;*
- *lorsque le tube capillaire est séparé des conducteurs internes, il doit être soumis à 1 000 flexions à une cadence ne dépassant pas 30 flexions par minute.*

NOTE 101 S'il n'est pas possible, dans les cas mentionnés ci-dessus, de déplacer les parties mobiles de l'appareil à la cadence donnée, en raison par exemple de la masse de ces parties, la cadence des flexions peut être réduite.

Après l'essai, le tube capillaire ne doit présenter aucun signe de détérioration au sens de la présente norme ni de détérioration nuisant à son utilisation ultérieure.

Cependant, si la rupture du tube capillaire met l'appareil hors d'état de fonctionner (sécurité intrinsèque), les tubes capillaires séparés ne sont pas essayés et ceux qui sont solidaires des conducteurs internes ne sont pas vérifiés pour ce qui est de leur conformité aux exigences.

Dans ce dernier cas, la vérification est effectuée en coupant le tube capillaire.

NOTE 102 Il faut veiller à ce que la rupture ne scelle pas le tube capillaire.

24 Composants

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

24.101 Les prises mobiles des connecteurs ne doivent pas comporter de **thermostat**.

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

25 Raccordement au réseau et câbles souples extérieurs

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

25.3 *Addition:*

Les **appareils installés à poste fixe** et les appareils dont la masse est supérieure à 40 kg et qui ne sont pas munis de roulettes, galets ou moyens similaires doivent être construits de façon telle que le **câble d'alimentation** puisse être raccordé après installation de l'appareil selon les instructions du fabricant.

Les bornes de raccordement permanent des câbles aux canalisations fixes peuvent également convenir aux **fixations de type X** d'un **câble d'alimentation**. Dans ce cas, l'appareil doit être équipé d'un dispositif d'arrêt de traction conforme au 25.16.

Si l'appareil comporte un ensemble de bornes permettant le raccordement d'un câble souple, elles doivent permettre une **fixation du type X** de ce câble.

Dans les deux cas, les instructions doivent indiquer toutes les caractéristiques du **câble d'alimentation**.

Le raccordement au réseau des **appareils à encastrer** peut être réalisé avant leur installation.

La vérification est effectuée par examen.

25.7 *Modification:*

A la place des types de **câbles d'alimentation** spécifiés, ce qui suit s'applique.

Les **câbles d'alimentation** doivent être des câbles souples sous gaine résistants à l'huile et ne doivent pas être plus légers que les câbles souples sous gaine ordinaire de polychloroprène ou autres câbles synthétiques équivalents sous gaine élastomère (dénomination 60245 IEC 57).

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.

27.2 *Addition:*

Les appareils fixes doivent être équipés d'une borne pour le raccordement d'un conducteur équipotentiel extérieur. Cette borne doit être en contact électrique efficace avec toutes les parties métalliques nues fixes de l'appareil et doit permettre le raccordement d'un conducteur ayant une section nominale maximale de 10 mm^2. Elle doit être placée de manière appropriée pour le raccordement du conducteur équipotentiel après l'installation de l'appareil**.**

NOTE 101 Il n'est pas exigé que les petites parties métalliques nues fixes, par exemple les plaques signalétiques et les parties similaires soient en contact électrique avec la borne.

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

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

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 avec l'exception suivante.

29.2 *Addition:*

Le micro-environnement est caractérisé par le degré de pollution 3 et l'isolation doit avoir un indice de résistance au cheminement (IRC) au moins égal à 250, 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 l'exception suivante.

30.2.1 *Modification:*

L'essai au fil incandescent est effectué à 650 °C.

30.2.2 N'est pas applicable.

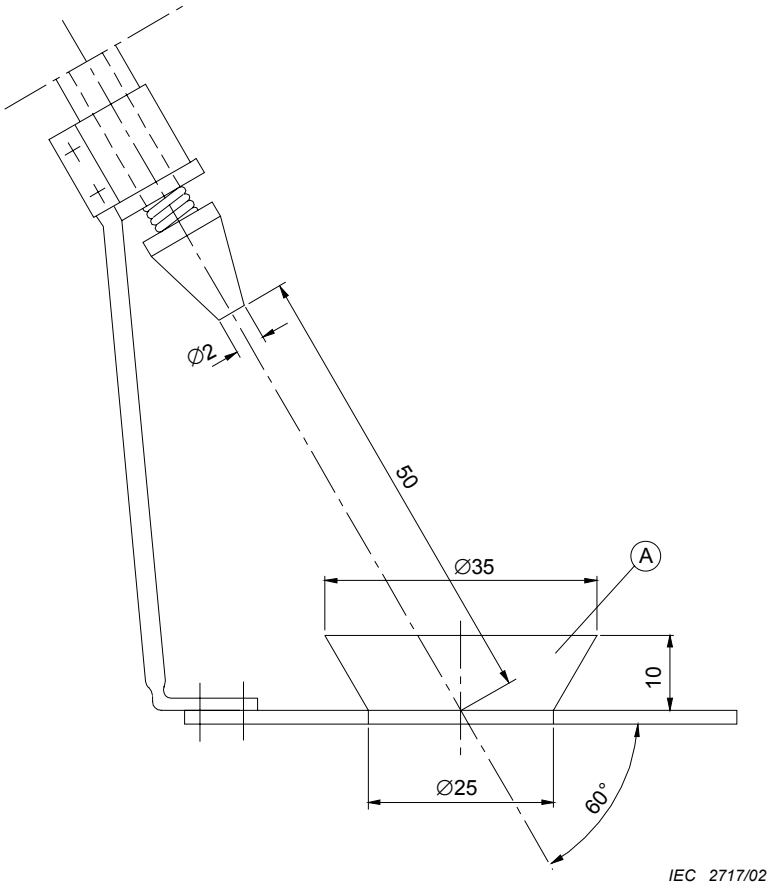
31 Protection contre la rouille

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



Dimensions en millimètres

Légende

A Bol

Figure 101 – Appareil d'éclaboussement

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 N
(normative)

Essai de tenue au cheminement

6.3 *Addition:*

Ajouter 250 V à la liste des tensions spécifiées.

Bibliographie

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

Addition:

CEI 60335-2-50, *Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité – Partie 2-50: Règles particulières pour les bains-marie électriques à usage collectif*

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