

CONSOLIDATED VERSION

VERSION CONSOLIDÉE



**Household and similar electrical appliances – Safety –
Part 2-39: Particular requirements for commercial electric multi-purpose cooking
pans**

**Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité –
Partie 2-39: Exigences particulières pour les sauteuses électriques à usage
collectif**



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2017 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 l'IEC ou du Comité national de l'IEC du pays du demandeur. Si vous avez des questions sur le copyright de l'IEC ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de l'IEC de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

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

IEC Catalogue - webstore.iec.ch/catalogue

The stand-alone application for consulting the entire bibliographical information on IEC International Standards, Technical Specifications, Technical Reports and other documents. Available for PC, Mac OS, Android Tablets and iPad.

IEC publications search - www.iec.ch/searchpub

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 It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

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

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing 20 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in 16 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

IEC Glossary - std.iec.ch/glossary

65 000 electrotechnical terminology entries in English and French extracted from the Terms and Definitions clause of IEC publications issued since 2002. Some entries have been collected from earlier publications of IEC TC 37, 77, 86 and CISPR.

IEC Customer Service Centre - webstore.iec.ch/csc

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre: csc@iec.ch.

A propos de l'IEC

La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) 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 IEC

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

Catalogue IEC - webstore.iec.ch/catalogue

Application autonome pour consulter tous les renseignements bibliographiques sur les Normes internationales, Spécifications techniques, Rapports techniques et autres documents de l'IEC. Disponible pour PC, Mac OS, tablettes Android et iPad.

Recherche de publications IEC - www.iec.ch/searchpub

La recherche avancée permet de trouver des publications IEC en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...). Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Restez informé sur les nouvelles publications IEC. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et aussi une fois par mois par email.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne de termes électroniques et électriques. Il contient 20 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 16 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

Glossaire IEC - std.iec.ch/glossary

65 000 entrées terminologiques électrotechniques, en anglais et en français, extraites des articles Termes et Définitions des publications IEC parues depuis 2002. Plus certaines entrées antérieures extraites des publications des CE 37, 77, 86 et CISPR de l'IEC.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: csc@iec.ch.

CONSOLIDATED VERSION

VERSION CONSOLIDÉE



**Household and similar electrical appliances – Safety –
Part 2-39: Particular requirements for commercial electric multi-purpose
cooking pans**

**Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité –
Partie 2-39: Exigences particulières pour les sauteuses électriques à usage
collectif**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 97.040.50

ISBN 978-2-8322-4240-7

**Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.**

REDLINE VERSION

VERSION REDLINE



**Household and similar electrical appliances – Safety –
Part 2-39: Particular requirements for commercial electric multi-purpose cooking
pans**

**Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité –
Partie 2-39: Exigences particulières pour les sauteuses électriques à usage
collectif**

CONTENTS

FOREWORD.....	4
INTRODUCTION.....	7
1 Scope.....	8
2 Normative references	8
3 Terms and definitions	9
4 General requirement.....	10
5 General conditions for the tests	10
6 Classification.....	10
7 Marking and instructions.....	11
8 Protection against access to live parts.....	14
9 Starting of motor-operated appliances	14
10 Power input and current	14
11 Heating	14
12 Void.....	16
13 Leakage current and electric strength at operating temperature.....	16
14 Transient overvoltages	17
15 Moisture resistance	17
16 Leakage current and electric strength.....	18
17 Overload protection of transformers and associated circuits	19
18 Endurance.....	19
19 Abnormal operation	19
20 Stability and mechanical hazards	20
21 Mechanical strength	20
22 Construction.....	20
23 Internal wiring.....	23
24 Components	23
25 Supply connection and external flexible cords	23
26 Terminals for external conductors.....	24
27 Provision for earthing	24
28 Screws and connections.....	24
29 Clearances, creepage distances and solid insulation	25
30 Resistance to heat and fire.....	25
31 Resistance to rusting.....	25
32 Radiation, toxicity and similar hazards.....	26
Annexes	29
Annex N (normative) Proof tracking test.....	29
Annex P (informative) Guidance for the application of this standard to appliances used in warm damp equable climates.....	30
Bibliography.....	31
Figure 101 – Splash apparatus	26

Figure 102 – Identification of surfaces for temperature measurement 27

Figure 103 – Probe for measuring surface temperatures 28

Table 101 – Maximum temperature rises for specified external accessible surfaces
under normal operating conditions 16

Table 102 – Assembling torques for screwed connections providing earthing continuity 25

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCES – SAFETY –

Part 2-39: Particular requirements for commercial electric multi-purpose cooking pans

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 itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 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.

DISCLAIMER

This Consolidated version is not an official IEC Standard and has been prepared for user convenience. Only the current versions of the standard and its amendment(s) are to be considered the official documents.

This Consolidated version of IEC 60335-2-39 bears the edition number 6.1. It consists of the sixth edition (2012-04) [documents 61E/695/FDIS and 61E/696/RVD] and its amendment 1 (2017-04) [documents 61/5324/FDIS and 61/5385/RVD]. The technical content is identical to the base edition and its amendment.

In this Redline version, a vertical line in the margin shows where the technical content is modified by amendment 1. Additions are in green text, deletions are in strikethrough red text. A separate Final version with all changes accepted is available in this publication.

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 sixth edition constitutes a technical revision.

The principal changes in this edition as compared with the fifth edition of IEC 60335-2-39 are as follows (minor changes are not listed):

- addition to definition of portable appliances, atmospheric multi-purpose cooking and rated pressure;
- deletion of equipotential symbol 5021 of IEC 60417 covered by Part 1;
- addition of instructions for multi-purpose cooking pans;
- modification on leakage current permissible for portable class I appliances;
- addition to abnormal test requirements;
- addition to mechanical hazard test for multi-purpose cooking pans;
- addition of construction test for multi-purpose cooking pans;
- addition to construction requirements for lids and their grips;
- addition to construction requirements for positioning of pressure reliefs;
- addition to construction's fixed appliances which are moved forward and backward for cleaning purposes.

This part 2 is to be used in conjunction with latest edition of IEC 60335-1 and its amendments. It was established on the fifth edition (2010) 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 multi-purpose cooking pans.

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.

A list of all parts of the IEC 60335 series, under the general title: *Household and similar electrical appliances – Safety*, can be found on the IEC website.

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).
- 16.2: 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 amendment will remain unchanged until the stability 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 this publication be adopted for implementation nationally not earlier than 12 months or later than 36 months from the date of publication.

IMPORTANT – The 'colour inside' logo on the cover page of this publication indicates that it contains colours which are considered to be useful for the correct understanding of its contents. Users should therefore print this document using a colour printer.

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.

HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCES – SAFETY –

Part 2-39: Particular requirements for commercial electric multi-purpose cooking pans

1 Scope

This clause of Part 1 is replaced by the following.

This International Standard deals with the safety of electrically operated commercial **multi-purpose cooking pans** not intended for household and similar 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. This standard also deals with pressurized appliances and appliances with pressurized parts.

NOTE 101 These appliances are used for processing food for commercial consumption, for example in kitchens of restaurants, canteens, hospitals and in commercial enterprises such as bakeries, butcheries, etc.

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.

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~~ continuous mass production of food;
- deep fat fryers (IEC 60335-2-37).

2 Normative references

This clause of Part 1 is applicable **except as follows**.

Addition:

IEC 60584-1, *Thermocouples - Part 1: EMF specifications and tolerances*

ISO 898-1, *Mechanical properties of fasteners made of carbon steel and alloy steel – Part 1: Bolts, screws and studs with specified property classes – Coarse thread and fine pitch thread*

ISO 3506-1, *Mechanical properties of corrosion-resistant stainless steel fasteners – Part 1: Bolts, screws and studs*

ISO 3506-2, *Mechanical properties of corrosion-resistant stainless steel fasteners – Part 2: Nuts*

ISO 3506-3, *Mechanical properties of corrosion-resistant stainless steel fasteners – Part 3: Set screws and similar fasteners not under tensile stress*

ISO 3506-4, *Mechanical properties of corrosion-resistant stainless steel fasteners – Part 4: Tapping screws*

3 Terms and 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

The appliance is operated in accordance with the manufacturer's instructions, with no load and with the controls set to give the temperatures as set out below, the temperature being measured at the geometrical centre of the inside of the bottom face.

Stepped controls are set to the first position that gives a temperature equal to or greater than 275 °C. Cycling controls are set so that the mean value of the temperature over the cycle is 275 °C ± 5 °C. If this temperature cannot be reached, the control is set at the maximum.

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.

~~3.5.1 *Replacement:*~~

~~**portable appliance**~~

~~appliance that is intended~~

~~— to be moved while in operation,~~

~~— to be operated on various working areas~~

~~or~~

~~appliance, other than a **fixed appliance**, having a mass less than 18 kg~~

3.101

multi-purpose cooking pan

appliance comprising a pan, the base of which is evenly heated and that is intended principally for cooking or preparing meats, sauces, etc.

Note 1 to entry: The pan may be fixed or tilting.

Note 2 to entry: A **multi-purpose cooking pan** is also known as a "bratt pan".

3.102

installation wall

special fixed construction containing supply facilities for appliances installed in conjunction with it

3.103

atmospheric multi-purpose cooking pan

multi-purpose cooking pan in which the pressure within the vessel does not differ significantly from atmospheric pressure

3.104

rated pressure

the maximum working pressure assigned by the manufacturer to the pressurized parts of the appliance

3.105

functional surface

surface that is intentionally heated by an internal heat source and has to be hot to carry out the function for which the appliance is intended

Note 1 to entry: An example is the heated sheath of a tubular heating element.

3.106

adjacent surface

surface adjacent to an **functional surface** and which can become hot through conduction

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.

5.5 Addition:

The tests are carried out with the pan in the position of normal use for cooking.

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.

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 instruction sheet;~~
- the rated capacity, in litres (l), unless this is ~~indicated in the instruction sheet or~~ marked on the appliance by another means, for example by a level mark.

If appliances have external **accessible surfaces** or lids, for which temperature rise limits are specified in Table 101 and for which the provisions of footnote b to Table 101 apply, then the appliance shall be marked with symbol IEC 60417-5041 (2002-10), or with the substance of the following:

CAUTION: Hot surfaces.

7.6 Addition:



[symbol IEC 60417-5041 (2002-10)]

Caution, hot surface

7.10 Addition:

Devices that control the tilting movement of tilting parts shall be clearly marked to show the direction of movement.

7.12 Addition:

The instructions shall warn the user not to use the appliance as a deep fat fryer unless it is intended to be used as one.

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

The instructions shall include the substance of the following warnings:

WARNING: Do not open drain cocks or other emptying devices until the pressure has been reduced to approximately atmospheric pressure.

WARNING: Opening the drain cock will lead to the outflow of the hot contents of the multi-purpose cooking pan.

The instructions shall include the substance of the following:

These appliances are intended to be used for commercial applications, for example in kitchens of restaurants, canteens, hospitals and in commercial enterprises such as bakeries, butcheries, etc., but not for continuous mass production of food.

If the manufacturer wants to limit the use of the appliance to less than the above, this has to be clearly stated in the instructions.

Modification:

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

7.12.1 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 ~~and~~ or a steam cleaner.

Appliances that are provided with an appliance inlet and are intended to be immersed in water for cleaning shall be accompanied by an instruction stating that the connector shall be removed before the appliance is cleaned and that the appliance inlet shall be dried before the appliance is used again.

The instructions of appliances, other than **stationary** appliances and appliances with **detachable electrical parts**, that are not intended to be partially or completely immersed in water for cleaning shall state that the appliance or part must not be immersed.

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 instructions shall give recommendations regarding the rating of **protective devices**, such as earth leakage relays, to be installed.

If a **stationary appliance** is intended to be moved for cleaning, this shall be stated.

For **stationary appliances** equipped with rollers or castors or intended to be moved for cleaning, the instructions shall state the substance of the following.

This appliance is to be connected with flexible connections for equipotential bonding and connection to services such as electricity supply, water supply, gas supply and steam supply such that the appliance can be moved in the direction required for cleaning a distance not less than the dimension of the appliance in the direction of movement plus 500 mm without the flexible connections becoming taut or being subject to strain.

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.

7.12.9 Not applicable.

7.14 *Addition:*

The height of the triangle used with symbol IEC 60417-5041 (2002-10) shall be at least 15 mm.

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.~~

The marking specified for external **accessible surfaces** shall be visible when the appliance is operated as in normal use, including when actuating any switch, adjusting any control or opening a lid or door. It shall not be placed on a **functional surface** or **adjacent surface**.

Modification:

For **fixed appliances**, the marking of the name or trademark or identification mark of the manufacturer or responsible vendor and the model or type reference shall be marked on the appliance and, if not visible when the appliance is installed as in normal use, shall be included in the instructions 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**.

7.101 Equipotential bonding terminals shall be marked with symbol IEC 60417-5021 (2002-10).

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 Appliances or the **detachable electrical parts** of appliances intended to be partially immersed in water for cleaning shall be marked with a line that clearly indicates the maximum depth of immersion, together with the substance of the following warning:

Do not immerse beyond this line.

If there is any seam or seal that causes the appliance or part not to withstand the treatment specified in 15.102, the line indicating the maximum depth of immersion shall be at least 50 mm below any such seam or seal when the appliance or the part is in the position in which it is to be cleaned.

Compliance is checked by inspection and measurement.

~~**7.103** The instructions of multi-purpose cooking pans except atmospheric multi-purpose cooking pans shall include the substance of the following warning.~~

~~**WARNING:** Do not open drain cocks or other emptying devices until the pressure has been reduced to approximately atmospheric pressure.~~

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 overload **protection devices** of the motor shall not operate.*

The supply source must be 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 Addition:

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.

11.2 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:

*Where the external **accessible surfaces** are suitably flat and access permits, then the test probe of Figure 103 is used to measure the temperature rises of external **accessible surfaces** specified in Table 101. The probe is applied with a force of $4\text{ N} \pm 1\text{ N}$ to the surface in such a way that the best possible contact between the probe and the surface is ensured. The measurement is performed after a contact period of 30 s.*

The probe may be held in place using a laboratory stand clamp or similar device. Any measuring instrument giving the same results as the probe may be used.

11.4 Replacement:

*Appliances are operated under **normal operation** such that the total power input of the appliance is 1,15 times **rated power input**. If it is not possible to switch on all heating elements 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.*

NOTE 101 See also 11.7.

11.7 Replacement:

Appliances are operated until steady conditions are established.

*Steady conditions are considered to exist 60 min after reaching the temperatures defined for **normal operation**.*

When an appliance is assembled in combination with, equipped with or incorporating accessories or other appliances, the interaction shall be covered if they are provided to operate simultaneously as stated by the manufacturer or by a common control.

The duration of the test may consist of more than one cycle of operation.

Agitator motors are operated continuously unless provided with a timer, in which case they are operated for the maximum time allowed by the timer, or until steady conditions are established, whichever is the shortest.

Tilting motors are operated immediately after the appliance has reached steady conditions, for one full cycle of operation (one cycle being from the fully up position, to the fully down position and back to the fully up position).

Lifting motors are similarly operated, but for three such cycles.

11.8 Addition:

During the test, the temperature rises are monitored continuously and shall not exceed the values shown in Table 3 and Table 101.

Table 101 – Maximum temperature rises for specified external accessible surfaces under normal operating conditions

<i>Surface^a</i>	<i>Temperature rise of external accessible surfaces^b</i> K
<i>Bare metal</i>	48
<i>Coated metal^c</i>	59
<i>Glass and ceramic</i>	65
<i>Plastic and plastic coating > 0,4 mm^{d, e}</i>	74

^a *Temperature rises are not measured on:*

- *the underside of appliances intended to be used on a working surface or floor;*
- *the rear surface of appliances;*
- *surfaces that are inaccessible to a 75 mm diameter probe having a hemispherical end;*
- **functional surfaces and adjacent surfaces.**

^b *The temperature rise on external accessible surfaces up to a distance of 100 mm from adjacent surfaces of the appliance, (see Figure 102) may exceed the limits by up to 25 K, but the relevant part shall then be marked with symbol IEC 60417-5041 (2002-10) or the equivalent text.*

^c *Metal is considered coated when a coating having a minimum thickness of 90 µm made by enamel or non-substantially plastic coating is used.*

^d *The temperature rise limit of plastic also applies for plastic material having a metal finish of thickness less than 0,1 mm.*

^e *When the thickness of the plastic coating does not exceed 0,4 mm, the temperature rise limits of coated metal for underlying metal apply or the temperature rise limits for glass or ceramic material for underlying glass or ceramic material 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:

Add the following:

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

- *for cord and plug connected appliances* **0,75 mA or 1 mA per kW rated power input** of the appliance with a maximum of 10 mA, whichever is higher.
- *for other appliances* **0,75 mA or 1 mA per kW rated power input** of the appliance with no maximum, whichever is higher.

*For **portable class I appliances**, instead of the permissible leakage current, the following applies:*

- *for cord and plug connected appliances* **0,75 mA or 1 mA per kW rated power input** of the appliance with a maximum of ~~5~~ 10 mA, whichever is higher.
- ~~— *for other appliances* **0,75 mA per kW rated power input** of the appliance with a maximum of 10 mA.~~

14 Transient overvoltages

This clause of Part 1 is applicable.

15 Moisture resistance

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

15.1 Addition:

*Appliances or any **detachable electrical parts** intended to be partially or completely immersed in water for cleaning are also subjected to the tests of 15.102.*

NOTE 101 Appliances other than **stationary appliances** or any **detachable electrical parts** not marked with a line indicating the maximum depth of immersion, or for which there is no warning against partial or complete immersion in the instruction sheet, are considered to be appliances intended to be completely immersed in water for cleaning.

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 \pm 5 cm in excess of those of the orthogonal projection of the appliance on the support.

15.2 ~~Modification:~~

~~Instead of the requirement, the following applies:~~

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

Addition:

Immediately after this test, appliances with tilting parts are subjected to the following test.

*The pan, filled to its rated capacity or up to the level mark with ~~cold water containing approximately 1 % NaCl~~ the **solution** is then tilted to any position.*

~~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 onto 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.

15.102 Appliances or **detachable electrical parts** intended to be partially or completely immersed in water for cleaning shall have adequate protection against the effects of immersion.

Compliance is checked by the following tests.

*The sample is operated under **normal operation**, except that cycling controls, if any, are adjusted to the highest setting, the supply voltage being such that the power input of the appliance is 1,15 times the **rated power input**.*

When steady conditions are established or when the cycling control operates for the first time, the connector is withdrawn or the supply switched off and the sample is immediately immersed completely in water having a temperature between 10 °C and 25 °C, unless it is marked with a line indicating the maximum depth of immersion, in which case it is immersed to the depth indicated.

After 1 h of immersion, the sample is removed from the water and dried, care being taken to ensure that all moisture is removed from the insulation in the vicinity of the pins of appliance inlets. The leakage current is then measured on the assembled appliance, as described in 16.2.

The leakage current shall not exceed the value specified in 16.2.

After the treatment described above and the measurement of the leakage current, the sample shall withstand an electric strength test as specified in 16.3, the test voltage being, however, reduced to 1 000 V.

*The sample is then operated under **normal operation**, the supply voltage being such that the power input of the appliance is 1,15 times the **rated power input**, for 10 days (240 h). During this period, the sample is allowed to cool to approximately room temperature five times at regular intervals.*

After this period, the connector of the sample is withdrawn or the supply otherwise switched off and the sample immediately immersed once more in water for 1 h as described above. It is then dried and the leakage current is measured again as described in 16.2.

The leakage current shall not exceed the value specified in 16.2.

The sample shall then withstand an electric strength test as specified before, and inspection shall show that water has not entered the appliance to any appreciable extent.

NOTE When inspecting the appliance for the presence of water, special attention is paid to parts of the appliance in which electrical components are situated.

16 Leakage current and electric strength

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

16.2 ~~Add the following~~ Modification:

For portable class I appliances, instead of the permissible leakage current, the following applies:

- for cord and plug connected appliances 0,75 mA or 1 mA per kW **rated power input** of the appliance with a maximum of ~~5~~ 10 mA, whichever is higher.
- ~~— for other appliances 0,75 mA per kW **rated power** of the appliance with a maximum of 10 mA.~~

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

- for cord and plug connected appliances 0,75 mA or 1 mA per kW **rated power input** of the appliance with a maximum of 10 mA, whichever is higher.
- for other appliances 0,75 mA or 1 mA per kW **rated power input** of the appliance with no maximum, whichever is higher.

Addition:

NOTE 101 For appliances intended to be used with a connector and intended to be partially or completely immersed in water for cleaning, the appliance inlet may be dried, for example by means of blotting paper, before applying the test voltage, if the appliance would not otherwise withstand this test.

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.

19.2 Addition:

Controls are set at maximum.

~~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.~~

19.101 Appliances provided with a control limiting the pressure during the tests of Clause 11 are also subjected to the tests of 19.4 with this control rendered inoperative.

NOTE Continuous blowing-off of the pressure relief device is in itself disregarded.

19.102 Any adjustable temperature or pressure control within the appliance that is preset for correct operation but is not locked in position is adjusted to its most unfavorable position.

20 Stability and mechanical hazards

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

20.2 Addition:

~~Add the following after the first requirement paragraph.~~

~~This applies also to parts necessary to effect the tilting operation, i.e. handles or wheels.~~

The requirement concerning moving parts of the appliance does not apply to parts necessary to implement the tilting operation such as handles or wheels.

20.101 Multi-purpose cooking pans with moving parts intended for mixing, stirring, etc., having a kinetic energy of more than 200 J shall be provided with an interlock to stop the moving parts when the lid or guard has been opened by more than 50 mm.

It shall not be possible to release the interlock by means of test probe B of IEC 61032.

Alternatively, if the peripheral speed of the stirring device does not exceed 1 m/s, the appliance may be provided with an interlock or similar device that can be easily actuated by the user without the use of his hands. The interlock or device shall be non-self-resetting and shall provide all-pole disconnection from the supply.

Compliance is checked by inspection and by actuating the safety devices.

21 Mechanical strength

This clause of Part 1 is applicable.

22 Construction

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

22.13 Addition:

Lids and their grips shall be constructed so that when opening and closing them scalding by steam is obviated.

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.

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 shall be constructed so that spillage or splashing of hot oil on parts that in normal use have a temperature exceeding 300 °C is adequately prevented.

Compliance is checked by inspection after the test of 15.2.

22.104 Appliances with tilting ~~pan~~ **containers** shall be provided with a mechanism that prevents accidental tilting from any position. **It shall not be possible to adversely influence the tilting action other than by the intended means.**

~~If the pan is tilted by means of an electric motor, it shall only be possible for this motor to function if the pressure is maintained on the control buttons or switches. The buttons or switches~~ **Control devices used to operate the mechanism** shall be located and protected in such a way that they cannot be operated accidentally.

~~If the pan is tilted manually, it shall not be possible to adversely influence the tilting action other than by the intended means.~~

Compliance is checked by inspection and by applying a force of 340 N at any point to the pan.

22.105 Appliances with tilting pans shall be constructed so that if the pan is tilted through an angle of more than 12° with respect to the horizontal, the heating elements shall automatically be switched off.

Compliance is checked by inspection and measurement.

22.106 Hinged lids shall be protected against accidental falling.

Compliance is checked by inspection and by manual test.

22.107 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.*

22.108 The rim of tilting pans shall be constructed so that the liquid is poured out in an even stream.

Compliance is checked by manual test.

22.109 Multi-purpose cooking pans in which the vessel operates at a pressure in excess of atmospheric pressure (overpressure) shall incorporate a suitable pressure relief device that prevents excessive pressure.

Compliance is checked by operating the appliance at rated power input with the pressure controls rendered inoperative.

The pressure relief device shall operate during this test so as to prevent the internal pressure exceeding the rated pressure by more than 20 %.

22.110 Lids and their grips shall be constructed so that, when opening and closing them, scalding by steam is avoided.

Compliance is checked by inspection.

22.111 The pressure relief device shall be positioned or constructed so that its operation does not cause injury to persons or damage to surroundings. Its construction shall be such that it cannot be made inoperative or set to a higher relief pressure without the aid of a special tool.

Compliance is checked by inspection.

22.112 It shall not be possible to open the lid or cover of a pressurized appliance until the pressure has been reduced to approximately atmospheric pressure.

Compliance is checked by inspection and by manual test.

22.113 Pressurized appliances shall incorporate a vacuum release valve to prevent a partial vacuum forming unless it is designed for vacuum operation.

Compliance is checked by inspection.

22.114 Pressurized parts of appliances shall be capable of withstanding the rated pressure.

Compliance is checked by subjecting the pressurized parts for 30 min to a hydrostatic pressure equal to 1,5 times the rated pressure. All outlets are sealed and any pressure relief devices rendered inoperative.

Means other than water may be used to create the hydrostatic pressure.

During the test, the pressurized parts shall show no signs of leaks or permanent deformation, nor shall they burst.

22.115 ~~Fixed appliances which are moved forward or backward for cleaning purposes shall be connected to the supply mains (e.g. water, steam, gas, equipotential) with flexible cords respectively and shall be so constructed that these connections cannot be damaged during movement.~~

Baskets, lifting or tilting devices shall be constructed so as to keep them safely in any position and a safe handling is possible. The drive mechanism shall automatically disengage or stop at its end positions.

Compliance is checked by inspection and manual test.

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 is subjected to 1 000 flexings at a rate not exceeding 30 per minute.*

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.

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, **intended for permanent connection to fixed wiring** and not provided with rollers, castors or similar means shall be constructed so that the ~~supply cord connection can be connected~~ **done** 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.

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 mm². 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 **except as follows**.

28.1 *Addition:*

Screws made of carbon steel and alloy steel shall be made in accordance with ISO 898-1.

Screws made of corrosion-resistant stainless-steel shall be made in accordance with ISO 3506-1, or ISO 3506-2, or ISO 3506-3, or ISO 3506-4.

28.4 *Addition:*

Screws that make mechanical connections and electrical connections shall be so designed that the contact pressure does not change appreciably through loosening of the screwed assembly parts during operational stress and contact corrosion.

Screws that make mechanical connections and provide earthing continuity shall be so designed that the contact pressure does not change appreciably through loosening of the screwed assembly parts due to operational stress and contact corrosion. They shall be designed so that a minimum contact pressure remains.

Compliance is checked by inspection and by measuring the assembling torques for screwed connections providing earthing continuity by applying a torque as specified in Table 102 to turn the screw in the fastening direction. The screw shall not turn.

The screw shall not have been unfastened prior to performing this test.

Table 102 – Assembling torques for screwed connections providing earthing continuity

Outer thread diameter of the screw mm	Assembling torque Nm	
	Screwed connections for the mechanical strength of the screws A2-70 according to ISO 3506-1, or ISO 3506-2, or ISO 3506-3, or ISO 3506-4 and 5.8 according to ISO 898-1	Screwed connections for the mechanical strength of the screws > 8.8 according to ISO 898-1
>2,8 and ≤3,6	0,8	1,3
>3,6 and ≤4,2	1,9	3,0
>4,2 and ≤5,3	3,7	6,0
>5,3 and ≤6,3	6,5	10,0
M 8	15,0	25,0
M 10	31,0	50,0

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.

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. The glow-wire flammability index (GWFI) according to IEC 60695-2-12 shall be at least 650 °C.

30.2.2 Not applicable.

30.101 *Filters, if any, of non-metallic materials intended for the absorption of grease are subjected to the burning test specified in ISO 9772 for category HBF material, if relevant, or shall be classified at least HB40 according to IEC 60695-11-10, except that the thickness of the specimen is the same as that in the appliance.*

NOTE It may be necessary to support the specimen.

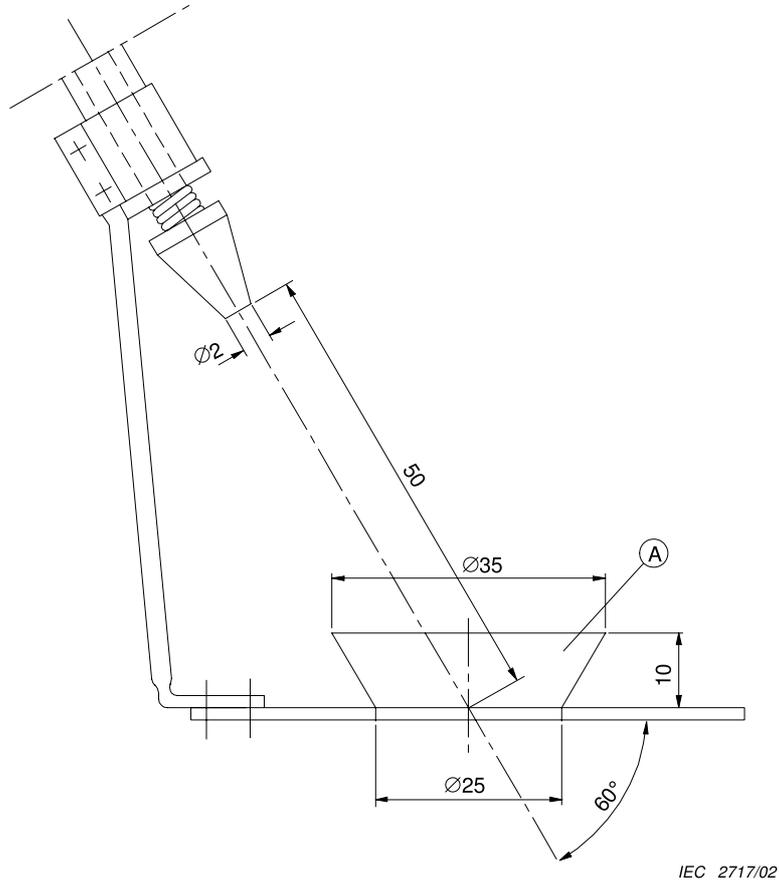
31 Resistance to rusting

This clause of Part 1 is applicable.

32 Radiation, toxicity and similar hazards

This clause of Part 1 is applicable.

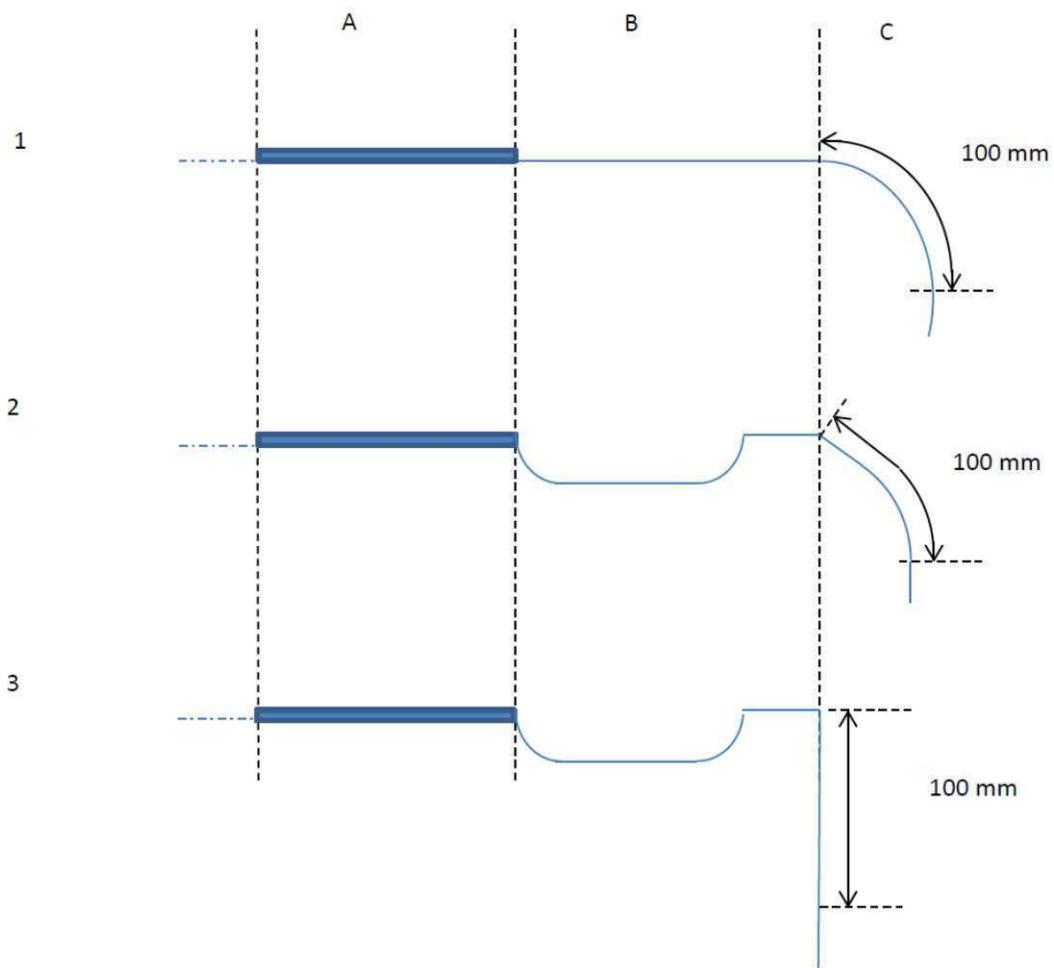
Dimensions in millimetres



Key

A bowl

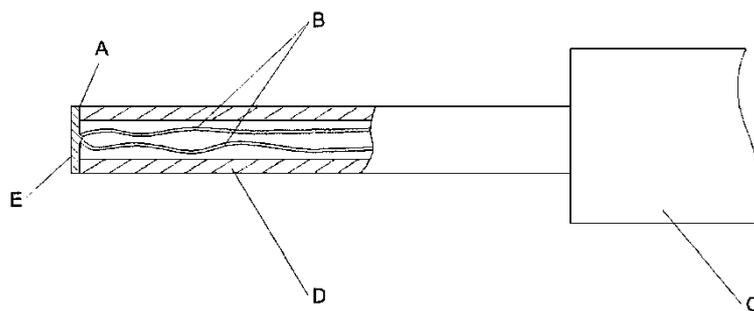
Figure 101 – Splash apparatus



Key

- A functional surface
- B adjacent surface
- C external accessible surface

Figure 102 – Identification of surfaces for temperature measurement



Key

- A adhesive
- B thermocouple wires 0,3 mm diameter to IEC 60584-1 Type K (chrome alumel)
- C handle arrangement permitting a contact force of $4\text{ N} \pm 1\text{ N}$
- D polycarbonat tube: inside diameter 3 mm, outside diameter 5 mm
- E tinned copper disc: 5 mm diameter, 0,5 mm thick with flat contact face

Figure 103 – Probe for measuring surface temperatures

Annexes

The annexes of Part 1 are applicable except as follows.

Annex N (normative)

Proof tracking test

10.1 *Modification:*

Add 250 V to the list of specified voltages.

Annex P (informative)

Guidance for the application of this standard to appliances used in warm damp equable climates

13 Leakage current and electric strength at operating temperature

13.2 Modification:

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

- for cord and plug connected appliances 0,5 mA or 0,5 mA per kW **rated power input** of the appliance with a maximum of 5 mA;
- for other appliances 0,5 mA or 0,5 mA per kW **rated power input** of the appliance with no maximum.

For **portable class I appliances**, instead of the permissible leakage current, the following applies:

- for cord and plug connected appliances 0,5 mA or 0,5 mA per kW **rated power input** of the appliance with a maximum of 5 mA, whichever is higher.

16 Leakage current and electric strength

16.2 Modification:

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

- for cord and plug connected appliances 0,5 mA or 0,5 mA per kW **rated power input** of the appliance with a maximum of 5 mA;
- for other appliances 0,5 mA or 0,5 mA per kW **rated power input** of the appliance with no maximum.

For **portable class I appliances**, instead of the permissible leakage current, the following applies:

- for cord and plug connected appliances 0,5 mA or 0,5 mA per kW **rated power input** of the appliance with a maximum of 5 mA, whichever is higher.

Bibliography

The bibliography of Part 1 is applicable except as follows.

Addition:

IEC 60335-2-37, *Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-37: Particular requirements for commercial electric doughnut fryers and deep fat fryers*

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

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	34
INTRODUCTION.....	37
1 Domaine d'application	38
2 Références normatives.....	38
3 Termes et définitions	39
4 Exigences générales	40
5 Conditions générales d'essais	40
6 Classification.....	41
7 Marquage et instructions	41
8 Protection contre l'accès aux parties actives	44
9 Démarrage des appareils à moteur	44
10 Puissance et courant	44
11 Echauffements	45
12 Vacant.....	46
13 Courant de fuite et rigidité diélectrique à la température de régime	46
14 Surtensions transitoires.....	47
15 Résistance à l'humidité.....	47
16 Courant de fuite et rigidité diélectrique	49
17 Protection contre la surcharge des transformateurs et des circuits associés.....	50
18 Endurance.....	50
19 Fonctionnement anormal	50
20 Stabilité et dangers mécaniques	50
21 Résistance mécanique	51
22 Construction.....	51
23 Conducteurs internes	53
24 Composants	54
25 Raccordement au réseau et câbles souples extérieurs	54
26 Bornes pour conducteurs externes	55
27 Dispositions en vue de la mise à la terre	55
28 Vis et connexions	55
29 Distances dans l'air, lignes de fuite et isolation solide	56
30 Résistance à la chaleur et au feu.....	56
31 Protection contre la rouille.....	57
32 Rayonnement, toxicité et dangers analogues.....	57
Annexes	60
Annexe N (normative) Essai de tenue au cheminement.....	60
Annexe P (informative) Lignes directrices pour l'application de la présente norme aux appareils utilisés en climat tropical	61
Bibliographie.....	62
Figure 101 – Appareil d'éclaboussement.....	57

Figure 102 – Identification des surfaces pour la mesure de température	58
Figure 103 – Sonde pour la mesure des températures de surface	59
Tableau 101 – Echauffements maximaux pour les surfaces accessibles extérieures spécifiées en conditions de fonctionnement normal.....	46
Tableau 102 – Couples d’assemblage pour les connexions vissées assurant la continuité de terre.....	56

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES ET ANALOGUES – SÉCURITÉ –

Partie 2-39: Exigences particulières pour les sauteuses électriques à usage collectif

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC 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, l'IEC – 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 l'IEC"). 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 l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC 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 l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC 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 l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de l'IEC. L'IEC n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 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 l'IEC, 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 l'IEC, 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 l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, 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 l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

DÉGAGEMENT DE RESPONSABILITÉ

Cette version consolidée n'est pas une Norme IEC officielle, elle a été préparée par commodité pour l'utilisateur. Seules les versions courantes de cette norme et de son(ses) amendement(s) doivent être considérées comme les documents officiels.

Cette version consolidée de l'IEC 60335-2-39 porte le numéro d'édition 6.1. Elle comprend la sixième édition (2012-04) [documents 61E/695/FDIS et 61E/696/RVD] et son amendement 1 (2017-04) [documents 61/5324/FDIS et 61/5385/RVD]. Le contenu technique est identique à celui de l'édition de base et à son amendement.

Dans cette version Redline, une ligne verticale dans la marge indique où le contenu technique est modifié par l'amendement 1. Les ajouts sont en vert, les suppressions sont en rouge, barrées. Une version Finale avec toutes les modifications acceptées est disponible dans cette publication.

La présente partie de la Norme internationale IEC 60335 a été établie par le sous-comité 61E: Sécurité des appareils électriques à usage des collectivités, du comité d'études 61 de l'IEC: Sécurité des appareils électrodomestiques et analogues.

Cette sixième constitue une révision technique.

Les principaux changements dans cette édition par rapport à la cinquième édition de l'IEC 60335-2-39 sont les suivants (les changements mineurs ne sont pas listés):

- ajout des définitions pour un appareil mobile, une sauteuse atmosphérique et une pression assignée;
- suppression du symbole équipotentiel 5021 de l'IEC 60417, couvert par la Partie 1;
- ajout des instructions pour les sauteuses;
- modification sur le courant de fuite permissible pour les appareils mobile de classe I;
- ajout d'exigences d'essai anormal;
- ajout d'essai de risques mécaniques pour les sauteuses;
- ajout d'exigences d'essais de construction pour les sauteuses;
- ajout d'exigences de construction pour les couvercles et leurs poignées;
- ajout d'exigences de construction pour repositionner les dispositifs limiteurs de pression;
- ajout en construction des appareils installés à poste fixe qui sont déplacés en avant ou en arrière pour le nettoyage.

La présente partie 2 doit être utilisée conjointement dernière édition de la IEC 60335-1 et ses amendements. Elle a été établie sur la base de la cinquième édition (2010) de cette norme.

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

La présente partie 2 complète ou modifie les articles correspondants de l'IEC 60335-1, de façon à transformer cette publication en norme IEC: Exigences de sécurité pour les sauteuses 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 est raisonnable. Lorsque la présente norme spécifie "addition", "modification" ou "remplacement", le texte correspondant de la Partie 1 doit être adapté en conséquence.

NOTE 2 Le système de numérotation suivant est utilisé:

- paragraphes, tableaux et figures: ceux qui sont numérotés à partir de 101 sont complémentaires à ceux de la Partie 1;
- notes: à l'exception de celles qui sont dans un nouveau paragraphe ou de celles qui concernent des notes de la Partie 1, les notes sont numérotées à partir de 101, y compris celles des articles ou paragraphes qui sont modifiés ou remplacés;
- annexes: les annexes supplémentaires sont appelées AA, BB, etc.

NOTE 3 Les caractères d'imprimerie suivants sont utilisés:

- exigences proprement dites: 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.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 60335, sous le titre général: *Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité*, est disponible sur le site web de l'IEC.

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, un degré approprié de protection contre les effets nuisibles de la pénétration de l'eau est requis selon la hauteur d'installation (France).
- 13.2: Les limites du courant de fuite sont différentes (Japon).
- 16.2: Les limites du courant de fuite sont différentes (Japon).
- Article 21: Pour les appareils destinés à être installés dans une cuisine, différentes valeurs d'énergie d'impact sont applicables selon la hauteur du point d'impact (France).

Le comité a décidé que le contenu de la publication de base et de son amendement ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC 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 IEC, 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 la présente publication soit entériné au niveau national au plus tôt 12 mois et au plus tard 36 mois après la date de publication.

IMPORTANT – Le logo "*colour inside*" qui se trouve sur la page de couverture de cette publication indique qu'elle contient des couleurs qui sont considérées comme utiles à une bonne compréhension de son contenu. Les utilisateurs devraient, par conséquent, imprimer cette publication en utilisant une imprimante couleur.

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 l'IEC 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 l'IEC 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 IEC 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.

APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES ET ANALOGUES – SÉCURITÉ –

Partie 2-39: Exigences particulières pour les sauteuses électriques à usage collectif

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 **sauteuses** électriques à usage collectif et qui ne sont pas destinées aux usages domestiques et analogues, dont la **tension assignée** n'est pas supérieure à 250 V pour les appareils monophasés alimentés entre phase et neutre, et à 480 V pour les autres appareils. La présente norme traite également des appareils sous pression et des appareils comportant des parties sous pression.

NOTE 101 Ces appareils sont utilisés pour le traitement des produits alimentaires destinés à une consommation collective, par exemple dans les cuisines des restaurants, des cantines, des hôpitaux et des entreprises artisanales, telles que les boulangeries, les boucheries, etc.

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, par les organismes nationaux responsables de la protection des travailleurs, par les organismes nationaux responsables de l'alimentation en eau et par des organismes similaires.

NOTE 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 (poussière, vapeur ou gaz);
- aux appareils ~~à fonctionnement continu~~ conçus pour la préparation ~~continue~~ en masse d'aliments;
- aux friteuses (IEC 60335-2-37).

2 Références normatives

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

Addition:

IEC 60584-1, *Couples thermoélectriques – Partie 1: Spécifications et tolérances en matière de FEM*

ISO 898-1, *Caractéristiques mécaniques des éléments de fixation en acier au carbone et en acier allié – Partie 1: Vis, goujons et tiges filetés de classes de qualité spécifiées – Filetages à pas gros et filetages à pas fin*

ISO 3506-1, *Caractéristiques mécaniques des éléments de fixation en acier inoxydable résistant à la corrosion – Partie 1: Vis et goujons*

ISO 3506-2, *Caractéristiques mécaniques des éléments de fixation en acier inoxydable résistant à la corrosion – Partie 2: Ecrous*

ISO 3506-3, *Caractéristiques mécaniques des éléments de fixation en acier inoxydable résistant à la corrosion – Partie 3: Vis sans tête et éléments de fixation similaires non soumis à des contraintes de traction*

ISO 3506-4, *Caractéristiques mécaniques des éléments de fixation en acier inoxydable résistant à la corrosion – Partie 4: Vis à tôle*

3 Termes et définitions

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

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

L'appareil est mis en fonctionnement selon les instructions du fabricant, sans charge, et les dispositifs de commande ajustés de façon à donner les températures indiquées ci-dessous, la température étant mesurée au centre géométrique de la surface de la base interne de la cuve de l'appareil.

Les dispositifs de commande par pas sont réglés sur la première position qui donne une température supérieure ou égale à 275 °C. Les dispositifs de commande cycliques sont ajustés de façon que la valeur moyenne de la température pendant le cycle soit de 275 °C ± 5 °C. Si cette température ne peut être atteinte, le dispositif de commande est réglé à la position maximale.

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.

~~3.5.1 *Remplacement:*~~

~~**appareil mobile**~~

~~appareil destiné~~

~~— à être déplacé pendant son fonctionnement,~~

~~— à fonctionner sur diverses zones de travail~~

~~ou~~

~~appareil, différent d'un **appareil installé à poste fixe**, ayant une masse inférieure à 18 kg~~

3.101

sauteuse

appareil comportant une cuve, dont le fond est chauffé uniformément, et destiné principalement à la cuisson ou à la préparation des viandes, des sauces, etc.

Note 1 à l'article: La cuve peut être fixe ou basculante.

Note 2 à l'article: Une **sauteuse** est également appelée «casserole bratt».

3.102 mur d'installation

construction fixe spéciale comportant les dispositifs pour alimenter les appareils qui y seront raccordés

3.103 sauteuse atmosphérique

sauteuse dans laquelle la pression à l'intérieur du récipient ne diffère pas sensiblement de la pression atmosphérique

3.104 pression assignée

pression de service maximale attribuée par le fabricant aux parties sous pression de l'appareil

3.105 surface fonctionnelle

surface qui est volontairement chauffée par une source de chaleur interne et qui doit être très chaude pour assurer la fonction pour laquelle l'appareil est destiné

Note 1 à l'article: La gaine chauffée d'un élément chauffant tubulaire constitue un exemple.

3.106 surface adjacente

surface adjacente à une **surface fonctionnelle** et susceptible de devenir très chaude par conduction

4 Exigences générales

L'article de la Partie 1 est applicable.

5 Conditions générales d'essais

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

5.5 Addition:

Les essais sont effectués avec la cuve en position d'utilisation normale pour la cuisson.

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 enveloppés, de façon à obtenir 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 assemblés avec d'autres appareils ou incorporant d'autres appareils sont essayés conformément aux exigences de la présente 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 les exceptions suivantes.

6.1 Remplacement:

Les appareils doivent être de la **classe I** d'après 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 instructions

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

7.1 Addition:

~~De plus,~~ Les appareils doivent porter les marquages de

- ~~— la pression d'eau ou la plage des pressions, en kilopascals (kPa), pour les appareils destinés à être reliés à un réseau de distribution d'eau, à moins que cette indication figure dans les instructions;~~
- la capacité assignée, en litres (l), à moins que ~~cette indication figure sur la notice d'instructions ou ne soit marquée~~ ce marquage figure sur l'appareil d'une autre façon, par exemple par l'indication d'un niveau.

Si un appareil possède des **surfaces accessibles** extérieures ou des couvercles, pour lesquels des limites d'échauffement sont spécifiées dans le Tableau 101 et les dispositions de la note de bas de tableau b du Tableau 101 s'appliquent, l'appareil doit alors porter par marquage le symbole IEC 60417-5041 (2002-10), ou, en substance, la mise en garde suivante:

ATTENTION: Surfaces très chaudes.

7.6 Addition:



[symbole IEC 60417-5041
(2002-10)]

Attention, surface très
chaude

7.10 Addition:

Les dispositifs commandant le processus de basculement des appareils ayant des parties basculantes doivent porter une indication claire de la direction du mouvement.

7.12 Addition:

Les instructions doivent comporter une recommandation de ne pas utiliser les appareils comme friteuses, à moins que l'utilisation dans cette fonction soit prévue.

Si les symboles IEC 60417-5021 (2002-10) et IEC 60417-5041 (2002-10) ~~est~~ sont marqués sur l'appareil, ~~sa~~ leur signification doit être expliquée.

Les instructions doivent comporter, en substance, les mises en garde suivantes:

MISE EN GARDE: Ne pas ouvrir les robinets de purge ou tout autre dispositif de vidange avant le retour de la pression à approximativement la pression atmosphérique.

MISE EN GARDE: L'ouverture du robinet de purge entraînera l'écoulement du contenu chaud de la sauteuse électrique.

Les instructions doivent comporter en substance les indications suivantes:

Ces appareils sont destinés à des applications commerciales, par exemple dans des cuisines ou des restaurants, des cantines, des hôpitaux et dans des entreprises commerciales telles que des boulangeries, des boucheries, etc., mais pas pour la production de nourriture en série continue.

Si le fabricant veut limiter l'usage de l'appareil à moins que ce qui est donné ci-dessus, cela doit être clairement indiqué dans les instructions.

Modification:

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

7.12.1 *Remplacement:*

L'appareil doit être accompagné d'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 contre les effets nuisibles dus à 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. Les instructions d'**entretien par l'utilisateur**, par exemple le nettoyage, doivent être également données. Elles doivent inclure une indication selon laquelle l'appareil ne doit pas être nettoyé à l'aide d'un jet d'eau ~~et~~ ou d'un nettoyeur à vapeur.

Les appareils qui sont munis d'un socle de connecteur et qui sont destinés à être immergés dans l'eau pour le nettoyage, doivent être accompagnés d'instructions indiquant que la prise mobile de connecteur doit être débranchée avant le nettoyage de l'appareil et que le socle de connecteur doit être séché avant toute nouvelle utilisation de l'appareil.

Les instructions des appareils autres que les **appareils fixes**, et des appareils comportant des **parties électriques amovibles**, qui ne sont pas destinés à être partiellement ou complètement immergés dans l'eau pour le nettoyage, doivent indiquer que les appareils ou les parties ne doivent pas être immergés.

Pour les appareils raccordés de façon permanente à des 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, les instructions doivent fournir des recommandations concernant les caractéristiques des **dispositifs de protection** à installer, tels que les relais de courant de fuite.

Si un **appareil fixe** est destiné à être déplacé pour le nettoyage, les instructions doivent le mentionner.

Pour les **appareils fixes** équipés de roulettes ou galets, ou destinés à être déplacés pour le nettoyage, les instructions doivent indiquer, en substance, le message suivant.

Cet appareil doit être raccordé à des connexions souples pour liaison équipotentielle et à des services tels que l'alimentation en électricité, en eau, en gaz et en vapeur de façon que l'appareil puisse être déplacé dans la direction nécessaire pour le nettoyage, sur une distance supérieure ou égale à la dimension de l'appareil dans le sens du mouvement plus 500 mm, sans que les connexions souples ne soient tendues ni soumises à une contrainte.

La vérification est effectuée par examen.

7.12.4 Addition:

Pour les **appareils à encastrer** avec tableau de commande séparé et commun à plusieurs appareils, les instructions doivent indiquer que le tableau de commande ne doit être connecté qu'aux appareils spécifiés, afin d'éviter tout danger éventuel.

7.12.9 Non applicable.

7.14 Addition:

La hauteur du triangle utilisé avec le symbole IEC 60417-5041 (2002-10) doit être d'au moins 15 mm.

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'utilisation ou sur une étiquette complémentaire qui peut être fixée près de l'appareil après installation.~~

Le marquage spécifié pour les **surfaces accessibles** extérieures doit être visible lorsque l'appareil est mis en fonctionnement comme en usage normal, y compris lors de l'actionnement d'un commutateur quelconque, du réglage d'une commande quelconque ou de l'ouverture d'un couvercle ou d'une porte. Il ne doit pas être apposé sur une **surface fonctionnelle** ou une **surface adjacente**.

Modification:

Pour les **appareils installés à poste fixe**, le nom, la marque déposée ou la marque d'identification du fabricant ou de son mandataire, ainsi que la référence du modèle ou du type, doivent être apposés par marquage sur l'appareil et, si ce marquage n'est pas visible lorsque l'appareil est installé comme en usage normal, il doit être inclus dans les instructions ou sur une étiquette supplémentaire pouvant être fixée à proximité de l'appareil après l'installation.

NOTE 101 ~~Comme exemples de tels **appareils installés à poste fixe**, on peut citer les **appareils à encastrer**.~~ Un **appareil encastré** constitue un exemple de ce type d'appareil.

7.101 Les bornes d'équipotentialité doivent être marquées par le symbole IEC 60417-5021 (2002-10).

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 Les appareils ou les **parties électriques amovibles** des appareils destinés à être partiellement immergés dans l'eau pour le nettoyage doivent être marqués d'une ligne qui indique clairement la profondeur maximale d'immersion, accompagnée, en substance, de la mise en garde suivante:

Ne pas immerger au-delà de cette ligne.

Si une ligne d'assemblage ou un joint empêche l'appareil ou une partie de l'appareil d'être conforme au traitement spécifié en 15.102, la ligne indiquant la profondeur maximale d'immersion doit être située 50 mm au moins en dessous de cette ligne d'assemblage ou de ce joint lorsque l'appareil ou la partie est dans la position dans laquelle il doit être nettoyé.

La vérification est effectuée par examen et par des mesures.

~~7.103 Les instructions des sauteuses, à l'exception des sauteuses atmosphériques, doivent inclure, en substance, la mise en garde suivante.~~

~~MISE EN GARDE: Ne pas ouvrir les robinets de purge ou tout autre dispositif de vidange avant le retour de la pression à approximativement la pression atmosphérique.~~

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 de ventilateur destinés au refroidissement permettant de satisfaire 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.*

*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 équipés 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, il doit fonctionner sans affecter la sécurité et les **dispositifs de protection** contre les surcharges du moteur ne doivent pas fonctionner.*

Il faut que la source d'alimentation soit telle qu'il ne se produise 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 *Addition:*

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).

11 Echauffements

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

11.2 Addition:

Les appareils destinés à être fixés au sol et les appareils de masse supérieure à 40 kg, 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:

*Lorsque les **surfaces accessibles** extérieures sont suffisamment plates et permettent l'accès, la sonde d'essai de la Figure 103 est utilisée pour mesurer les échauffements des **surfaces accessibles** extérieures spécifiées dans le Tableau 101. La sonde est appliquée avec une force de $4\text{ N} \pm 1\text{ N}$ sur la surface de façon à établir le meilleur contact possible entre la sonde et la surface. La mesure est réalisée après une période de contact de 30 s.*

La sonde peut être maintenue en place à l'aide d'une pince de laboratoire sur statif ou d'un dispositif similaire. Tout instrument de mesure donnant les mêmes résultats que la sonde peut être utilisé.

11.4 Remplacement:

*Les appareils sont mis en fonctionnement dans les **conditions de fonctionnement normal**, la puissance totale absorbée de l'appareil étant égale à 1,15 fois la **puissance assignée**. S'il n'est pas possible de mettre sous tension tous les éléments chauffants en même temps, l'essai est effectué avec chaque combinaison que permet le circuit de commutation, la charge la plus élevée possible pour chaque combinaison étant en circuit.*

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 qui peut être obtenue par le dispositif et 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, les appareils étant alimentés sous 1,06 fois la **tension assignée**. Dans ce cas, seuls les échauffements des moteurs, des transformateurs et des **circuits électroniques** sont mesurés.*

NOTE 101 Voir également 11.7.

11.7 Remplacement:

Les appareils sont mis en fonctionnement jusqu'à établissement des conditions de régime.

*Les conditions de régime sont considérées comme établies 60 min après l'obtention des températures définies pour les **conditions de fonctionnement normal**.*

Lorsqu'un appareil est assemblé en combinaison avec des accessoires ou d'autres appareils, s'il en est équipé ou s'il en incorpore, l'interaction doit être couverte s'ils sont prévus pour fonctionner simultanément selon les indications du fabricant ou par le biais d'une commande commune.

La durée de l'essai peut être de plusieurs cycles de fonctionnement.

Les moteurs des agitateurs sont mis en fonctionnement continu, à moins qu'ils ne soient équipés d'un interrupteur chronométrique, auquel cas ils sont mis en fonctionnement pendant la durée maximale autorisée par l'interrupteur chronométrique, ou jusqu'à établissement des conditions de régime, selon la durée la plus courte.

Les moteurs de basculement sont mis en fonctionnement immédiatement après l'établissement des conditions de régime, pour un cycle complet de fonctionnement (c'est-à-dire un cycle partant de la position la plus haute à la position la plus basse et retour à la position la plus haute).

Les moteurs de levage sont mis en fonctionnement de façon similaire, mais pour trois cycles.

11.8 Addition:

Durant l'essai, les échauffements font l'objet d'une surveillance continue et ne doivent pas dépasser les valeurs indiquées dans le Tableau 3 et le Tableau 101.

Tableau 101 – Échauffements maximaux pour les surfaces accessibles extérieures spécifiées en conditions de fonctionnement normal

Surface ^a	Echauffement des surfaces accessibles extérieures ^b K
Métal nu	48
Métal revêtu ^c	59
Verre et céramique	65
Plastique et revêtement plastique > 0,4 mm ^{d, e}	74

^a Les échauffements ne sont pas mesurés sur:

- le dessous des appareils destinés à être utilisés sur une surface de travail ou sur le sol;
- la surface située à l'arrière des appareils;
- les surfaces inaccessibles à une sonde de 75 mm de diamètre d'extrémité hémisphérique;
- **les surfaces fonctionnelles** et les **surfaces adjacentes**.

^b L'échauffement sur les surfaces accessibles extérieures jusqu'à une distance de 100 mm des surfaces adjacentes de l'appareil (voir Figure 102) peut dépasser les limites de 25 K au maximum, mais la partie concernée doit alors être marquée du symbole IEC 60417-5041 (2002-10) ou d'un texte équivalent.

^c Le métal est considéré comme revêtu lorsqu'un revêtement d'une épaisseur minimale de 90 µm constitué d'émail ou d'un revêtement non essentiellement plastique est utilisé.

^d La limite d'échauffement du plastique s'applique également pour un matériau plastique présentant un fini métallique d'une épaisseur inférieure à 0,1 mm.

^e Lorsque l'épaisseur du revêtement plastique ne dépasse pas 0,4 mm, les limites d'échauffement du métal revêtu pour le métal sous-jacent s'appliquent ou les limites d'échauffement du matériau en verre ou céramique pour le matériau en verre ou céramique sous-jacent 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:

Ajouter le texte suivant:

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 0,75 mA ou 1 mA par kW de **puissance assignée** à l'appareil, avec un maximum de 10 mA, en prenant la valeur la plus élevée.
- pour les autres appareils 0,75 mA ou 1 mA par kW de **puissance assignée** à l'appareil, sans limite maximale, en prenant la valeur la plus élevée.

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

- pour les appareils raccordés par câble et fiche 0,75 mA ou 1 mA par kW de **puissance assignée** à l'appareil, avec un maximum de ~~5~~ 10 mA, en prenant la valeur la plus élevée.
- ~~— pour les autres appareils 0,75 mA par kW de puissance assignée, avec un maximum de 10 mA.~~

14 Surtensions transitoires

L'article de la Partie 1 est applicable.

15 Résistance à l'humidité

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

15.1 Addition:

Les appareils ou les **parties électriques amovibles** destinés à être partiellement ou complètement immergés dans l'eau pour le nettoyage sont également soumis aux essais de 15.102.

NOTE 101 Les appareils, autres que les **appareils fixes** ou les **parties électriques amovibles**, qui ne sont pas marqués d'une ligne indiquant la profondeur maximale d'immersion, ou pour lesquels il n'existe pas, dans la notice d'instructions, de mise en garde contre l'immersion partielle ou complète, sont considérés comme étant des appareils destinés à être complètement immergés dans l'eau pour le nettoyage.

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 \pm 5 cm la projection orthogonale de l'appareil sur le support.

15.2 *Modification:*

~~Ce qui suit s'applique à la place de l'exigence.~~

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

Addition:

Immédiatement après cet essai, les appareils ayant des parties qui peuvent être basculées sont soumis à l'essai suivant.

La cuve, remplie à sa capacité nominale ou jusqu'au niveau indiqué avec ~~de l'eau froide contenant approximativement 1 % de NaCl~~ la solution, est ensuite basculée dans n'importe quelle position.

~~15.3~~ *Addition:*

~~NOTE 101 S'il n'est pas possible de placer l'appareil complet 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 façon telle 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 la position la plus défavorable. 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 de 16.3.

15.102 Les appareils ou les **parties électriques amovibles** destinés à être partiellement ou complètement immergés dans l'eau pour le nettoyage doivent avoir une protection suffisante contre les effets de l'immersion.

La vérification est effectuée par les essais suivants.

*L'échantillon est mis en fonctionnement dans les **conditions de fonctionnement normal**, excepté que les dispositifs de commande cycliques éventuels sont réglés à la position maximale, sous une tension d'alimentation telle que la puissance absorbée soit égale à 1,15 fois la **puissance assignée**.*

Après l'établissement des conditions de régime ou après le premier déclenchement du dispositif de commande cyclique, la prise mobile du connecteur est enlevée ou l'alimentation interrompue et l'échantillon est immédiatement immergé complètement dans de l'eau ayant une température comprise entre 10 °C et 25 °C, à moins qu'il soit marqué d'une ligne indiquant la profondeur maximale d'immersion, auquel cas il est immergé jusqu'à la profondeur indiquée.

Après 1 h d'immersion, l'échantillon est retiré de l'eau et séché, en prenant soin de s'assurer que toute humidité est enlevée de l'isolation au voisinage des broches des socles de connecteur. Le courant de fuite est alors mesuré, comme décrit en 16.2, sur l'appareil assemblé.

Le courant de fuite ne doit pas dépasser la valeur spécifiée en 16.2.

Après le traitement décrit ci-dessus et la mesure du courant de fuite, l'échantillon doit satisfaire à un essai de rigidité diélectrique comme spécifié en 16.3, la tension d'essai étant toutefois réduite à 1 000 V.

L'échantillon est alors mis en fonctionnement pendant 10 jours (240 h) dans les **conditions de fonctionnement normal**, la tension d'alimentation étant telle que la puissance absorbée soit égale à 1,15 fois la **puissance assignée**. Pendant cette période, on laisse refroidir l'échantillon jusqu'à approximativement la température ambiante, cinq fois à intervalles réguliers.

Après cette période, la prise mobile de connecteur est retirée ou l'alimentation est interrompue d'une autre manière, et l'échantillon est immédiatement immergé une fois de plus dans l'eau pendant 1 h, comme décrit ci-dessus. Il est ensuite séché et le courant de fuite est à nouveau mesuré, comme décrit en 16.2.

Le courant de fuite ne doit pas dépasser la valeur spécifiée en 16.2.

L'échantillon doit ensuite satisfaire à un essai de rigidité diélectrique comme spécifié précédemment, et un examen doit montrer que de l'eau n'a pas pénétré dans l'appareil en quantité appréciable.

NOTE Lors de l'examen des appareils pour déceler la présence d'eau, une attention particulière sera portée aux parties de l'appareil dans lesquelles sont placés des composants électriques.

16 Courant de fuite et rigidité diélectrique

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

16.2 ~~Ajouter les éléments suivants:~~

Modification:

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

- pour les appareils raccordés par câble et fiche 0,75 mA ou 1 mA par kW de **puissance assignée** à l'appareil, avec un maximum de ~~5~~ 10 mA, en prenant la valeur la plus élevée.
- ~~— pour les autres appareils 0,75 mA par kW de **puissance assignée**, avec un maximum de 10 mA~~

*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 0,75 mA ou 1 mA par kW de **puissance assignée** à l'appareil, avec un maximum de 10 mA, en prenant la valeur la plus élevée.
- pour les autres appareils 0,75 mA ou 1 mA par kW de **puissance assignée** à l'appareil, sans ~~valeur~~ limite maximale, en prenant la valeur la plus élevée.

Addition:

NOTE 101 Pour les appareils destinés à être utilisés avec une prise mobile de connecteur et pour les appareils destinés à être partiellement ou complètement immergés dans l'eau pour le nettoyage, le socle de connecteur peut

être séché, par exemple au moyen de papier buvard, avant d'appliquer la tension d'essai, dans le cas où l'appareil ne satisferait pas autrement à cet essai.

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 de la même partie de l'appareil, fonctions couvertes par différentes normes, est réglé sur la position la plus défavorable, sans tenir compte des instructions du fabricant.

19.2 Addition:

Les dispositifs de commande sont réglés sur la position maximale.

~~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.~~

19.101 Les appareils comportant un dispositif de commande qui limite la pression au cours des essais de l'Article 11 sont également soumis aux essais de 19.4, ce dispositif de commande étant rendu inopérant.

NOTE Une émission continue de vapeur par le dispositif limiteur de pression n'est pas prise en compte.

19.102 Tout dispositif de commande de température ou de pression réglable dans l'appareil qui est préréglé pour un fonctionnement normal mais non verrouillé dans sa position est réglé à la position la plus défavorable.

20 Stabilité et dangers mécaniques

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

20.2 Addition:

~~Ajouter ce qui suit après le premier alinéa de l'exigence.~~

~~Cela s'applique également aux parties nécessaires à l'exécution de l'opération de basculement, c'est-à-dire aux poignées ou aux volants.~~

L'exigence concernant les parties mobiles de l'appareil ne s'applique pas aux parties nécessaires à l'exécution de l'opération de basculement, telles que les poignées ou les volants.

20.101 Les sauteuses avec des parties mobiles destinées à agiter, mélanger, etc, ayant une énergie cinétique supérieure à 200 J, doivent être équipées d'un verrouillage arrêtant les parties mobiles lorsque le couvercle ou le protecteur est ouvert de plus de 50 mm.

Il ne doit pas être possible de neutraliser le verrouillage à l'aide du calibre d'essai B de l'IEC 61032.

En variante, si la vitesse périphérique du dispositif de mélange ne dépasse pas 1 m/s, l'appareil peut être équipé d'un verrouillage ou d'un dispositif similaire, pouvant être manœuvré facilement par l'utilisateur sans l'aide de ses mains. Le verrouillage ou le dispositif doit être sans réarmement automatique et doit fournir une coupure omnipolaire de l'alimentation.

La vérification est effectuée par examen et en actionnant les dispositifs de sécurité.

21 Résistance mécanique

L'article de la Partie 1 est applicable.

22 Construction

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

22.13 *Addition:*

Les couvercles et leurs poignées doivent être construits de façon à éviter les brûlures par la vapeur lors de leur ouverture ou de leur fermeture.

22.101 Pour les appareils triphasés, les **coupe-circuits 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-circuits 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-circuits 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-circuits 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.

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 doivent être construits de façon à empêcher le débordement ou l'éclaboussement de l'huile chaude sur des parties dont la température en usage normal dépasse 300 °C.

La vérification est effectuée par examen et par l'essai de 15.2.

22.104 Les appareils comportant des ~~cuves~~ **réipients** basculantes doivent être équipés d'un mécanisme destiné à éviter un basculement accidentel à partir de n'importe quelle position. **Il ne doit pas être possible d'influencer défavorablement l'action de basculement autrement que par les moyens prévus.**

~~Si la cuve est basculée au moyen d'un moteur électrique, ce moteur ne doit pouvoir agir que si la pression est maintenue sur les boutons ou interrupteurs de commande. Les boutons ou interrupteurs~~ **Les dispositifs de commande utilisés pour actionner le mécanisme** doivent être placés et protégés de telle manière qu'ils ne puissent pas être manœuvrés accidentellement.

~~Lorsque la cuve bascule manuellement, il ne doit pas être possible d'influencer l'action de basculement autrement que de la façon prévue.~~

La vérification est effectuée par examen et en appliquant une force de 340 N à n'importe quel point de la cuve.

22.105 Les appareils basculants doivent être construits de telle façon que, lorsque la cuve est dans une position basculée de plus de 12° par rapport à l'horizontale, l'alimentation électrique des éléments chauffants doit être automatiquement coupée.

La vérification est effectuée par examen et par des mesures.

22.106 Les couvercles à charnières doivent être protégés contre les chutes accidentelles.

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

22.107 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. Toutefois, pour les appareils équipés de pieds, cette distance est portée à 10 mm pour les appareils destinés à être posés sur une table et à 20 mm pour les appareils destinés à être posés sur le sol.*

22.108 Le bord des sauteuses basculantes doit être construit de façon que le liquide soit déversé régulièrement.

La vérification est effectuée par un essai à la main.

22.109 Les sauteuses dans lesquelles le récipient fonctionne à une pression supérieure à la pression atmosphérique (surpression), doivent comporter un dispositif limiteur de pression adapté pour empêcher les pressions excessives.

La vérification est effectuée en faisant fonctionner l'appareil à la puissance assignée, les dispositifs contrôlant la pression étant rendus inopérants.

Le dispositif limiteur de pression doit fonctionner pendant cet essai, de façon à empêcher que la pression interne dépasse la pression assignée de plus de 20 %.

22.110 Les couvercles et leurs poignées doivent être construits de façon à éviter les brûlures par la vapeur lors de leur ouverture ou de leur fermeture.

La vérification est effectuée par examen.

22.111 Le dispositif limiteur de pression doit être construit ou placé de telle façon que son fonctionnement n'occasionne pas de dangers pour les personnes ou de dégâts à l'environnement. Sa construction doit être telle qu'il ne puisse être ni rendu inopérant ni réglé pour une pression plus élevée sans l'aide d'un outil spécial.

La vérification est effectuée par examen.

22.112 Il ne doit pas être possible d'ouvrir les couvercles d'un appareil sous pression avant que la pression ne soit retombée approximativement à la pression atmosphérique.

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

22.113 Les appareils sous pression doivent être équipés d'une soupape antidépression pour empêcher la formation d'un vide partiel à l'intérieur de l'appareil, à moins que celui-ci soit construit pour fonctionner sous vide.

La vérification est effectuée par examen.

22.114 Les parties sous pression des appareils doivent être capables de résister à la pression assignée.

La vérification est effectuée en soumettant les parties sous pression à une pression hydrostatique égale à 1,5 fois la pression assignée pendant 30 min. Tous les orifices de sortie sont scellés et les dispositifs limiteurs de pression rendus inopérants.

Des moyens autres que l'eau peuvent être utilisés pour créer une pression hydrostatique.

Pendant l'essai, les parties sous pression ne doivent pas montrer de signes de fuite ni de déformation permanente, et elles ne doivent pas exploser.

22.115 ~~Les appareils installés à poste fixe qui sont déplacés en avant ou en arrière pour le nettoyage doivent être raccordés au réseau d'alimentation (par exemple eau, vapeur, gaz, équipotentialité) avec des câbles souples respectivement, et doivent être construits de telle sorte que ces connexions ne puissent pas être endommagées pendant le mouvement.~~

Les paniers, les dispositifs de levage ou de basculement doivent être construits de manière à assurer leur maintien en place et leur manipulation en toute sécurité. Le mécanisme d'entraînement doit se désactiver ou s'arrêter automatiquement en fin de course.

La vérification est effectuée par examen et essai manuel.

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 est soumis à 1 000 flexions à une cadence ne dépassant pas 30 flexions par minute.

S'il n'est pas possible, dans l'un des cas mentionnés ci-dessus, de déplacer la partie mobile de l'appareil à la cadence donnée, par exemple en raison de la masse de cette partie, 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.

La vérification dans ce dernier cas est effectuée en coupant le tube capillaire.

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.

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 ainsi que~~ Les appareils dont la masse est supérieure à 40 kg, destinés au raccordement permanent aux canalisations fixes et qui ne sont pas munis de roulettes, galets ou moyens similaires doivent être construits de façon que le ~~câble d'alimentation~~ **câble d'alimentation** ~~raccordement~~ puisse être ~~raccordé~~ **réalisé** après installation de l'appareil conformément aux 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 à 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 l'installation de l'appareil.

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 ils ne doivent pas être plus légers que les câbles souples sous gaine ordinaire de polychloroprène ou autres câbles équivalents synthétiques 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 munis d'une borne pour le raccordement d'un conducteur équipotentiel extérieur. Cette borne doit être en contact électrique efficace avec toutes les parties métalliques fixes exposées de l'appareil, et doit permettre le raccordement d'un conducteur ayant une section nominale maximale de 10 mm². Elle doit être placée de manière appropriée pour le raccordement du conducteur équipotentiel après installation de l'appareil.

NOTE 101 Il n'est pas exigé que des petites parties métalliques fixes exposées, comme les plaques signalétiques ou autres parties similaires, soient en contact électrique avec la borne.

28 Vis et connexions

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

28.1 *Addition:*

Les vis en acier au carbone et en acier allié doivent être fabriquées conformément à l'ISO 898-1.

Les vis en acier inoxydable résistant à la corrosion doivent être fabriquées conformément à l'ISO 3506-1, l'ISO 3506-2, l'ISO 3506-3 ou l'ISO 3506-4.

28.4 *Addition:*

Les vis effectuant les connexions mécaniques et les connexions électriques doivent être conçues de façon que la pression de contact ne varie pas sensiblement lors du desserrage des parties d'assemblage vissées provoqué par la contrainte de fonctionnement et la corrosion de contact.

Les vis assurant les connexions mécaniques et assurant la continuité de terre doivent être conçues de façon que la pression de contact ne varie pas sensiblement lors du desserrage des parties d'assemblage vissées provoqué par la contrainte de fonctionnement et la corrosion de contact. Leur conception doit permettre le maintien d'une pression de contact minimale.

La vérification est effectuée par examen et par la mesure des couples d'assemblage pour les connexions vissées assurant la continuité de terre, en appliquant un couple tel que spécifié dans le Tableau 102 pour tourner la vis dans la direction de serrage. La vis ne doit pas tourner.

La vis ne doit pas avoir été desserrée avant de réaliser cet essai.

Tableau 102 – Couples d'assemblage pour les connexions vissées assurant la continuité de terre

Diamètre du filetage extérieur de la vis mm	Couple d'assemblage Nm	
	Connexions vissées pour la résistance mécanique des vis A2-70 selon l'ISO 3506-1, l'ISO 3506-2, l'ISO 3506-3 ou l'ISO 3506-4 et 5.8 selon l'ISO 898-1	Connexions vissées pour la résistance mécanique des vis > 8.8 selon l'ISO 898-1
>2,8 et ≤3,6	0,8	1,3
>3,6 et ≤4,2	1,9	3,0
>4,2 et ≤5,3	3,7	6,0
>5,3 et ≤6,3	6,5	10,0
M 8	15,0	25,0
M 10	31,0	50,0

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 soit enfermée ou située de façon telle qu'elle ne soit pas susceptible d'être exposée à la pollution produite par l'appareil en utilisation normale.

30 Résistance à la chaleur et au feu

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

30.2.1 Modification:

L'essai au fil incandescent est effectué à 650 °C. L'indice d'inflammabilité au fil incandescent (GWFI, glow-wire flammability index) selon l'IEC 60695-2-12 doit être d'au moins 650 °C.

30.2.2 N'est pas applicable.

30.101 *Les filtres éventuels en matière non métallique destinés à absorber les graisses sont soumis à l'essai de combustion spécifié dans l'ISO 9772 pour les matières de catégorie HBF, le cas échéant, ou doivent être classés au moins HB40 selon l'IEC 60695-11-10, excepté que l'épaisseur de l'éprouvette est la même que dans l'appareil.*

NOTE Il peut être nécessaire de placer l'éprouvette sur un support.

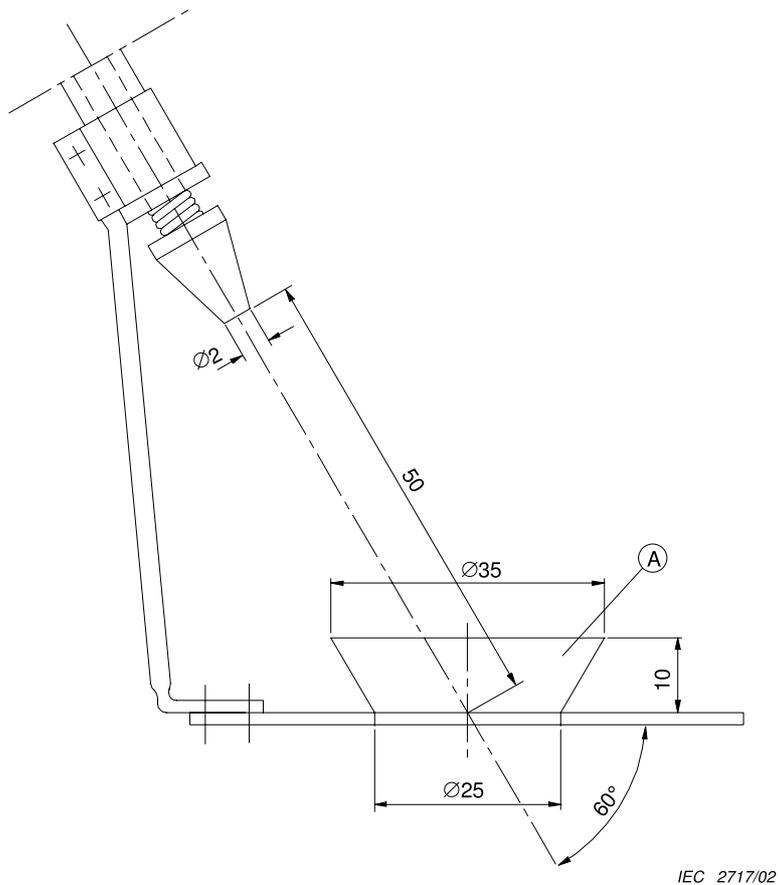
31 Protection contre la rouille

L'article de la Partie 1 est applicable.

32 Rayonnement, toxicité et dangers analogues

L'article de la Partie 1 est applicable.

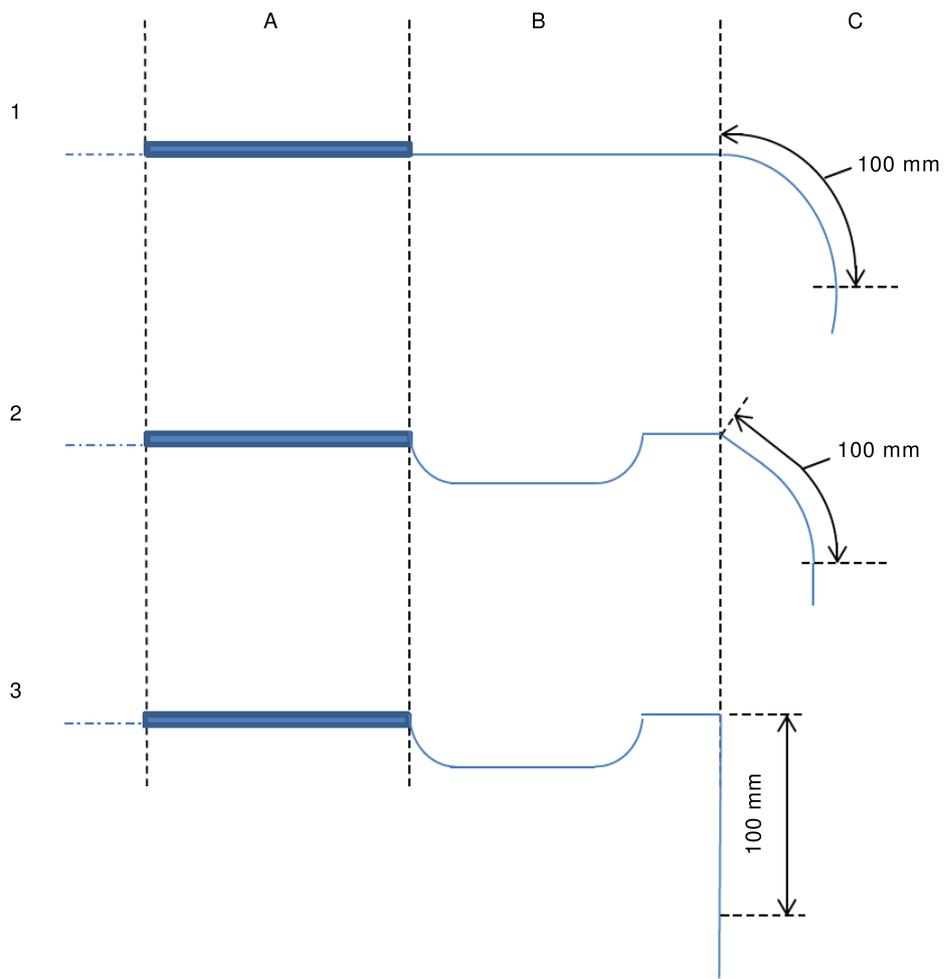
Dimensions en millimètres



Légende

A bol

Figure 101 – Appareil d'éclaboussement

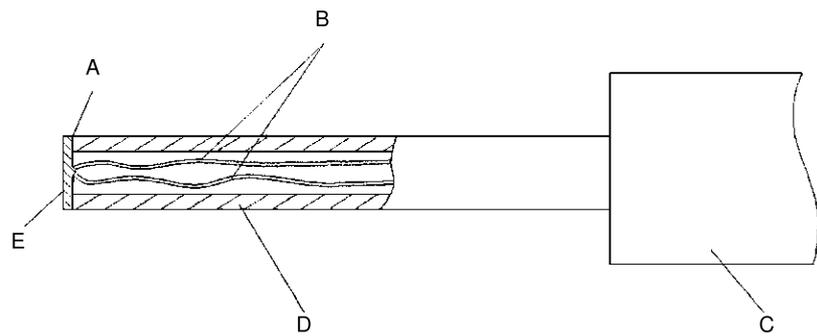


IEC

Légende

- A **surface fonctionnelle**
- B **surface adjacente**
- C **surface accessible extérieure**

Figure 102 – Identification des surfaces pour la mesure de température



IEC

Légende

- A adhésif
- B fils de couple thermoélectrique 0,3 mm de diamètre selon l'IEC 60584-1 Type K (chrome alumel)
- C installation d'une poignée permettant une force de contact de $4\text{ N} \pm 1\text{ N}$
- D tube en polycarbonate: diamètre intérieur 3 mm, diamètre extérieur 5 mm
- E disque en cuivre étamé: 5 mm de diamètre, 0,5 mm d'épaisseur avec face de contact plate

Figure 103 – Sonde pour la mesure des températures de surface

Annexes

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

Annexe N (normative)

Essai de tenue au cheminement

10.1 *Modification:*

Ajouter 250 V à la liste des tensions spécifiées.

Annexe P (informative)

Lignes directrices pour l'application de la présente norme aux appareils utilisés en climat tropical

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

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 0,5 mA ou 0,5 mA par kW de **puissance assignée** à l'appareil, avec un maximum de 5 mA;
- pour les autres appareils 0,5 mA ou 0,5 mA par kW de **puissance assignée** à l'appareil, sans limite maximale.

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

- pour les appareils raccordés par câble et fiche 0,5 mA ou 0,5 mA par kW de **puissance assignée** à l'appareil, avec un maximum de 5 mA, en prenant la valeur la plus élevée.

16 Courant de fuite et rigidité diélectrique

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 0,5 mA ou 0,5 mA par kW de **puissance assignée** à l'appareil, avec un maximum de 5 mA;
- pour les autres appareils 0,5 mA ou 0,5 mA par kW de **puissance assignée** à l'appareil, sans limite maximale.

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

- pour les appareils raccordés par câble et fiche 0,5 mA ou 0,5 mA par kW de **puissance assignée** à l'appareil, avec un maximum de 5 mA, en prenant la valeur la plus élevée.

Bibliographie

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

Addition:

IEC 60335-2-37, *Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité – Partie 2-37: Règles particulières pour les friteuses et les friteuses à beignets 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*~~

FINAL VERSION

VERSION FINALE



**Household and similar electrical appliances – Safety –
Part 2-39: Particular requirements for commercial electric multi-purpose cooking
pans**

**Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité –
Partie 2-39: Exigences particulières pour les sauteuses électriques à usage
collectif**

CONTENTS

FOREWORD.....	4
INTRODUCTION.....	7
1 Scope.....	8
2 Normative references	8
3 Terms and definitions	9
4 General requirement.....	10
5 General conditions for the tests	10
6 Classification.....	10
7 Marking and instructions.....	11
8 Protection against access to live parts.....	13
9 Starting of motor-operated appliances	13
10 Power input and current	14
11 Heating	14
12 Void.....	16
13 Leakage current and electric strength at operating temperature.....	16
14 Transient overvoltages	16
15 Moisture resistance	16
16 Leakage current and electric strength.....	18
17 Overload protection of transformers and associated circuits	18
18 Endurance.....	18
19 Abnormal operation	18
20 Stability and mechanical hazards	19
21 Mechanical strength	19
22 Construction.....	19
23 Internal wiring.....	22
24 Components	22
25 Supply connection and external flexible cords	22
26 Terminals for external conductors.....	23
27 Provision for earthing	23
28 Screws and connections.....	23
29 Clearances, creepage distances and solid insulation	24
30 Resistance to heat and fire.....	24
31 Resistance to rusting.....	24
32 Radiation, toxicity and similar hazards.....	25
Annexes	28
Annex N (normative) Proof tracking test.....	28
Annex P (informative) Guidance for the application of this standard to appliances used in warm damp equable climates.....	29
Bibliography.....	30
Figure 101 – Splash apparatus	25

Figure 102 – Identification of surfaces for temperature measurement 26

Figure 103 – Probe for measuring surface temperatures 27

Table 101 – Maximum temperature rises for specified external accessible surfaces
under normal operating conditions 15

Table 102 – Assembling torques for screwed connections providing earthing continuity 24

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCES – SAFETY –

Part 2-39: Particular requirements for commercial electric multi-purpose cooking pans

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 itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 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.

DISCLAIMER

This Consolidated version is not an official IEC Standard and has been prepared for user convenience. Only the current versions of the standard and its amendment(s) are to be considered the official documents.

This Consolidated version of IEC 60335-2-39 bears the edition number 6.1. It consists of the sixth edition (2012-04) [documents 61E/695/FDIS and 61E/696/RVD] and its amendment 1 (2017-04) [documents 61/5324/FDIS and 61/5385/RVD]. The technical content is identical to the base edition and its amendment.

This Final version does not show where the technical content is modified by amendments 1 and 2. A separate Redline version with all changes highlighted is available in this publication.

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 sixth edition constitutes a technical revision.

The principal changes in this edition as compared with the fifth edition of IEC 60335-2-39 are as follows (minor changes are not listed):

- addition to definition of portable appliances, atmospheric multi-purpose cooking and rated pressure;
- deletion of equipotential symbol 5021 of IEC 60417 covered by Part 1;
- addition of instructions for multi-purpose cooking pans;
- modification on leakage current permissible for portable class I appliances;
- addition to abnormal test requirements;
- addition to mechanical hazard test for multi-purpose cooking pans;
- addition of construction test for multi-purpose cooking pans;
- addition to construction requirements for lids and their grips;
- addition to construction requirements for positioning of pressure reliefs;
- addition to construction's fixed appliances which are moved forward and backward for cleaning purposes.

This part 2 is to be used in conjunction with latest edition of IEC 60335-1 and its amendments. It was established on the fifth edition (2010) 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 multi-purpose cooking pans.

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.

A list of all parts of the IEC 60335 series, under the general title: *Household and similar electrical appliances – Safety*, can be found on the IEC website.

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).
- 16.2: 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 amendment will remain unchanged until the stability 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 this publication be adopted for implementation nationally not earlier than 12 months or later than 36 months from the date of publication.

IMPORTANT – The 'colour inside' logo on the cover page of this publication indicates that it contains colours which are considered to be useful for the correct understanding of its contents. Users should therefore print this document using a colour printer.

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.

HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCES – SAFETY –

Part 2-39: Particular requirements for commercial electric multi-purpose cooking pans

1 Scope

This clause of Part 1 is replaced by the following.

This International Standard deals with the safety of electrically operated commercial **multi-purpose cooking pans** not intended for household and similar 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. This standard also deals with pressurized appliances and appliances with pressurized parts.

NOTE 101 These appliances are used for processing food for commercial consumption, for example in kitchens of restaurants, canteens, hospitals and in commercial enterprises such as bakeries, butcheries, etc.

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.

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);
- appliances for continuous mass production of food;
- deep fat fryers (IEC 60335-2-37).

2 Normative references

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

Addition:

IEC 60584-1, *Thermocouples - Part 1: EMF specifications and tolerances*

ISO 898-1, *Mechanical properties of fasteners made of carbon steel and alloy steel – Part 1: Bolts, screws and studs with specified property classes – Coarse thread and fine pitch thread*

ISO 3506-1, *Mechanical properties of corrosion-resistant stainless steel fasteners – Part 1: Bolts, screws and studs*

ISO 3506-2, *Mechanical properties of corrosion-resistant stainless steel fasteners – Part 2: Nuts*

ISO 3506-3, *Mechanical properties of corrosion-resistant stainless steel fasteners – Part 3: Set screws and similar fasteners not under tensile stress*

ISO 3506-4, *Mechanical properties of corrosion-resistant stainless steel fasteners – Part 4: Tapping screws*

3 Terms and 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

The appliance is operated in accordance with the manufacturer's instructions, with no load and with the controls set to give the temperatures as set out below, the temperature being measured at the geometrical centre of the inside of the bottom face.

Stepped controls are set to the first position that gives a temperature equal to or greater than 275 °C. Cycling controls are set so that the mean value of the temperature over the cycle is 275 °C ± 5 °C. If this temperature cannot be reached, the control is set at the maximum.

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.

3.101

multi-purpose cooking pan

appliance comprising a pan, the base of which is evenly heated and that is intended principally for cooking or preparing meats, sauces, etc.

Note 1 to entry: The pan may be fixed or tilting.

Note 2 to entry: A **multi-purpose cooking pan** is also known as a "bratt pan".

3.102

installation wall

special fixed construction containing supply facilities for appliances installed in conjunction with it

3.103

atmospheric multi-purpose cooking pan

multi-purpose cooking pan in which the pressure within the vessel does not differ significantly from atmospheric pressure

3.104

rated pressure

the maximum working pressure assigned by the manufacturer to the pressurized parts of the appliance

3.105

functional surface

surface that is intentionally heated by an internal heat source and has to be hot to carry out the function for which the appliance is intended

Note 1 to entry: An example is the heated sheath of a tubular heating element.

3.106

adjacent surface

surface adjacent to an **functional surface** and which can become hot through conduction

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.

5.5 Addition:

The tests are carried out with the pan in the position of normal use for cooking.

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.

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:

Appliances shall be marked with the rated capacity, in litres (l), unless this is marked on the appliance by another means, for example by a level mark.

If appliances have external **accessible surfaces** or lids, for which temperature rise limits are specified in Table 101 and for which the provisions of footnote b to Table 101 apply, then the appliance shall be marked with symbol IEC 60417-5041 (2002-10), or with the substance of the following:

CAUTION: Hot surfaces.

7.6 Addition:



[symbol IEC 60417-5041 (2002-10)]

Caution, hot surface

7.10 Addition:

Devices that control the tilting movement of tilting parts shall be clearly marked to show the direction of movement.

7.12 Addition:

The instructions shall warn the user not to use the appliance as a deep fat fryer unless it is intended to be used as one.

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

The instructions shall include the substance of the following warnings:

WARNING: Do not open drain cocks or other emptying devices until the pressure has been reduced to approximately atmospheric pressure.

WARNING: Opening the drain cock will lead to the outflow of the hot contents of the multi-purpose cooking pan.

The instructions shall include the substance of the following:

These appliances are intended to be used for commercial applications, for example in kitchens of restaurants, canteens, hospitals and in commercial enterprises such as bakeries, butcheries, etc., but not for continuous mass production of food.

If the manufacturer wants to limit the use of the appliance to less than the above, this has to be clearly stated in the instructions.

Modification:

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

7.12.1 *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 or a steam cleaner.

Appliances that are provided with an appliance inlet and are intended to be immersed in water for cleaning shall be accompanied by an instruction stating that the connector shall be removed before the appliance is cleaned and that the appliance inlet shall be dried before the appliance is used again.

The instructions of appliances, other than **stationary** appliances and appliances with **detachable electrical parts**, that are not intended to be partially or completely immersed in water for cleaning shall state that the appliance or part must not be immersed.

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 instructions shall give recommendations regarding the rating of **protective devices**, such as earth leakage relays, to be installed.

If a **stationary appliance** is intended to be moved for cleaning, this shall be stated.

For **stationary appliances** equipped with rollers or castors or intended to be moved for cleaning, the instructions shall state the substance of the following.

This appliance is to be connected with flexible connections for equipotential bonding and connection to services such as electricity supply, water supply, gas supply and steam supply such that the appliance can be moved in the direction required for cleaning a distance not less than the dimension of the appliance in the direction of movement plus 500 mm without the flexible connections becoming taut or being subject to strain.

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.

7.12.9 Not applicable.

7.14 *Addition:*

The height of the triangle used with symbol IEC 60417-5041 (2002-10) shall be at least 15 mm.

7.15 *Addition:*

The marking specified for external **accessible surfaces** shall be visible when the appliance is operated as in normal use, including when actuating any switch, adjusting any control or opening a lid or door. It shall not be placed on a **functional surface** or **adjacent surface**.

Modification:

For **fixed appliances**, the marking of the name or trademark or identification mark of the manufacturer or responsible vendor and the model or type reference shall be marked on the appliance and, if not visible when the appliance is installed as in normal use, shall be included in the instructions 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**.

7.101 Equipotential bonding terminals shall be marked with symbol IEC 60417-5021 (2002-10).

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 Appliances or the **detachable electrical parts** of appliances intended to be partially immersed in water for cleaning shall be marked with a line that clearly indicates the maximum depth of immersion, together with the substance of the following warning:

Do not immerse beyond this line.

If there is any seam or seal that causes the appliance or part not to withstand the treatment specified in 15.102, the line indicating the maximum depth of immersion shall be at least 50 mm below any such seam or seal when the appliance or the part is in the position in which it is to be cleaned.

Compliance is checked by inspection and measurement.

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 overload **protection devices** of the motor shall not operate.*

The supply source must be 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 Addition:

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.

11.2 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:

*Where the external **accessible surfaces** are suitably flat and access permits, then the test probe of Figure 103 is used to measure the temperature rises of external **accessible surfaces** specified in Table 101. The probe is applied with a force of $4\text{ N} \pm 1\text{ N}$ to the surface in such a way that the best possible contact between the probe and the surface is ensured. The measurement is performed after a contact period of 30 s.*

The probe may be held in place using a laboratory stand clamp or similar device. Any measuring instrument giving the same results as the probe may be used.

11.4 Replacement:

*Appliances are operated under **normal operation** such that the total power input of the appliance is 1,15 times **rated power input**. If it is not possible to switch on all heating elements 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.*

NOTE 101 See also 11.7.

11.7 Replacement:

Appliances are operated until steady conditions are established.

*Steady conditions are considered to exist 60 min after reaching the temperatures defined for **normal operation**.*

When an appliance is assembled in combination with, equipped with or incorporating accessories or other appliances, the interaction shall be covered if they are provided to operate simultaneously as stated by the manufacturer or by a common control.

The duration of the test may consist of more than one cycle of operation.

Agitator motors are operated continuously unless provided with a timer, in which case they are operated for the maximum time allowed by the timer, or until steady conditions are established, whichever is the shortest.

Tilting motors are operated immediately after the appliance has reached steady conditions, for one full cycle of operation (one cycle being from the fully up position, to the fully down position and back to the fully up position).

Lifting motors are similarly operated, but for three such cycles.

11.8 Addition:

During the test, the temperature rises are monitored continuously and shall not exceed the values shown in Table 3 and Table 101.

Table 101 – Maximum temperature rises for specified external accessible surfaces under normal operating conditions

Surface^a	Temperature rise of external accessible surfaces^b K
<i>Bare metal</i>	48
<i>Coated metal^c</i>	59
<i>Glass and ceramic</i>	65
<i>Plastic and plastic coating > 0,4 mm^{d, e}</i>	74
<p>^a <i>Temperature rises are not measured on:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>the underside of appliances intended to be used on a working surface or floor;</i> – <i>the rear surface of appliances;</i> – <i>surfaces that are inaccessible to a 75 mm diameter probe having a hemispherical end;</i> – <i>functional surfaces and adjacent surfaces.</i> <p>^b <i>The temperature rise on external accessible surfaces up to a distance of 100 mm from adjacent surfaces of the appliance, (see Figure 102) may exceed the limits by up to 25 K, but the relevant part shall then be marked with symbol IEC 60417-5041 (2002-10) or the equivalent text.</i></p> <p>^c <i>Metal is considered coated when a coating having a minimum thickness of 90 µm made by enamel or non-substantially plastic coating is used.</i></p> <p>^d <i>The temperature rise limit of plastic also applies for plastic material having a metal finish of thickness less than 0,1 mm.</i></p> <p>^e <i>When the thickness of the plastic coating does not exceed 0,4 mm, the temperature rise limits of coated metal for underlying metal apply or the temperature rise limits for glass or ceramic material for underlying glass or ceramic material apply.</i></p>	

12 Void

13 Leakage current and electric strength at operating temperature

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

13.2 Modification:

Add the following:

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

- for cord and plug connected appliances 0,75 mA or 1 mA per kW **rated power input** of the appliance with a maximum of 10 mA, whichever is higher.
- for other appliances 0,75 mA or 1 mA per kW **rated power input** of the appliance with no maximum, whichever is higher.

For **portable class I appliances**, instead of the permissible leakage current, the following applies:

- for cord and plug connected appliances 0,75 mA or 1 mA per kW **rated power input** of the appliance with a maximum of 10 mA, whichever is higher.

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 Addition:

Appliances or any **detachable electrical parts** intended to be partially or completely immersed in water for cleaning are also subjected to the tests of 15.102.

NOTE 101 Appliances other than **stationary appliances** or any **detachable electrical parts** not marked with a line indicating the maximum depth of immersion, or for which there is no warning against partial or complete immersion in the instruction sheet, are considered to be appliances intended to be completely immersed in water for cleaning.

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.

15.2 Addition:

Immediately after this test, appliances with tilting parts are subjected to the following test.

The pan, filled to its rated capacity or up to the level mark with the solution is then tilted to any position.

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. Tilttable 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 onto 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.

15.102 Appliances or **detachable electrical parts** intended to be partially or completely immersed in water for cleaning shall have adequate protection against the effects of immersion.

Compliance is checked by the following tests.

*The sample is operated under **normal operation**, except that cycling controls, if any, are adjusted to the highest setting, the supply voltage being such that the power input of the appliance is 1,15 times the **rated power input**.*

When steady conditions are established or when the cycling control operates for the first time, the connector is withdrawn or the supply switched off and the sample is immediately immersed completely in water having a temperature between 10 °C and 25 °C, unless it is marked with a line indicating the maximum depth of immersion, in which case it is immersed to the depth indicated.

After 1 h of immersion, the sample is removed from the water and dried, care being taken to ensure that all moisture is removed from the insulation in the vicinity of the pins of appliance inlets. The leakage current is then measured on the assembled appliance, as described in 16.2.

The leakage current shall not exceed the value specified in 16.2.

After the treatment described above and the measurement of the leakage current, the sample shall withstand an electric strength test as specified in 16.3, the test voltage being, however, reduced to 1 000 V.

*The sample is then operated under **normal operation**, the supply voltage being such that the power input of the appliance is 1,15 times the **rated power input**, for 10 days (240 h). During this period, the sample is allowed to cool to approximately room temperature five times at regular intervals.*

After this period, the connector of the sample is withdrawn or the supply otherwise switched off and the sample immediately immersed once more in water for 1 h as described above. It is then dried and the leakage current is measured again as described in 16.2.

The leakage current shall not exceed the value specified in 16.2.

The sample shall then withstand an electric strength test as specified before, and inspection shall show that water has not entered the appliance to any appreciable extent.

NOTE When inspecting the appliance for the presence of water, special attention is paid to parts of the appliance in which electrical components are situated.

16 Leakage current and electric strength

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

16.2 Modification:

*For **portable class I appliances**, instead of the permissible leakage current, the following applies:*

- *for cord and plug connected appliances* *0,75 mA or 1 mA per kW **rated power input** of the appliance with a maximum of 10 mA, whichever is higher.*

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

- *for cord and plug connected appliances* *0,75 mA or 1 mA per kW **rated power input** of the appliance with a maximum of 10 mA, whichever is higher.*
- *for other appliances* *0,75 mA or 1 mA per kW **rated power input** of the appliance with no maximum, whichever is higher.*

Addition:

NOTE 101 For appliances intended to be used with a connector and intended to be partially or completely immersed in water for cleaning, the appliance inlet may be dried, for example by means of blotting paper, before applying the test voltage, if the appliance would not otherwise withstand this test.

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.

19.2 Addition:

Controls are set at maximum.

19.101 Appliances provided with a control limiting the pressure during the tests of Clause 11 are also subjected to the tests of 19.4 with this control rendered inoperative.

NOTE Continuous blowing-off of the pressure relief device is in itself disregarded.

19.102 Any adjustable temperature or pressure control within the appliance that is preset for correct operation but is not locked in position is adjusted to its most unfavorable position.

20 Stability and mechanical hazards

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

20.2 Addition:

The requirement concerning moving parts of the appliance does not apply to parts necessary to implement the tilting operation such as handles or wheels.

20.101 Multi-purpose cooking pans with moving parts intended for mixing, stirring, etc., having a kinetic energy of more than 200 J shall be provided with an interlock to stop the moving parts when the lid or guard has been opened by more than 50 mm.

It shall not be possible to release the interlock by means of test probe B of IEC 61032.

Alternatively, if the peripheral speed of the stirring device does not exceed 1 m/s, the appliance may be provided with an interlock or similar device that can be easily actuated by the user without the use of his hands. The interlock or device shall be non-self-resetting and shall provide all-pole disconnection from the supply.

Compliance is checked by inspection and by actuating the safety devices.

21 Mechanical strength

This clause of Part 1 is applicable.

22 Construction

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

22.13 Addition:

Lids and their grips shall be constructed so that when opening and closing them scalding by steam is obviated.

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.

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 shall be constructed so that spillage or splashing of hot oil on parts that in normal use have a temperature exceeding 300 °C is adequately prevented.

Compliance is checked by inspection after the test of 15.2.

22.104 Appliances with tilting containers shall be provided with a mechanism that prevents accidental tilting from any position. It shall not be possible to adversely influence the tilting action other than by the intended means.

Control devices used to operate the mechanism shall be located and protected in such a way that they cannot be operated accidentally.

Compliance is checked by inspection and by applying a force of 340 N at any point to the pan.

22.105 Appliances with tilting pans shall be constructed so that if the pan is tilted through an angle of more than 12° with respect to the horizontal, the heating elements shall automatically be switched off.

Compliance is checked by inspection and measurement.

22.106 Hinged lids shall be protected against accidental falling.

Compliance is checked by inspection and by manual test.

22.107 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.*

22.108 The rim of tilting pans shall be constructed so that the liquid is poured out in an even stream.

Compliance is checked by manual test.

22.109 Multi-purpose cooking pans in which the vessel operates at a pressure in excess of atmospheric pressure (overpressure) shall incorporate a suitable pressure relief device that prevents excessive pressure.

Compliance is checked by operating the appliance at rated power input with the pressure controls rendered inoperative.

The pressure relief device shall operate during this test so as to prevent the internal pressure exceeding the rated pressure by more than 20 %.

22.110 Lids and their grips shall be constructed so that, when opening and closing them, scalding by steam is avoided.

Compliance is checked by inspection.

22.111 The pressure relief device shall be positioned or constructed so that its operation does not cause injury to persons or damage to surroundings. Its construction shall be such that it cannot be made inoperative or set to a higher relief pressure without the aid of a special tool.

Compliance is checked by inspection.

22.112 It shall not be possible to open the lid or cover of a pressurized appliance until the pressure has been reduced to approximately atmospheric pressure.

Compliance is checked by inspection and by manual test.

22.113 Pressurized appliances shall incorporate a vacuum release valve to prevent a partial vacuum forming unless it is designed for vacuum operation.

Compliance is checked by inspection.

22.114 Pressurized parts of appliances shall be capable of withstanding the rated pressure.

Compliance is checked by subjecting the pressurized parts for 30 min to a hydrostatic pressure equal to 1,5 times the rated pressure. All outlets are sealed and any pressure relief devices rendered inoperative.

Means other than water may be used to create the hydrostatic pressure.

During the test, the pressurized parts shall show no signs of leaks or permanent deformation, nor shall they burst.

22.115 Baskets, lifting or tilting devices shall be constructed so as to keep them safely in any position and a safe handling is possible. The drive mechanism shall automatically disengage or stop at its end positions.

Compliance is checked by inspection and manual test.

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 is subjected to 1 000 flexings at a rate not exceeding 30 per minute.*

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.

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:

Appliances with a mass greater than 40 kg, intended for permanent connection to fixed wiring and not provided with rollers, castors or similar means shall be constructed so that the connection can be done 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.

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 mm². 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 except as follows.

28.1 Addition:

Screws made of carbon steel and alloy steel shall be made in accordance with ISO 898-1.

Screws made of corrosion-resistant stainless-steel shall be made in accordance with ISO 3506-1, or ISO 3506-2, or ISO 3506-3, or ISO 3506-4.

28.4 Addition:

Screws that make mechanical connections and electrical connections shall be so designed that the contact pressure does not change appreciably through loosening of the screwed assembly parts during operational stress and contact corrosion.

Screws that make mechanical connections and provide earthing continuity shall be so designed that the contact pressure does not change appreciably through loosening of the screwed assembly parts due to operational stress and contact corrosion. They shall be designed so that a minimum contact pressure remains.

Compliance is checked by inspection and by measuring the assembling torques for screwed connections providing earthing continuity by applying a torque as specified in Table 102 to turn the screw in the fastening direction. The screw shall not turn.

The screw shall not have been unfastened prior to performing this test.

Table 102 – Assembling torques for screwed connections providing earthing continuity

Outer thread diameter of the screw mm	Assembling torque Nm	
	Screwed connections for the mechanical strength of the screws A2-70 according to ISO 3506-1, or ISO 3506-2, or ISO 3506-3, or ISO 3506-4 and 5.8 according to ISO 898-1	Screwed connections for the mechanical strength of the screws > 8.8 according to ISO 898-1
>2,8 and ≤3,6	0,8	1,3
>3,6 and ≤4,2	1,9	3,0
>4,2 and ≤5,3	3,7	6,0
>5,3 and ≤6,3	6,5	10,0
M 8	15,0	25,0
M 10	31,0	50,0

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.

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. The glow-wire flammability index (GWFI) according to IEC 60695-2-12 shall be at least 650 °C.

30.2.2 Not applicable.

30.101 Filters, if any, of non-metallic materials intended for the absorption of grease are subjected to the burning test specified in ISO 9772 for category HBF material, if relevant, or shall be classified at least HB40 according to IEC 60695-11-10, except that the thickness of the specimen is the same as that in the appliance.

NOTE It may be necessary to support the specimen.

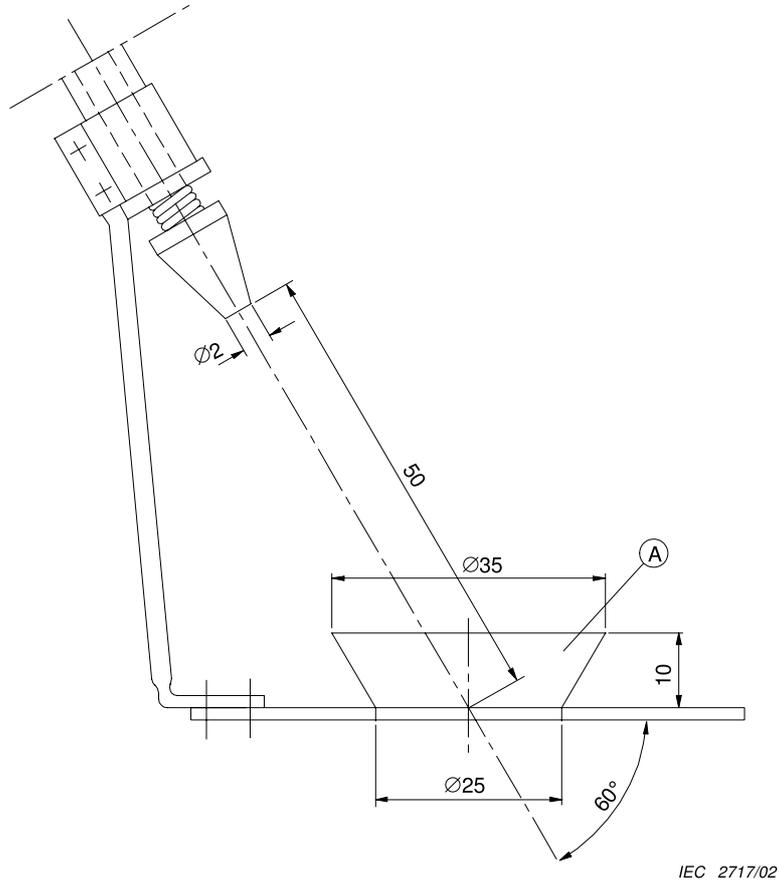
31 Resistance to rusting

This clause of Part 1 is applicable.

32 Radiation, toxicity and similar hazards

This clause of Part 1 is applicable.

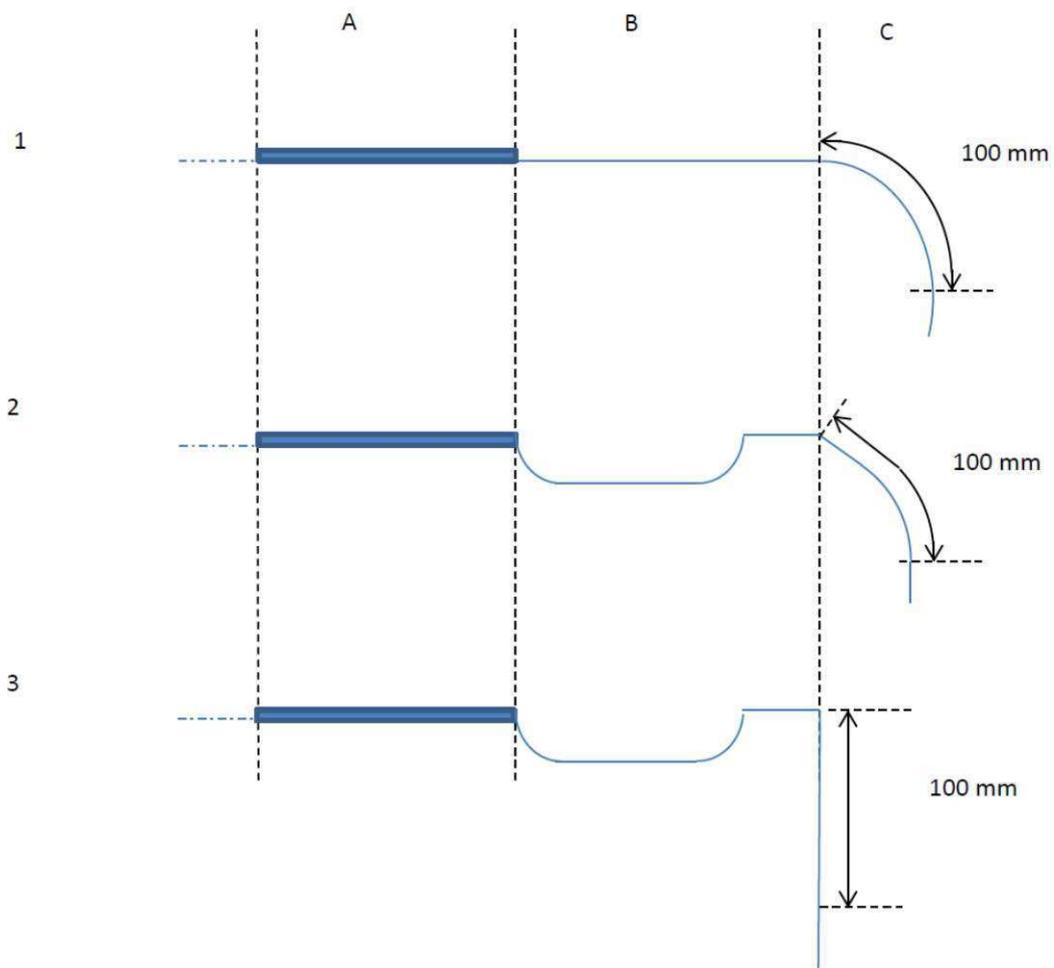
Dimensions in millimetres



Key

A bowl

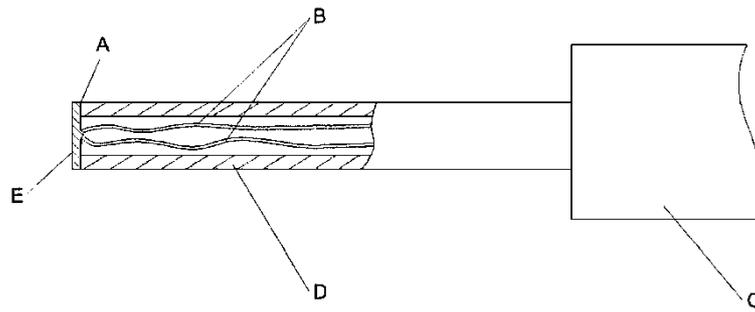
Figure 101 – Splash apparatus



Key

- A **functional surface**
- B **adjacent surface**
- C **external accessible surface**

Figure 102 – Identification of surfaces for temperature measurement



Key

- A adhesive
- B thermocouple wires 0,3 mm diameter to IEC 60584-1 Type K (chrome alumel)
- C handle arrangement permitting a contact force of $4\text{ N} \pm 1\text{ N}$
- D polycarbonate tube: inside diameter 3 mm, outside diameter 5 mm
- E tinned copper disc: 5 mm diameter, 0,5 mm thick with flat contact face

Figure 103 – Probe for measuring surface temperatures

Annexes

The annexes of Part 1 are applicable except as follows.

Annex N (normative)

Proof tracking test

10.1 *Modification:*

Add 250 V to the list of specified voltages.

Annex P (informative)

Guidance for the application of this standard to appliances used in warm damp equable climates

13 Leakage current and electric strength at operating temperature

13.2 Modification:

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

- for cord and plug connected appliances 0,5 mA or 0,5 mA per kW **rated power input** of the appliance with a maximum of 5 mA;
- for other appliances 0,5 mA or 0,5 mA per kW **rated power input** of the appliance with no maximum.

For **portable class I appliances**, instead of the permissible leakage current, the following applies:

- for cord and plug connected appliances 0,5 mA or 0,5 mA per kW **rated power input** of the appliance with a maximum of 5 mA, whichever is higher.

16 Leakage current and electric strength

16.2 Modification:

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

- for cord and plug connected appliances 0,5 mA or 0,5 mA per kW **rated power input** of the appliance with a maximum of 5 mA;
- for other appliances 0,5 mA or 0,5 mA per kW **rated power input** of the appliance with no maximum.

For **portable class I appliances**, instead of the permissible leakage current, the following applies:

- for cord and plug connected appliances 0,5 mA or 0,5 mA per kW **rated power input** of the appliance with a maximum of 5 mA, whichever is higher.

Bibliography

The bibliography of Part 1 is applicable except as follows.

Addition:

IEC 60335-2-37, *Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-37: Particular requirements for commercial electric doughnut fryers and deep fat fryers*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	34
INTRODUCTION.....	37
1 Domaine d'application	38
2 Références normatives.....	38
3 Termes et définitions	39
4 Exigences générales	40
5 Conditions générales d'essais	40
6 Classification.....	40
7 Marquage et instructions	41
8 Protection contre l'accès aux parties actives	43
9 Démarrage des appareils à moteur	43
10 Puissance et courant	44
11 Echauffements	44
12 Vacant.....	46
13 Courant de fuite et rigidité diélectrique à la température de régime	46
14 Surtensions transitoires.....	47
15 Résistance à l'humidité.....	47
16 Courant de fuite et rigidité diélectrique	48
17 Protection contre la surcharge des transformateurs et des circuits associés.....	49
18 Endurance.....	49
19 Fonctionnement anormal	49
20 Stabilité et dangers mécaniques	50
21 Résistance mécanique	50
22 Construction.....	50
23 Conducteurs internes	52
24 Composants	53
25 Raccordement au réseau et câbles souples extérieurs	53
26 Bornes pour conducteurs externes	54
27 Dispositions en vue de la mise à la terre	54
28 Vis et connexions	54
29 Distances dans l'air, lignes de fuite et isolation solide	55
30 Résistance à la chaleur et au feu.....	55
31 Protection contre la rouille.....	56
32 Rayonnement, toxicité et dangers analogues.....	56
Annexes	59
Annexe N (normative) Essai de tenue au cheminement.....	59
Annexe P (informative) Lignes directrices pour l'application de la présente norme aux appareils utilisés en climat tropical	60
Bibliographie.....	61
Figure 101 – Appareil d'éclaboussement.....	56

Figure 102 – Identification des surfaces pour la mesure de température 57

Figure 103 – Sonde pour la mesure des températures de surface 58

Tableau 101 – Echauffements maximaux pour les surfaces accessibles extérieures
spécifiées en conditions de fonctionnement normal..... 46

Tableau 102 – Couples d’assemblage pour les connexions vissées assurant la
continuité de terre..... 55

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES ET ANALOGUES – SÉCURITÉ –

Partie 2-39: Exigences particulières pour les sauteuses électriques à usage collectif

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC 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, l'IEC – 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 l'IEC"). 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 l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC 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 l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC 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 l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de l'IEC. L'IEC n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 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 l'IEC, 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 l'IEC, 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 l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, 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 l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

DÉGAGEMENT DE RESPONSABILITÉ

Cette version consolidée n'est pas une Norme IEC officielle, elle a été préparée par commodité pour l'utilisateur. Seules les versions courantes de cette norme et de son(ses) amendement(s) doivent être considérées comme les documents officiels.

Cette version consolidée de l'IEC 60335-2-39 porte le numéro d'édition 6.1. Elle comprend la sixième édition (2012-04) [documents 61E/695/FDIS et 61E/696/RVD] et son amendement 1 (2017-04) [documents 61/5324/FDIS et 61/5385/RVD]. Le contenu technique est identique à celui de l'édition de base et à son amendement.

Cette version Finale ne montre pas les modifications apportées au contenu technique par les amendements 1 et 2. Une version Redline montrant toutes les modifications est disponible dans cette publication.

La présente partie de la Norme internationale IEC 60335 a été établie par le sous-comité 61E: Sécurité des appareils électriques à usage des collectivités, du comité d'études 61 de l'IEC: Sécurité des appareils électrodomestiques et analogues.

Cette sixième constitue une révision technique.

Les principaux changements dans cette édition par rapport à la cinquième édition de l'IEC 60335-2-39 sont les suivants (les changements mineurs ne sont pas listés):

- ajout des définitions pour un appareil mobile, une sauteuse atmosphérique et une pression assignée;
- suppression du symbole équipotentiel 5021 de l'IEC 60417, couvert par la Partie 1;
- ajout des instructions pour les sauteuses;
- modification sur le courant de fuite permissible pour les appareils mobile de classe I;
- ajout d'exigences d'essai anormal;
- ajout d'essai de risques mécaniques pour les sauteuses;
- ajout d'exigences d'essais de construction pour les sauteuses;
- ajout d'exigences de construction pour les couvercles et leurs poignées;
- ajout d'exigences de construction pour repositionner les dispositifs limiteurs de pression;
- ajout en construction des appareils installés à poste fixe qui sont déplacés en avant ou en arrière pour le nettoyage.

La présente partie 2 doit être utilisée conjointement dernière édition de la IEC 60335-1 et ses amendements. Elle a été établie sur la base de la cinquième édition (2010) de cette norme.

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

La présente partie 2 complète ou modifie les articles correspondants de l'IEC 60335-1, de façon à transformer cette publication en norme IEC: Exigences de sécurité pour les sauteuses 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 est raisonnable. Lorsque la présente norme spécifie "addition", "modification" ou "remplacement", le texte correspondant de la Partie 1 doit être adapté en conséquence.

NOTE 2 Le système de numérotation suivant est utilisé:

- paragraphes, tableaux et figures: ceux qui sont numérotés à partir de 101 sont complémentaires à ceux de la Partie 1;
- notes: à l'exception de celles qui sont dans un nouveau paragraphe ou de celles qui concernent des notes de la Partie 1, les notes sont numérotées à partir de 101, y compris celles des articles ou paragraphes qui sont modifiés ou remplacés;
- annexes: les annexes supplémentaires sont appelées AA, BB, etc.

NOTE 3 Les caractères d'imprimerie suivants sont utilisés:

- exigences proprement dites: 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.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 60335, sous le titre général: *Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité*, est disponible sur le site web de l'IEC.

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, un degré approprié de protection contre les effets nuisibles de la pénétration de l'eau est requis selon la hauteur d'installation (France).
- 13.2: Les limites du courant de fuite sont différentes (Japon).
- 16.2: Les limites du courant de fuite sont différentes (Japon).
- Article 21: Pour les appareils destinés à être installés dans une cuisine, différentes valeurs d'énergie d'impact sont applicables selon la hauteur du point d'impact (France).

Le comité a décidé que le contenu de la publication de base et de son amendement ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC 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 IEC, 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 la présente publication soit entériné au niveau national au plus tôt 12 mois et au plus tard 36 mois après la date de publication.

IMPORTANT – Le logo "*colour inside*" qui se trouve sur la page de couverture de cette publication indique qu'elle contient des couleurs qui sont considérées comme utiles à une bonne compréhension de son contenu. Les utilisateurs devraient, par conséquent, imprimer cette publication en utilisant une imprimante couleur.

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 l'IEC 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 l'IEC 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 IEC 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.

APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES ET ANALOGUES – SÉCURITÉ –

Partie 2-39: Exigences particulières pour les sauteuses électriques à usage collectif

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 **sauteuses** électriques à usage collectif et qui ne sont pas destinées aux usages domestiques et analogues, dont la **tension assignée** n'est pas supérieure à 250 V pour les appareils monophasés alimentés entre phase et neutre, et à 480 V pour les autres appareils. La présente norme traite également des appareils sous pression et des appareils comportant des parties sous pression.

NOTE 101 Ces appareils sont utilisés pour le traitement des produits alimentaires destinés à une consommation collective, par exemple dans les cuisines des restaurants, des cantines, des hôpitaux et des entreprises artisanales, telles que les boulangeries, les boucheries, etc.

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, par les organismes nationaux responsables de la protection des travailleurs, par les organismes nationaux responsables de l'alimentation en eau et par des organismes similaires.

NOTE 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 (poussière, vapeur ou gaz);
- aux appareils conçus pour la préparation continue en masse d'aliments;
- aux friteuses (IEC 60335-2-37).

2 Références normatives

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

Addition:

IEC 60584-1, *Couples thermoélectriques – Partie 1: Spécifications et tolérances en matière de FEM*

ISO 898-1, *Caractéristiques mécaniques des éléments de fixation en acier au carbone et en acier allié – Partie 1: Vis, goujons et tiges filetées de classes de qualité spécifiées – Filetages à pas gros et filetages à pas fin*

ISO 3506-1, *Caractéristiques mécaniques des éléments de fixation en acier inoxydable résistant à la corrosion – Partie 1: Vis et goujons*

ISO 3506-2, *Caractéristiques mécaniques des éléments de fixation en acier inoxydable résistant à la corrosion – Partie 2: Ecrous*

ISO 3506-3, *Caractéristiques mécaniques des éléments de fixation en acier inoxydable résistant à la corrosion – Partie 3: Vis sans tête et éléments de fixation similaires non soumis à des contraintes de traction*

ISO 3506-4, *Caractéristiques mécaniques des éléments de fixation en acier inoxydable résistant à la corrosion – Partie 4: Vis à tôle*

3 Termes et définitions

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

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

L'appareil est mis en fonctionnement selon les instructions du fabricant, sans charge, et les dispositifs de commande ajustés de façon à donner les températures indiquées ci-dessous, la température étant mesurée au centre géométrique de la surface de la base interne de la cuve de l'appareil.

Les dispositifs de commande par pas sont réglés sur la première position qui donne une température supérieure ou égale à 275 °C. Les dispositifs de commande cycliques sont ajustés de façon que la valeur moyenne de la température pendant le cycle soit de 275 °C ± 5 °C. Si cette température ne peut être atteinte, le dispositif de commande est réglé à la position maximale.

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.

3.101

sauteuse

appareil comportant une cuve, dont le fond est chauffé uniformément, et destiné principalement à la cuisson ou à la préparation des viandes, des sauces, etc.

Note 1 à l'article: La cuve peut être fixe ou basculante.

Note 2 à l'article: Une **sauteuse** est également appelée «casserole bratt».

3.102

mur d'installation

construction fixe spéciale comportant les dispositifs pour alimenter les appareils qui y seront raccordés

3.103

sauteuse atmosphérique

sauteuse dans laquelle la pression à l'intérieur du récipient ne diffère pas sensiblement de la pression atmosphérique

3.104

pression assignée

pression de service maximale attribuée par le fabricant aux parties sous pression de l'appareil

3.105

surface fonctionnelle

surface qui est volontairement chauffée par une source de chaleur interne et qui doit être très chaude pour assurer la fonction pour laquelle l'appareil est destiné

Note 1 à l'article: La gaine chauffée d'un élément chauffant tubulaire constitue un exemple.

3.106

surface adjacente

surface adjacente à une **surface fonctionnelle** et susceptible de devenir très chaude par conduction

4 Exigences générales

L'article de la Partie 1 est applicable.

5 Conditions générales d'essais

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

5.5 *Addition:*

Les essais sont effectués avec la cuve en position d'utilisation normale pour la cuisson.

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 enveloppés, de façon à obtenir 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 assemblés avec d'autres appareils ou incorporant d'autres appareils sont essayés conformément aux exigences de la présente 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 les exceptions suivantes.

6.1 *Remplacement:*

Les appareils doivent être de la **classe I** d'après 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 instructions

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

7.1 Addition:

Les appareils doivent porter le marquage de la capacité assignée, en litres (l), à moins que ce marquage figure sur l'appareil d'une autre façon, par exemple par l'indication d'un niveau.

Si un appareil possède des **surfaces accessibles** extérieures ou des couvercles, pour lesquels des limites d'échauffement sont spécifiées dans le Tableau 101 et les dispositions de la note de bas de tableau b du Tableau 101 s'appliquent, l'appareil doit alors porter par marquage le symbole IEC 60417-5041 (2002-10), ou, en substance, la mise en garde suivante:

ATTENTION: Surfaces très chaudes.

7.6 Addition:



[symbole IEC 60417-5041
(2002-10)]

Attention, surface très
chaude

7.10 Addition:

Les dispositifs commandant le processus de basculement des appareils ayant des parties basculantes doivent porter une indication claire de la direction du mouvement.

7.12 Addition:

Les instructions doivent comporter une recommandation de ne pas utiliser les appareils comme friteuses, à moins que l'utilisation dans cette fonction soit prévue.

Si les symboles IEC 60417-5021 (2002-10) et IEC 60417-5041 (2002-10) sont marqués sur l'appareil, leur signification doit être expliquée.

Les instructions doivent comporter, en substance, les mises en garde suivantes:

MISE EN GARDE: Ne pas ouvrir les robinets de purge ou tout autre dispositif de vidange avant le retour de la pression à approximativement la pression atmosphérique.

MISE EN GARDE: L'ouverture du robinet de purge entraînera l'écoulement du contenu chaud de la sauteuse électrique.

Les instructions doivent comporter en substance les indications suivantes:

Ces appareils sont destinés à des applications commerciales, par exemple dans des cuisines ou des restaurants, des cantines, des hôpitaux et dans des entreprises commerciales telles que des boulangeries, des boucheries, etc., mais pas pour la production de nourriture en série continue.

Si le fabricant veut limiter l'usage de l'appareil à moins que ce qui est donné ci-dessus, cela doit être clairement indiqué dans les instructions.

Modification:

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

7.12.1 *Remplacement:*

L'appareil doit être accompagné d'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 contre les effets nuisibles dus à 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. Les instructions d'**entretien par l'utilisateur**, par exemple le nettoyage, doivent être également données. Elles doivent inclure une indication selon laquelle l'appareil ne doit pas être nettoyé à l'aide d'un jet d'eau ou d'un nettoyeur à vapeur.

Les appareils qui sont munis d'un socle de connecteur et qui sont destinés à être immergés dans l'eau pour le nettoyage, doivent être accompagnés d'instructions indiquant que la prise mobile de connecteur doit être débranchée avant le nettoyage de l'appareil et que le socle de connecteur doit être séché avant toute nouvelle utilisation de l'appareil.

Les instructions des appareils autres que les **appareils fixes**, et des appareils comportant des **parties électriques amovibles**, qui ne sont pas destinés à être partiellement ou complètement immergés dans l'eau pour le nettoyage, doivent indiquer que les appareils ou les parties ne doivent pas être immergés.

Pour les appareils raccordés de façon permanente à des 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, les instructions doivent fournir des recommandations concernant les caractéristiques des **dispositifs de protection** à installer, tels que les relais de courant de fuite.

Si un **appareil fixe** est destiné à être déplacé pour le nettoyage, les instructions doivent le mentionner.

Pour les **appareils fixes** équipés de roulettes ou galets, ou destinés à être déplacés pour le nettoyage, les instructions doivent indiquer, en substance, le message suivant.

Cet appareil doit être raccordé à des connexions souples pour liaison équipotentielle et à des services tels que l'alimentation en électricité, en eau, en gaz et en vapeur de façon que l'appareil puisse être déplacé dans la direction nécessaire pour le nettoyage, sur une distance supérieure ou égale à la dimension de l'appareil dans le sens du mouvement plus 500 mm, sans que les connexions souples ne soient tendues ni soumises à une contrainte.

La vérification est effectuée par examen.

7.12.4 *Addition:*

Pour les **appareils à encastrer** avec tableau de commande séparé et commun à plusieurs appareils, les instructions doivent indiquer que le tableau de commande ne doit être connecté qu'aux appareils spécifiés, afin d'éviter tout danger éventuel.

7.12.9 Non applicable.

7.14 *Addition:*

La hauteur du triangle utilisé avec le symbole IEC 60417-5041 (2002-10) doit être d'au moins 15 mm.

7.15 *Addition:*

Le marquage spécifié pour les **surfaces accessibles** extérieures doit être visible lorsque l'appareil est mis en fonctionnement comme en usage normal, y compris lors de l'actionnement d'un commutateur quelconque, du réglage d'une commande quelconque ou de l'ouverture d'un couvercle ou d'une porte. Il ne doit pas être apposé sur une **surface fonctionnelle** ou une **surface adjacente**.

Modification:

Pour les **appareils installés à poste fixe**, le nom, la marque déposée ou la marque d'identification du fabricant ou de son mandataire, ainsi que la référence du modèle ou du type, doivent être apposés par marquage sur l'appareil et, si ce marquage n'est pas visible lorsque l'appareil est installé comme en usage normal, il doit être inclus dans les instructions ou sur une étiquette supplémentaire pouvant être fixée à proximité de l'appareil après l'installation.

NOTE 101 Un **appareil encastré** constitue un exemple de ce type d'appareil.

7.101 Les bornes d'équipotentialité doivent être marquées par le symbole IEC 60417-5021 (2002-10).

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 Les appareils ou les **parties électriques amovibles** des appareils destinés à être partiellement immergés dans l'eau pour le nettoyage doivent être marqués d'une ligne qui indique clairement la profondeur maximale d'immersion, accompagnée, en substance, de la mise en garde suivante:

Ne pas immerger au-delà de cette ligne.

Si une ligne d'assemblage ou un joint empêche l'appareil ou une partie de l'appareil d'être conforme au traitement spécifié en 15.102, la ligne indiquant la profondeur maximale d'immersion doit être située 50 mm au moins en dessous de cette ligne d'assemblage ou de ce joint lorsque l'appareil ou la partie est dans la position dans laquelle il doit être nettoyé.

La vérification est effectuée par examen et par des mesures.

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 de ventilateur destinés au refroidissement permettant de satisfaire 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.*

*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 équipés 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, il doit fonctionner sans affecter la sécurité et les **dispositifs de protection** contre les surcharges du moteur ne doivent pas fonctionner.*

Il faut que la source d'alimentation soit telle qu'il ne se produise 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 Addition:

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).

11 Echauffements

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

11.2 Addition:

Les appareils destinés à être fixés au sol et les appareils de masse supérieure à 40 kg, 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:

*Lorsque les **surfaces accessibles** extérieures sont suffisamment plates et permettent l'accès, la sonde d'essai de la Figure 103 est utilisée pour mesurer les échauffements des **surfaces accessibles** extérieures spécifiées dans le Tableau 101. La sonde est appliquée avec une force de $4\text{ N} \pm 1\text{ N}$ sur la surface de façon à établir le meilleur contact possible entre la sonde et la surface. La mesure est réalisée après une période de contact de 30 s.*

La sonde peut être maintenue en place à l'aide d'une pince de laboratoire sur statif ou d'un dispositif similaire. Tout instrument de mesure donnant les mêmes résultats que la sonde peut être utilisé.

11.4 Remplacement:

*Les appareils sont mis en fonctionnement dans les **conditions de fonctionnement normal**, la puissance totale absorbée de l'appareil étant égale à 1,15 fois la **puissance assignée**. S'il*

n'est pas possible de mettre sous tension tous les éléments chauffants en même temps, l'essai est effectué avec chaque combinaison que permet le circuit de commutation, la charge la plus élevée possible pour chaque combinaison étant en circuit.

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 qui peut être obtenue par le dispositif et 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, les appareils étant alimentés sous 1,06 fois la **tension assignée**. Dans ce cas, seuls les échauffements des moteurs, des transformateurs et des **circuits électroniques** sont mesurés.*

NOTE 101 Voir également 11.7.

11.7 Remplacement:

Les appareils sont mis en fonctionnement jusqu'à établissement des conditions de régime.

*Les conditions de régime sont considérées comme établies 60 min après l'obtention des températures définies pour les **conditions de fonctionnement normal**.*

Lorsqu'un appareil est assemblé en combinaison avec des accessoires ou d'autres appareils, s'il en est équipé ou s'il en incorpore, l'interaction doit être couverte s'ils sont prévus pour fonctionner simultanément selon les indications du fabricant ou par le biais d'une commande commune.

La durée de l'essai peut être de plusieurs cycles de fonctionnement.

Les moteurs des agitateurs sont mis en fonctionnement continu, à moins qu'ils ne soient équipés d'un interrupteur chronométrique, auquel cas ils sont mis en fonctionnement pendant la durée maximale autorisée par l'interrupteur chronométrique, ou jusqu'à établissement des conditions de régime, selon la durée la plus courte.

Les moteurs de basculement sont mis en fonctionnement immédiatement après l'établissement des conditions de régime, pour un cycle complet de fonctionnement (c'est-à-dire un cycle partant de la position la plus haute à la position la plus basse et retour à la position la plus haute).

Les moteurs de levage sont mis en fonctionnement de façon similaire, mais pour trois cycles.

11.8 Addition:

Durant l'essai, les échauffements font l'objet d'une surveillance continue et ne doivent pas dépasser les valeurs indiquées dans le Tableau 3 et le Tableau 101.

Tableau 101 – Échauffements maximaux pour les surfaces accessibles extérieures spécifiées en conditions de fonctionnement normal

<i>Surface^a</i>	<i>Échauffement des surfaces accessibles extérieures^b</i> K
Métal nu	48
Métal revêtu ^c	59
Verre et céramique	65
Plastique et revêtement plastique > 0,4 mm ^{d, e}	74
<p>^a Les échauffements ne sont pas mesurés sur:</p> <ul style="list-style-type: none"> – le dessous des appareils destinés à être utilisés sur une surface de travail ou sur le sol; – la surface située à l'arrière des appareils; – les surfaces inaccessibles à une sonde de 75 mm de diamètre d'extrémité hémisphérique; – les surfaces fonctionnelles et les surfaces adjacentes. <p>^b L'échauffement sur les surfaces accessibles extérieures jusqu'à une distance de 100 mm des surfaces adjacentes de l'appareil (voir Figure 102) peut dépasser les limites de 25 K au maximum, mais la partie concernée doit alors être marquée du symbole IEC 60417-5041 (2002-10) ou d'un texte équivalent.</p> <p>^c Le métal est considéré comme revêtu lorsqu'un revêtement d'une épaisseur minimale de 90 µm constitué d'émail ou d'un revêtement non essentiellement plastique est utilisé.</p> <p>^d La limite d'échauffement du plastique s'applique également pour un matériau plastique présentant un fini métallique d'une épaisseur inférieure à 0,1 mm.</p> <p>^e Lorsque l'épaisseur du revêtement plastique ne dépasse pas 0,4 mm, les limites d'échauffement du métal revêtu pour le métal sous-jacent s'appliquent ou les limites d'échauffement du matériau en verre ou céramique pour le matériau en verre ou céramique sous-jacent s'appliquent.</p>	

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:

Ajouter le texte suivant:

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 0,75 mA ou 1 mA par kW de **puissance assignée** à l'appareil, avec un maximum de 10 mA, en prenant la valeur la plus élevée.
- pour les autres appareils 0,75 mA ou 1 mA par kW de **puissance assignée** à l'appareil, sans limite maximale, en prenant la valeur la plus élevée.

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

- pour les appareils raccordés par câble et fiche 0,75 mA ou 1 mA par kW de **puissance assignée** à l'appareil, avec un maximum de

10 mA, en prenant la valeur la plus élevée.

14 Surtensions transitoires

L'article de la Partie 1 est applicable.

15 Résistance à l'humidité

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

15.1 Addition:

*Les appareils ou les **parties électriques amovibles** destinés à être partiellement ou complètement immergés dans l'eau pour le nettoyage sont également soumis aux essais de 15.102.*

NOTE 101 Les appareils, autres que les **appareils fixes** ou les **parties électriques amovibles**, qui ne sont pas marqués d'une ligne indiquant la profondeur maximale d'immersion, ou pour lesquels il n'existe pas, dans la notice d'instructions, de mise en garde contre l'immersion partielle ou complète, sont considérés comme étant des appareils destinés à être complètement immergés dans l'eau pour le nettoyage.

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 \pm 5 cm la projection orthogonale de l'appareil sur le support.

15.2 Addition:

Immédiatement après cet essai, les appareils ayant des parties qui peuvent être basculées sont soumis à l'essai suivant.

La cuve, remplie à sa capacité nominale ou jusqu'au niveau indiqué avec la solution, est ensuite basculée dans n'importe quelle position.

15.101 Les appareils qui sont munis d'un robinet destiné au remplissage ou au nettoyage doivent être construits de façon telle 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 la position la plus défavorable. 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 de 16.3.

15.102 Les appareils ou les **parties électriques amovibles** destinés à être partiellement ou complètement immergés dans l'eau pour le nettoyage doivent avoir une protection suffisante contre les effets de l'immersion.

La vérification est effectuée par les essais suivants.

*L'échantillon est mis en fonctionnement dans les **conditions de fonctionnement normal**, excepté que les dispositifs de commande cycliques éventuels sont réglés à la position maximale, sous une tension d'alimentation telle que la puissance absorbée soit égale à 1,15 fois la **puissance assignée**.*

Après l'établissement des conditions de régime ou après le premier déclenchement du dispositif de commande cyclique, la prise mobile du connecteur est enlevée ou l'alimentation interrompue et l'échantillon est immédiatement immergé complètement dans de l'eau ayant une température comprise entre 10 °C et 25 °C, à moins qu'il soit marqué d'une ligne indiquant la profondeur maximale d'immersion, auquel cas il est immergé jusqu'à la profondeur indiquée.

Après 1 h d'immersion, l'échantillon est retiré de l'eau et séché, en prenant soin de s'assurer que toute humidité est enlevée de l'isolation au voisinage des broches des socles de connecteur. Le courant de fuite est alors mesuré, comme décrit en 16.2, sur l'appareil assemblé.

Le courant de fuite ne doit pas dépasser la valeur spécifiée en 16.2.

Après le traitement décrit ci-dessus et la mesure du courant de fuite, l'échantillon doit satisfaire à un essai de rigidité diélectrique comme spécifié en 16.3, la tension d'essai étant toutefois réduite à 1 000 V.

*L'échantillon est alors mis en fonctionnement pendant 10 jours (240 h) dans les **conditions de fonctionnement normal**, la tension d'alimentation étant telle que la puissance absorbée soit égale à 1,15 fois la **puissance assignée**. Pendant cette période, on laisse refroidir l'échantillon jusqu'à approximativement la température ambiante, cinq fois à intervalles réguliers.*

Après cette période, la prise mobile de connecteur est retirée ou l'alimentation est interrompue d'une autre manière, et l'échantillon est immédiatement immergé une fois de plus dans l'eau pendant 1 h, comme décrit ci-dessus. Il est ensuite séché et le courant de fuite est à nouveau mesuré, comme décrit en 16.2.

Le courant de fuite ne doit pas dépasser la valeur spécifiée en 16.2.

L'échantillon doit ensuite satisfaire à un essai de rigidité diélectrique comme spécifié précédemment, et un examen doit montrer que de l'eau n'a pas pénétré dans l'appareil en quantité appréciable.

NOTE Lors de l'examen des appareils pour déceler la présence d'eau, une attention particulière sera portée aux parties de l'appareil dans lesquelles sont placés des composants électriques.

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 mobiles de la classe I**, ce qui suit s'applique:

- pour les appareils raccordés par câble et fiche 0,75 mA ou 1 mA par kW de **puissance assignée** à l'appareil, avec un maximum de 10 mA, en prenant la valeur la plus élevée.

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 0,75 mA ou 1 mA par kW de **puissance assignée** à l'appareil, avec un maximum de 10 mA, en prenant la valeur la plus élevée.
- pour les autres appareils 0,75 mA ou 1 mA par kW de **puissance assignée** à l'appareil, sans limite maximale, en prenant la valeur la plus élevée.

Addition:

NOTE 101 Pour les appareils destinés à être utilisés avec une prise mobile de connecteur et pour les appareils destinés à être partiellement ou complètement immergés dans l'eau pour le nettoyage, le socle de connecteur peut être séché, par exemple au moyen de papier buvard, avant d'appliquer la tension d'essai, dans le cas où l'appareil ne satisferait pas autrement à cet essai.

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 de la même partie de l'appareil, fonctions couvertes par différentes normes, est réglé sur la position la plus défavorable, sans tenir compte des instructions du fabricant.

19.2 *Addition:*

Les dispositifs de commande sont réglés sur la position maximale.

19.101 Les appareils comportant un dispositif de commande qui limite la pression au cours des essais de l'Article 11 sont également soumis aux essais de 19.4, ce dispositif de commande étant rendu inopérant.

NOTE Une émission continue de vapeur par le dispositif limiteur de pression n'est pas prise en compte.

19.102 Tout dispositif de commande de température ou de pression réglable dans l'appareil qui est préréglé pour un fonctionnement normal mais non verrouillé dans sa position est réglé à la position la plus défavorable.

20 Stabilité et dangers mécaniques

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

20.2 *Addition:*

L'exigence concernant les parties mobiles de l'appareil ne s'applique pas aux parties nécessaires à l'exécution de l'opération de basculement, telles que les poignées ou les volants.

20.101 Les sauteuses avec des parties mobiles destinées à agiter, mélanger, etc, ayant une énergie cinétique supérieure à 200 J, doivent être équipées d'un verrouillage arrêtant les parties mobiles lorsque le couvercle ou le protecteur est ouvert de plus de 50 mm.

Il ne doit pas être possible de neutraliser le verrouillage à l'aide du calibre d'essai B de l'IEC 61032.

En variante, si la vitesse périphérique du dispositif de mélange ne dépasse pas 1 m/s, l'appareil peut être équipé d'un verrouillage ou d'un dispositif similaire, pouvant être manœuvré facilement par l'utilisateur sans l'aide de ses mains. Le verrouillage ou le dispositif doit être sans réarmement automatique et doit fournir une coupure omnipolaire de l'alimentation.

La vérification est effectuée par examen et en actionnant les dispositifs de sécurité.

21 Résistance mécanique

L'article de la Partie 1 est applicable.

22 Construction

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

22.13 *Addition:*

Les couvercles et leurs poignées doivent être construits de façon à éviter les brûlures par la vapeur lors de leur ouverture ou de leur fermeture.

22.101 Pour les appareils triphasés, les **coupe-circuits 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-circuits 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-circuits 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-circuits 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.

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 doivent être construits de façon à empêcher le débordement ou l'éclaboussement de l'huile chaude sur des parties dont la température en usage normal dépasse 300 °C.

La vérification est effectuée par examen et par l'essai de 15.2.

22.104 Les appareils comportant des récipients basculants doivent être équipés d'un mécanisme destiné à éviter un basculement accidentel à partir de n'importe quelle position. Il ne doit pas être possible d'influencer défavorablement l'action de basculement autrement que par les moyens prévus.

Les dispositifs de commande utilisés pour actionner le mécanisme doivent être placés et protégés de telle manière qu'ils ne puissent pas être manœuvrés accidentellement.

La vérification est effectuée par examen et en appliquant une force de 340 N à n'importe quel point de la cuve.

22.105 Les appareils basculants doivent être construits de telle façon que, lorsque la cuve est dans une position basculée de plus de 12° par rapport à l'horizontale, l'alimentation électrique des éléments chauffants doit être automatiquement coupée.

La vérification est effectuée par examen et par des mesures.

22.106 Les couvercles à charnières doivent être protégés contre les chutes accidentelles.

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

22.107 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. Toutefois, pour les appareils équipés de pieds, cette distance est portée à 10 mm pour les appareils destinés à être posés sur une table et à 20 mm pour les appareils destinés à être posés sur le sol.*

22.108 Le bord des sauteuses basculantes doit être construit de façon que le liquide soit déversé régulièrement.

La vérification est effectuée par un essai à la main.

22.109 Les sauteuses dans lesquelles le récipient fonctionne à une pression supérieure à la pression atmosphérique (surpression), doivent comporter un dispositif limiteur de pression adapté pour empêcher les pressions excessives.

La vérification est effectuée en faisant fonctionner l'appareil à la puissance assignée, les dispositifs contrôlant la pression étant rendus inopérants.

Le dispositif limiteur de pression doit fonctionner pendant cet essai, de façon à empêcher que la pression interne dépasse la pression assignée de plus de 20 %.

22.110 Les couvercles et leurs poignées doivent être construits de façon à éviter les brûlures par la vapeur lors de leur ouverture ou de leur fermeture.

La vérification est effectuée par examen.

22.111 Le dispositif limiteur de pression doit être construit ou placé de telle façon que son fonctionnement n'occasionne pas de dangers pour les personnes ou de dégâts à l'environnement. Sa construction doit être telle qu'il ne puisse être ni rendu inopérant ni réglé pour une pression plus élevée sans l'aide d'un outil spécial.

La vérification est effectuée par examen.

22.112 Il ne doit pas être possible d'ouvrir les couvercles d'un appareil sous pression avant que la pression ne soit retombée approximativement à la pression atmosphérique.

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

22.113 Les appareils sous pression doivent être équipés d'une soupape antidépression pour empêcher la formation d'un vide partiel à l'intérieur de l'appareil, à moins que celui-ci soit construit pour fonctionner sous vide.

La vérification est effectuée par examen.

22.114 Les parties sous pression des appareils doivent être capables de résister à la pression assignée.

La vérification est effectuée en soumettant les parties sous pression à une pression hydrostatique égale à 1,5 fois la pression assignée pendant 30 min. Tous les orifices de sortie sont scellés et les dispositifs limiteurs de pression rendus inopérants.

Des moyens autres que l'eau peuvent être utilisés pour créer une pression hydrostatique.

Pendant l'essai, les parties sous pression ne doivent pas montrer de signes de fuite ni de déformation permanente, et elles ne doivent pas exploser.

22.115 Les paniers, les dispositifs de levage ou de basculement doivent être construits de manière à assurer leur maintien en place et leur manipulation en toute sécurité. Le mécanisme d'entraînement doit se désactiver ou s'arrêter automatiquement en fin de course.

La vérification est effectuée par examen et essai manuel.

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 est soumis à 1 000 flexions à une cadence ne dépassant pas 30 flexions par minute.

S'il n'est pas possible, dans l'un des cas mentionnés ci-dessus, de déplacer la partie mobile de l'appareil à la cadence donnée, par exemple en raison de la masse de cette partie, 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.

La vérification dans ce dernier cas est effectuée en coupant le tube capillaire.

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.

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 dont la masse est supérieure à 40 kg, destinés au raccordement permanent aux canalisations fixes et qui ne sont pas munis de roulettes, galets ou moyens similaires doivent être construits de façon que le raccordement puisse être réalisé après installation de l'appareil conformément aux 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 à 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 l'installation de l'appareil.

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 ils ne doivent pas être plus légers que les câbles souples sous gaine ordinaire de polychloroprène ou autres câbles équivalents synthétiques 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 munis d'une borne pour le raccordement d'un conducteur équipotentiel extérieur. Cette borne doit être en contact électrique efficace avec toutes les parties métalliques fixes exposées de l'appareil, et doit permettre le raccordement d'un conducteur ayant une section nominale maximale de 10 mm². Elle doit être placée de manière appropriée pour le raccordement du conducteur équipotentiel après installation de l'appareil.

NOTE 101 Il n'est pas exigé que des petites parties métalliques fixes exposées, comme les plaques signalétiques ou autres parties similaires, soient en contact électrique avec la borne.

28 Vis et connexions

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

28.1 Addition:

Les vis en acier au carbone et en acier allié doivent être fabriquées conformément à l'ISO 898-1.

Les vis en acier inoxydable résistant à la corrosion doivent être fabriquées conformément à l'ISO 3506-1, l'ISO 3506-2, l'ISO 3506-3 ou l'ISO 3506-4.

28.4 Addition:

Les vis effectuant les connexions mécaniques et les connexions électriques doivent être conçues de façon que la pression de contact ne varie pas sensiblement lors du desserrage des parties d'assemblage vissées provoqué par la contrainte de fonctionnement et la corrosion de contact.

Les vis assurant les connexions mécaniques et assurant la continuité de terre doivent être conçues de façon que la pression de contact ne varie pas sensiblement lors du desserrage des parties d'assemblage vissées provoqué par la contrainte de fonctionnement et la corrosion de contact. Leur conception doit permettre le maintien d'une pression de contact minimale.

La vérification est effectuée par examen et par la mesure des couples d'assemblage pour les connexions vissées assurant la continuité de terre, en appliquant un couple tel que spécifié dans le Tableau 102 pour tourner la vis dans la direction de serrage. La vis ne doit pas tourner.

La vis ne doit pas avoir été desserrée avant de réaliser cet essai.

Tableau 102 – Couples d'assemblage pour les connexions vissées assurant la continuité de terre

Diamètre du filetage extérieur de la vis mm	Couple d'assemblage Nm	
	Connexions vissées pour la résistance mécanique des vis A2-70 selon l'ISO 3506-1, l'ISO 3506-2, l'ISO 3506-3 ou l'ISO 3506-4 et 5.8 selon l'ISO 898-1	Connexions vissées pour la résistance mécanique des vis > 8.8 selon l'ISO 898-1
>2,8 et ≤3,6	0,8	1,3
>3,6 et ≤4,2	1,9	3,0
>4,2 et ≤5,3	3,7	6,0
>5,3 et ≤6,3	6,5	10,0
M 8	15,0	25,0
M 10	31,0	50,0

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 soit enfermée ou située de façon telle qu'elle ne soit pas susceptible d'être exposée à la pollution produite par l'appareil en utilisation normale.

30 Résistance à la chaleur et au feu

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

30.2.1 Modification:

L'essai au fil incandescent est effectué à 650 °C. L'indice d'inflammabilité au fil incandescent (GWFI, glow-wire flammability index) selon l'IEC 60695-2-12 doit être d'au moins 650 °C.

30.2.2 N'est pas applicable.

30.101 Les filtres éventuels en matière non métallique destinés à absorber les graisses sont soumis à l'essai de combustion spécifié dans l'ISO 9772 pour les matières de catégorie HBF, le cas échéant, ou doivent être classés au moins HB40 selon l'IEC 60695-11-10, excepté que l'épaisseur de l'éprouvette est la même que dans l'appareil.

NOTE Il peut être nécessaire de placer l'éprouvette sur un support.

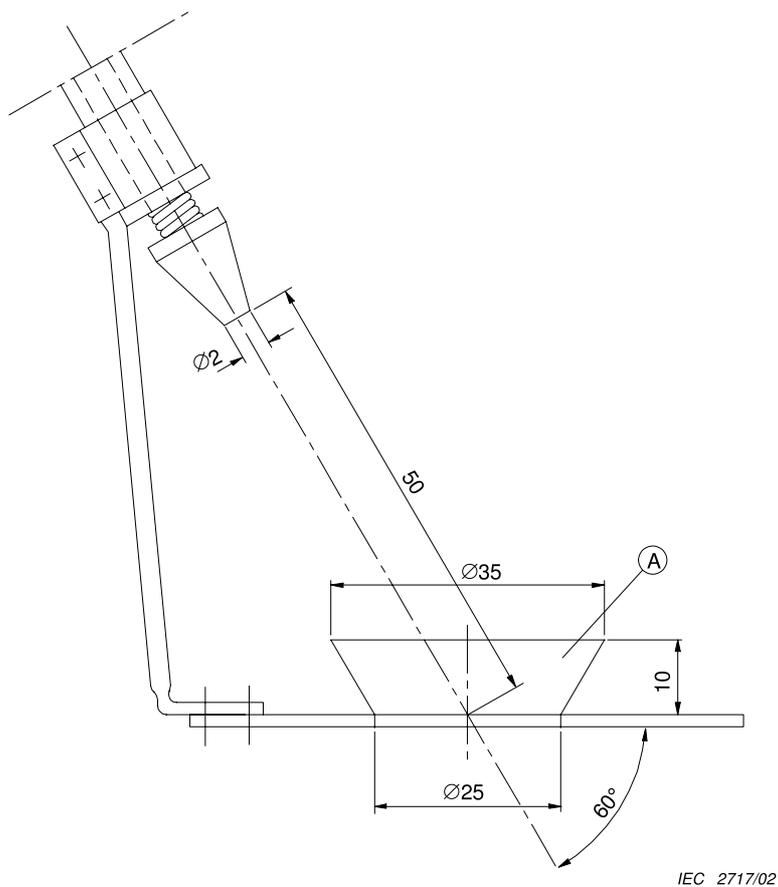
31 Protection contre la rouille

L'article de la Partie 1 est applicable.

32 Rayonnement, toxicité et dangers analogues

L'article de la Partie 1 est applicable.

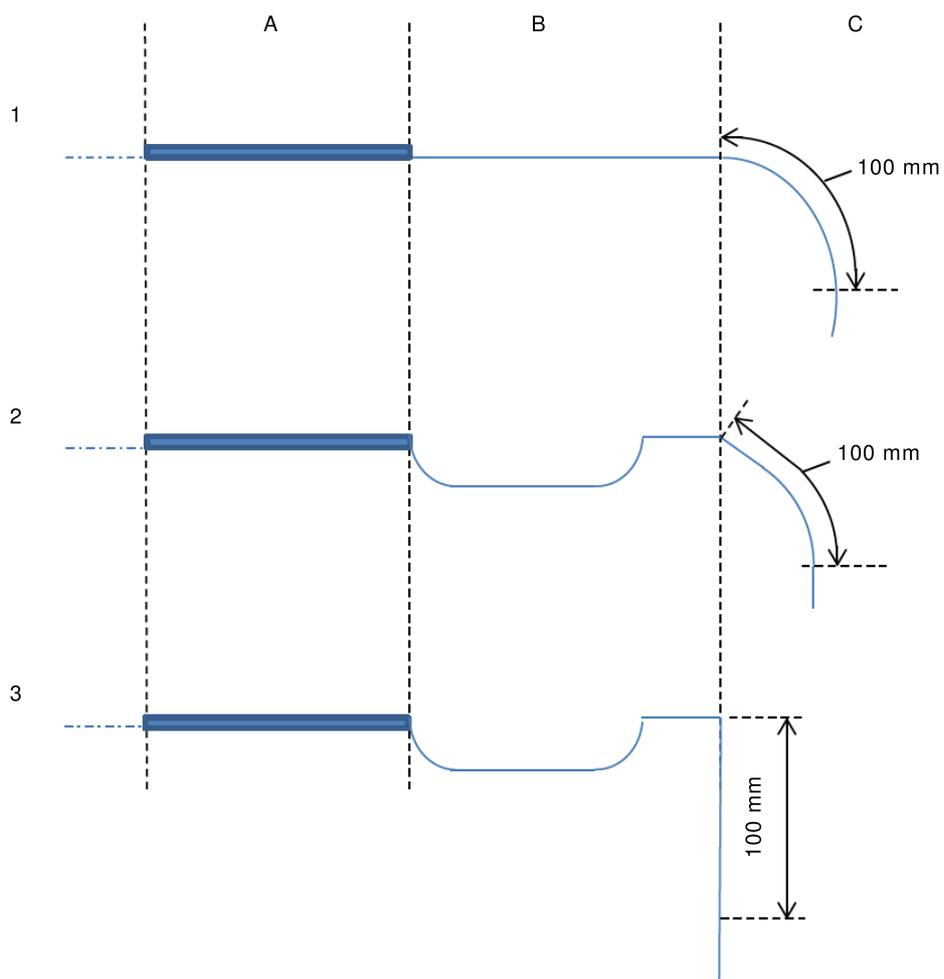
Dimensions en millimètres



Légende

A bol

Figure 101 – Appareil d'éclaboussement

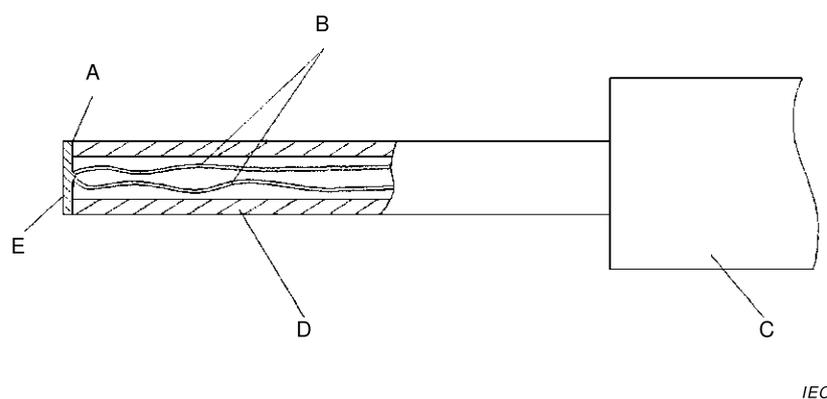


IEC

Légende

- A **surface fonctionnelle**
- B **surface adjacente**
- C **surface accessible extérieure**

Figure 102 – Identification des surfaces pour la mesure de température



Légende

- A adhésif
- B fils de couple thermoélectrique 0,3 mm de diamètre selon l'IEC 60584-1 Type K (chrome alumel)
- C installation d'une poignée permettant une force de contact de $4\text{ N} \pm 1\text{ N}$
- D tube en polycarbonate: diamètre intérieur 3 mm, diamètre extérieur 5 mm
- E disque en cuivre étamé: 5 mm de diamètre, 0,5 mm d'épaisseur avec face de contact plate

Figure 103 – Sonde pour la mesure des températures de surface

Annexes

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

Annexe N (normative)

Essai de tenue au cheminement

10.1 *Modification:*

Ajouter 250 V à la liste des tensions spécifiées.

Annexe P (informative)

Lignes directrices pour l'application de la présente norme aux appareils utilisés en climat tropical

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

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 0,5 mA ou 0,5 mA par kW de **puissance assignée** à l'appareil, avec un maximum de 5 mA;
- pour les autres appareils 0,5 mA ou 0,5 mA par kW de **puissance assignée** à l'appareil, sans limite maximale.

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

- pour les appareils raccordés par câble et fiche 0,5 mA ou 0,5 mA par kW de **puissance assignée** à l'appareil, avec un maximum de 5 mA, en prenant la valeur la plus élevée.

16 Courant de fuite et rigidité diélectrique

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 0,5 mA ou 0,5 mA par kW de **puissance assignée** à l'appareil, avec un maximum de 5 mA;
- pour les autres appareils 0,5 mA ou 0,5 mA par kW de **puissance assignée** à l'appareil, sans limite maximale.

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

- pour les appareils raccordés par câble et fiche 0,5 mA ou 0,5 mA par kW de **puissance assignée** à l'appareil, avec un maximum de 5 mA, en prenant la valeur la plus élevée.

Bibliographie

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

Addition:

IEC 60335-2-37, *Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité – Partie 2-37: Règles particulières pour les friteuses et les friteuses à beignets électriques à usage collectif*

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