

CONSOLIDATED VERSION

VERSION CONSOLIDÉE



**Household and similar electrical appliances – Safety –
Part 2-42: Particular requirements for commercial electric forced convection
ovens, steam cookers and steam-convection ovens**

**Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité –
Partie 2-42: Règles particulières pour les fours électriques à convection forcée,
les cuiseurs à vapeur électriques et les fours combinés vapeur-convection
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 2-42: Particular requirements for commercial electric forced convection
ovens, steam cookers and steam-convection ovens**

**Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité –
Partie 2-42: Règles particulières pour les fours électriques à convection forcée,
les cuiseurs à vapeur électriques et les fours combinés vapeur-convection
électriques à usage collectif**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 97.040.50

ISBN 978-2-8322-4234-6

**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 2-42: Particular requirements for commercial electric forced convection
ovens, steam cookers and steam-convection ovens**

**Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité –
Partie 2-42: Règles particulières pour les fours électriques à convection forcée,
les cuiseurs à vapeur électriques et les fours combinés vapeur-convection
électriques à usage collectif**

CONTENTS

FOREWORD.....	4
INTRODUCTION.....	7
1 Scope.....	8
2 Normative references	8
3 Terms and definitions	9
4 General requirement.....	11
5 General conditions for the tests	11
6 Classification.....	11
7 Marking and instructions.....	12
8 Protection against access to live parts.....	14
9 Starting of motor-operated appliances	14
10 Power input and current	15
11 Heating	15
12 Void.....	17
13 Leakage current and electric strength at operating temperature.....	17
14 Transient overvoltages	18
15 Moisture resistance	18
16 Leakage current and electric strength.....	19
17 Overload protection of transformers and associated circuits	20
18 Endurance.....	20
19 Abnormal operation	20
20 Stability and mechanical hazards	21
21 Mechanical strength	23
22 Construction	23
23 Internal wiring.....	26
24 Components	26
25 Supply connection and external flexible cords	26
26 Terminals for external conductors.....	27
27 Provision for earthing	27
28 Screws and connections.....	27
29 Clearances, creepage distances and solid insulation	28
30 Resistance to heat and fire	28
31 Resistance to rusting.....	29
32 Radiation, toxicity and similar hazards.....	29
Annexes	32
Annex N (normative) Proof tracking test.....	32
Annex P (informative) Guidance for the application of this standard to appliances used in tropical climates	33
Annex AA (informative) Appliances intended to be used on board ships.....	34
Bibliography.....	36

Figure 101 – Splash apparatus 29

Figure 102 – Warning sign against danger of scalding 29

Figure 103 – Identification of surfaces for temperature measurement 30

Figure 104 – Probe for measuring surface temperatures 31

Figure 105 – Adjacent surfaces which are not measured..... 31

Table 101 – Maximum temperature rises for specified external accessible surfaces
under normal operating conditions 17

Table 102 – Assembling torques for screwed connections providing earthing continuity 28

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCES –
SAFETY –****Part 2-42: Particular requirements for commercial electric forced
convection ovens, steam cookers and steam-convection ovens**

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 60335-2-42 bears the edition number 5.2. It consists of the fifth edition (2002-11) [documents 61E/402/FDIS and 61E/414/RVD], its amendment 1 (2008-06) [documents 61E/618/FDIS and 61E/621/RVD] and its amendment 2 (2017-04) [documents 61/5325/FDIS and 61/5386/RVD]. The technical content is identical to the base edition and its amendments.

In this Redline version, a vertical line in the margin shows where the technical content is modified by amendments 1 and 2. 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 fifth edition constitutes a technical revision.

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

This part 2 is to be used in conjunction with the latest edition of IEC 60335-1 and its amendments. It was established on the basis of the fourth edition (2001) of that standard.

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

This part 2 supplements or modifies the corresponding clauses in IEC 60335-1, so as to convert that publication into the IEC standard: Safety requirements for commercial electric forced convection ovens, steam cookers and steam-convection ovens.

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

NOTE 2 The following numbering system is used:

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

NOTE 3 The following print types are used:

- requirements: in roman type;
- *test specifications: in italic type;*
- notes: in small roman type.

Words in **bold** in the text are defined in Clause 3. When a definition of Part 1 concerns an adjective, the adjective and the associated noun are also in bold .

The following differences exist in the countries indicated below.

- 6.1: Class 01 appliances are allowed (Japan).
- 6.2: For appliances intended to be installed in a kitchen, an appropriate degree of protection against harmful ingress of water is required according to their height of installation (France).
- 13.2: Leakage current limits are different (Japan).
- 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 amendments 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 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 standard be adopted for implementation nationally not earlier than 12 months from the date of its 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 2-42: Particular requirements for commercial electric forced convection ovens, steam cookers and steam-convection ovens

1 Scope

This clause of Part 1 is replaced by the following.

This International Standard deals with the safety of electrically operated commercial **forced convection ovens, steam cookers, steam-convection ovens** and, exclusive of any other use, **steam generators**, 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 deals also with electrically operated commercial **forced convection ovens, steam cookers, steam-convection ovens** intended for use on board ships, for which Annex AA is applicable.

NOTE 101 These appliances are used for commercial processing of food, 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 aircrafts, 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;
- in many countries additional requirements are specified for pressure appliances.

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;
- microwave ovens (IEC 60335-2-90);

2 Normative references

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

Addition:

IEC 60068-2-6, *Environmental testing – Part 2-6: Tests – Test Fc: Vibration (sinusoidal)*

IEC 60068-2-27, *Environmental testing – Part 2-27: Tests – Test Ea and guidance: Shock*

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

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

- Dry heat mode

The appliance is operated with all the shelves or the shelf trolley in position according to the manufacturer's instructions but with no load. The controls are set so that the mean value of the temperature over the **thermostat** cycle at the geometric centre of each usable space in the interior of the oven is maintained at $220\text{ °C} \pm 4\text{ °C}$. Stepped controls are set so that this temperature is $220\text{ °C} \pm 15\text{ °C}$.

For ovens that are unable to attain a temperature of 220 °C , the controls are set at the maximum.

For ovens that are capable of attaining temperatures in excess of 270 °C , the controls are set so that the mean value of the temperature is $50\text{ °C} \pm 4\text{ °C}$ below the maximum temperature attainable.

- Steaming only mode

The appliance is operated in accordance with the manufacturer's instructions with all controls intended to be operated by the user adjusted to their maximum setting until reaching operating temperature. They are then readjusted, if possible, to the lowest setting that maintains that temperature.

Appliances with **steam generators** intended to be filled by hand or by a manually operated tap are filled to the **indicated level** on the **steam generator**.

Appliances with **steam generators** intended to be filled automatically are connected to a water supply having the pressure designated by the manufacturer. Where the manufacturer specifies a range of pressures, the pressure is adjusted to give the most unfavourable conditions.

The incoming water is maintained at

- 15 °C ± 5 °C in the case of appliances intended for connection to a cold water supply;
- 60 °C ± 5 °C or the temperature indicated in the instruction sheet, whichever is the higher, in the case of appliances intended for connection to a hot water supply only.

NOTE 101 If the appliance is intended for connection to either a hot or cold water supply, the temperature of the water is that which gives the most unfavourable results.

Lids, doors, and covers are in position and closed.

The **cooking compartment** of the appliance contains a water load, initially at 15 °C ± 5 °C, comprising 0,5 l/kg of the manufacturer's declared maximum food load. The water load is evenly distributed between the shelves or pans.

NOTE 102 Since pans may be perforated to allow for circulation of steam, the water load may be contained in suitable containers evenly distributed over the shelves or pans.

- Combination mode

The appliance is operated as for the steaming only mode but with the forced convection fan/s and elements for heating the **cooking compartment** on and the temperature controls set as for the dry heat mode.

In all the above cases, 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

forced convection oven

an appliance intended for the cooking of food by heated air that is circulated by mechanical means within the **cooking compartment**. The pressure within the **cooking compartment** does not differ significantly from atmospheric pressure

3.102

steam cooker

an appliance intended for the cooking of food only by means of direct steam contact. The pressure within the **cooking compartment** can exceed atmospheric pressure

3.103

atmospheric steam cooker

an appliance in which the pressure within the **cooking compartment** does not differ significantly from atmospheric pressure

3.104

steam-convection oven

an appliance intended for the cooking of food either by means of direct steam contact or by heated air circulated by mechanical means within the **cooking compartment** or by a combination of these two modes. The pressure within the **cooking compartment** does not differ significantly from atmospheric pressure

3.105

rated pressure

the maximum working pressure of **steam cookers** and **steam generators** assigned by the manufacturer to the pressurized parts of the appliance

3.106

steam generator

that part of the appliance designed specifically for the generation of steam for exclusive use in a **cooking compartment**

NOTE The **steam generator** may be either combined within the **cooking compartment**, remote from the **cooking compartment** but contained within the same casing or function as a separate unit providing steam for one or more **cooking compartments**.

3.107
cooking compartment

that part of the appliance in which the cooking or food heating process takes place

3.108
indicated level

a mark on the appliance or **steam generator** to indicate the maximum liquid level for correct operation

3.109
installation wall

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

3.110
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.

3.111
adjacent surface

surface adjacent to a **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.

5.10 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 or steam generators intended to be connected to a water supply, unless this is indicated in the instruction sheet;~~
- the **rated pressure**, in kilopascals (kPa), on pressurized parts of the appliance.

If appliances have external **accessible surfaces**, 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 5021 of IEC 60417-1] — equipotentiality~~



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

Caution, hot surface

7.12 Addition:

The instructions of **steam cookers** and **steam-convection ovens** shall also include information with regard to the maximum food load in kilograms (kg).

The instructions of **steam cookers** 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.

If symbols IEC 60417-5021 (2002-10) and IEC 60417-5041 (2002-10) ~~of IEC 60417-1 is~~ are marked on the appliance, ~~its~~ their meaning shall be explained.

The appliance and trolley shall be clearly visible and permanently marked with the warning sign shown in Figure 102 at a height of 1,60 m above the floor, if required.

NOTE The warning sign at the trolley can be etched or stamped and the size can be reduced.

If the appliance is not marked, the required warning sign shall be a part of delivery and the instructions shall point out that this marking has to be mounted after installation at a height of 1,60 m above the floor.

The instructions shall include the substance of the following warning:

WARNING: To avoid scalding, do not use loaded containers with liquids or cooking goods which becomes fluid by heating in higher levels than those which can be easily observed.

The instructions of **steam cookers** and **steam-convection ovens** shall include the substance of the following warning:

WARNING: When opening the door of the **cooking compartment** hot steam can come out.

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

7.12.1 Replacement:

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

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.

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 Appliances and **steam generators** intended to be filled by hand or by a manually operated tap shall be marked with an **indicated level**.

Compliance is checked by inspection.

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

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

Compliance is checked by inspection.

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.*

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

NOTE 2 A fan motor for the convection fan only is not considered to provide a cooling effect.

10 Power input and current

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

10.1 Addition:

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

11 Heating

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

11.2 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.

*Separate **cooking compartments** and **steam generators** are assembled in accordance with the manufacturer's instructions and located in the test corner in such a manner that they will have the most unfavourable effect on each other and on their surroundings.*

11.3 Addition:

*Where the external **accessible surfaces** are suitably flat and access permits, then the test probe of Figure 104 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.

11.7 Replacement

The appliance is operated as follows.

Appliances with **steam generators** incorporated in the **cooking compartment** are operated on continuous cycles until steady conditions are established. Each cycle comprises an operating period followed by a rest period strictly sufficient, but in no case longer than 5 min, to allow for replacing the water load, the water level in the **steam generators** intended to be filled by hand being, if necessary, restored to the **indicated level**, in accordance with the manufacturer's instructions.

The operating period is equal to the maximum cooking time declared by the manufacturer or, if such declaration is not provided, to the time taken for the appliance to reach the maximum temperature conditions.

Appliances with separate **steam generators** are switched on and allowed to operate until steady conditions are established in the **steam generator**. When these conditions have been reached, the appliance is operated as above.

Other appliances are operated until steady conditions are established.

NOTE 101 The duration of the test may consist of more than one cycle of operation.

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.

11.8 Addition:

During the test the pressure relief device shall not operate.

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
Bare metal	48
Coated metal ^c	59
Glass and ceramic	65
Plastic and plastic coating > 0,4 mm ^{d, e}	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;
- the area around a heated cavity door opening as shown in Figure 105;
- **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 103) 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:

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.

15.1.1 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 Replacement:

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

Compliance is checked by the following test using a spillage solution comprising water containing approximately 1 % NaCl and 0,6 % rinsing agent.

Any commercially available non-ionic rinsing agent may be used, but if there is any doubt with regards to the test results, the rinsing agent shall have the following properties:

- viscosity 17 mPa·s*
- pH 2,2 (1 % in water).*

and its composition shall be:

Substance	Parts by mass %
<i>Plurafac ® LF 221¹</i>	<i>15,0</i>
<i>Cumene sulfonate (40 % solution)</i>	<i>11,5</i>
<i>Citric acid (anhydrous)</i>	<i>3,0</i>
<i>Deionized water</i>	<i>70,5</i>

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

¹ Plurafac ® LF 221 is the trade name of a product supplied by BASF. This information is given for the convenience of users of this document and does not constitute an endorsement by IEC of this product.

Detachable parts are removed.

A litre of ~~cold water containing approximately 1 % NaCl~~ the solution is poured steadily over a period of 1 min over the bottom surface of the **cooking compartment**.

The water containers of appliances intended to be filled with water by hand are completely filled with ~~water~~ the solution and a further quantity equal to 15 % of the capacity of the container is poured in steadily over a period of 1 min.

Appliances with containers intended to be filled by a manually operated tap or automatically are connected to a water supply having the maximum supply pressure indicated by the manufacturer. The means for controlling the incoming water is held fully open and the filling continued for 1 min after the first evidence of overflow, or until a further protective system operates to stop the inflow.

In addition, **forced convection ovens** with automatic fillers or spraying systems and intended for permanent connection to the water mains, are operated for 5 min with any means that limit the water intake, for example a water level device, flow control, etc., rendered inoperative in the most unfavourable conditions. The fan motor is operated, if it can be operated independently, with the heating elements on or not, whichever is the most severe condition.

During this test the appliance is connected to a water supply ~~(without salt)~~ having the maximum pressure indicated by the manufacturer.

If more than one controlling device is fitted, the test is repeated with each device rendered inoperative in turn.

The appliance shall withstand an electric strength test as specified in 16.3 and inspection shall show that water that may have entered the appliance does not impair compliance with this part: in particular, there shall be no trace of water on insulation for which **clearances** and **creepage distances** are specified in Clause 29.

~~15.3 Addition:~~

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

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

Compliance is checked by the following test.

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

16 Leakage current and electric strength

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

16.2 Modification:

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

- *for cord and plug connected appliances* **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.**

17 Overload protection of transformers and associated circuits

This clause of Part 1 is applicable.

18 Endurance

This clause of Part 1 is applicable.

19 Abnormal operation

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

19.1 Addition:

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

Appliances 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 101 Continuous blowing-off of the pressure relief device is in itself disregarded.

19.2 Modification:

Instead of the first sentence, the following applies.

Dry heat mode:

Appliances are tested under the conditions specified in Clause 11, but with the fan motor rendered inoperative.

NOTE 101 If there is more than one fan motor, they are rendered inoperative in turn.

Steaming only and combination modes:

*Appliances are tested under the conditions specified in Clause 11, but without water load and with all doors or lids closed. **Steam generators** intended to be filled by hand are operated without water. **Steam generators** intended to be filled by a manually operated tap or automatically are operated with the water supply turned off and the **steam generator** dry.*

19.3 Addition:

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 unfavourable position.

~~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.~~

19.7 Modification:

Instead of the text preceding the table, the following applies.

*Moving parts of motor and fan assemblies are locked and the appliance is operated, starting from cold, under **normal operation**, at **rated voltage** or at the upper limit of the **rated voltage range**, as long as is necessary to establish steady conditions or, if a timer is provided, for the maximum period allowed by the timer.*

NOTE 101 If an appliance has more than one motor, the test is made for each motor separately.

NOTE 102 Alternative tests for protected motor units are given in Annex D.

Appliances incorporating motors having capacitors in the circuit of an auxiliary winding are operated with the rotor locked, the capacitors being open-circuited one at a time. The test is repeated with the capacitors short-circuited one at a time unless they comply with IEC 60252.

NOTE 103 This test is made with the rotor locked because certain motors with capacitors may or may not start so that variable results could be obtained.

During the test, the temperature of the windings shall not exceed the values shown in Table 8.

19.8 Addition:

Compliance is checked as for 19.7.

20 Stability and mechanical hazards

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

20.1 Addition:

Covers, lids and accessories are placed in the most unfavourable positions.

Shelf trolleys are subjected to the following additional test.

The trolley, loaded in accordance with the manufacturer's instructions, is placed on a plane that is inclined at 10° to the horizontal. The braking mechanism is applied and the trolley shall not move by more than 100 mm.

NOTE 101 Any spillage of liquid is ignored.

20.2 Addition:

Add the following after the first requirement paragraph.

This applies also to operating means, i.e. handles or wheels.

Addition:

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

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

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

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

20.101 Appliances other than appliances intended to be fixed to the floor shall have adequate stability when the doors are open and subjected to a load.

Compliance is checked by the following tests.

Doors having a horizontal hinge at their lower edge are opened and a weight is gently placed on the surface of the door so that its centre of gravity is vertically over the geometric centre of the door. The contact area of the weight is such as will cause no damage to the door, and its mass is:

- *for appliances normally used on a floor:*
 - *for **cooking compartment** doors: 23 kg or such higher value as, according to the manufacturer's cooking instructions, can be placed in the **cooking compartment**;*
 - *for other doors: 7 kg;*
- *for appliances normally used on a table or similar support and provided with doors having a horizontal hinge at their lower edge and a projection of at least 225 mm from the hinge to the opening edge:*
 - *7 kg or such higher value as, according to the manufacturer's cooking instructions, can be placed in the **cooking compartment**.*

*Doors, except those where the lower level of the **cooking compartment** is above a normal working surface, having a vertical hinge are opened through an angle of 90°, and a downward force of 140 N is then applied gently to the top of the door at the extremity furthest from the hinge.*

This test is repeated with the door opened as far as possible, but not through an angle of more than 180°.

During these tests, the appliance shall not tilt.

NOTE For the weight, a sandbag may be used.

For appliances provided with more than one door, the tests are made on each door separately.

For non-rectangular doors, the force is applied to that point furthest from the hinge where such a force might be exerted in normal use.

Damage and deformation of doors and hinges are neglected.

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

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

Compliance is checked by inspection and manual test.

21 Mechanical strength

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

21.101 Shelves shall be constructed so that they do not fall away from the shelf supports either when inside the **cooking compartment** or extended out by 50 % of their depth. They shall not tip when extended out by 50 %.

Compliance is checked by the following test.

*Load a cake tin or similar container, having an area of 75 % of that of the shelf, with evenly distributed weights of mass totalling 40 kg for each square metre of tin area. Insert a shelf, with the loaded tin centrally disposed, on the supports provided in the **cooking compartment**. Move the shelf as far as possible to the left, leave for 1 min and then withdraw it. Re-insert the shelf and move it to the extreme right, leave for 1 min and again withdraw it.*

During this test the shelf shall not fall away from the support.

The test is then repeated with the shelf extended out by 50 % of its depth. Then apply an additional force of 10 N vertically downward on the centre of the exposed front edge of the shelf. During this test the shelf shall not tip.

NOTE A small angle of deflection is allowed.

22 Construction

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

22.7 Replacement:

Steam cookers and **steam generators** that operate at a pressure in excess of atmospheric pressure (over-pressure) 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 20 %.

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 the 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 and by manual test and by rupturing the capillary tube.

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

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

Compliance is checked by inspection.

22.103 The operating pressure of **steam cookers** and **steam generators** shall not exceed the **rated pressure**.

Compliance is checked during the test of Clause 11.

22.104 It shall not be possible to open the **cooking compartment** door of a pressurized appliance until the pressure has been reduced to approximately atmospheric pressure.

Compliance is checked by inspection and by manual test.

22.105 For appliances designed to operate at atmospheric pressure, the steam vents shall be protected either by design, location, or other means against blockage.

Compliance is checked by inspection.

~~**22.106** Means provided to allow drainage of water from **steam generators** and **cooking compartments** shall discharge the water in such a manner that electrical insulation is not affected.~~

Appliances intended to be connected to the water mains shall have means for safe collection and/or drainage of water. The level to which manually filled water containers have to be filled shall be so located as to be readily visible when filling and that no other hazardous situation for the user could occur.

Compliance is checked by inspection and by manual test.

22.107 The level to which manually filled water containers have to be filled shall be so located as to be readily visible when filling.

Compliance is checked by inspection.

22.108 Appliances shall be provided with a means whereby exhausted steam is condensed automatically before it is released to the drain.

Compliance is checked by inspection.

22.109 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.

22.110 Pressurized 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.

22.111 Interlock devices fitted on **cooking compartment** doors and guards in order to comply with the requirements of 20.2 and 20.101 shall be so arranged that

- the fan motor is disconnected from the supply when the **cooking compartment** door is opened to give a gap not greater than 50 mm;
- it shall not be possible to override any interlock using test probe B of IEC 61032.

Compliance is checked by inspection and by measurement, and by applying the test probe B in any position with the cooking compartment door open.

22.112 **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.*

22.113 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.

22.114 Void

22.115 Drain cocks and other emptying devices for hot liquids shall be constructed so that they cannot be opened inadvertently. Moreover, it shall not be possible to withdraw drain plugs inadvertently.

Compliance is checked by inspection and by manual test.

NOTE For example, this requirement is met when the valve handle is such that, when released, it returns automatically to the closed position or is of the wheel type or is placed in a recess.

22.116 If the dimensions of a **cooking compartment** exceed 700 mm by 1 500 mm by 700 mm, it shall be possible to open the door of the compartment from the inside with a force not exceeding 70 N.

*Compliance is checked by inspection, by measurement of the dimensions after removal of **detachable parts** and by manual test.*

22.117 Appliances provided with a means whereby condensate is automatically discharged shall be constructed so that the discharge does not result in a hazard.

Compliance is checked by inspection.

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 min.*

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

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

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

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

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

24 Components

This clause of Part 1 is applicable.

25 Supply connection and external flexible cords

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

25.1 Modification:

Appliances shall not be provided with an appliance inlet.

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.*

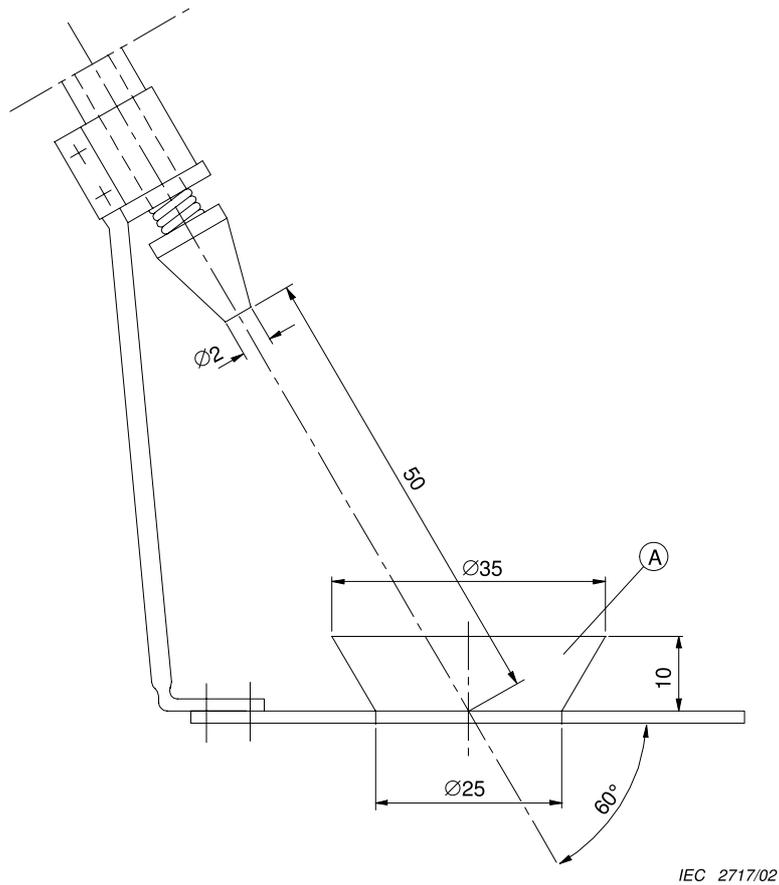
NOTE It may be necessary to support the specimen.

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

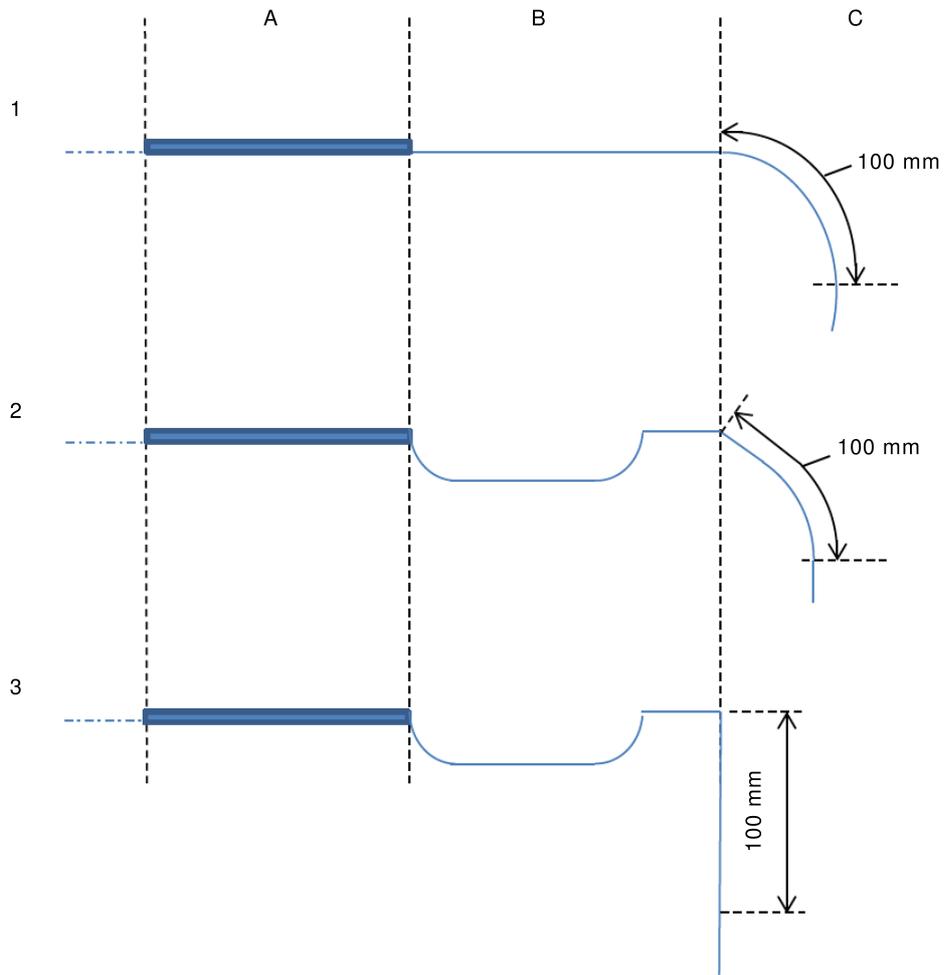
Figure 101 – Splash apparatus



Minimum height: 30 mm

Form and colours in accordance with ISO 3864-1

Figure 102 – Warning sign against danger of scalding

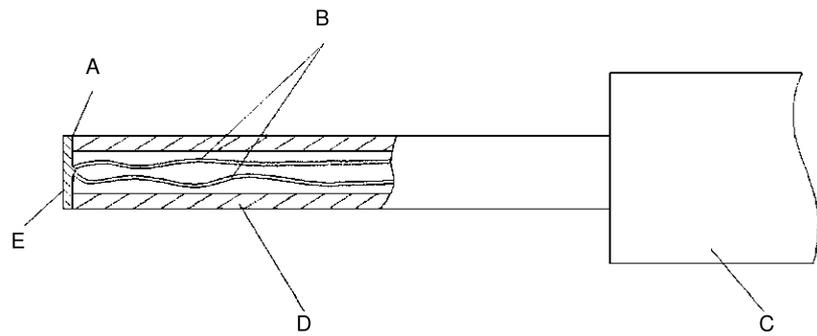


IEC

Key

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

Figure 103 – Identification of surfaces for temperature measurement



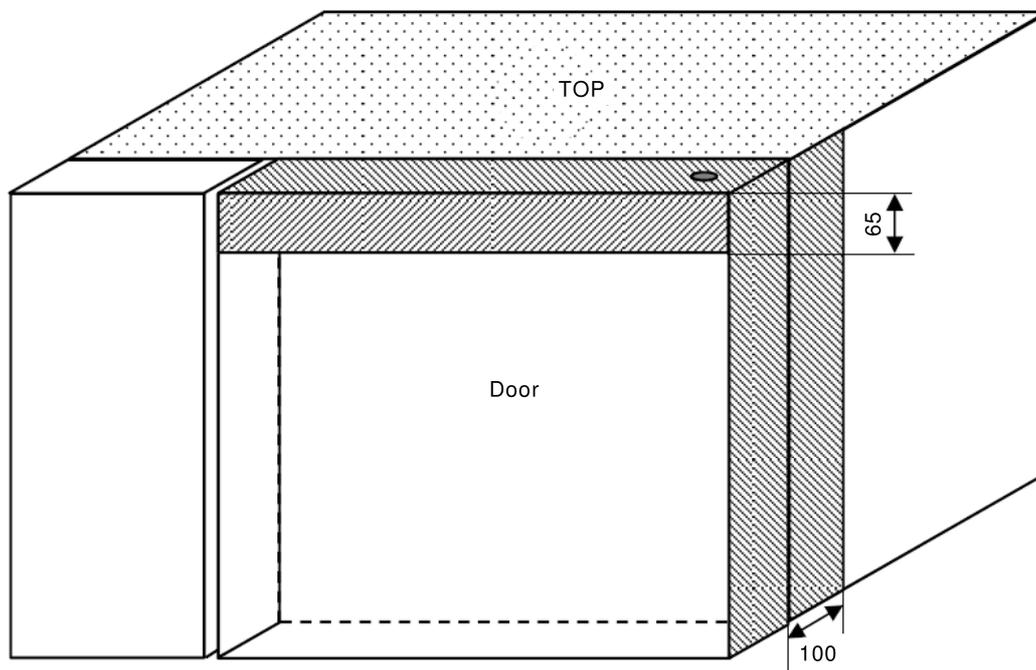
IEC

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 104 – Probe for measuring surface temperatures

Dimensions in millimetres



IEC

Figure 105 – Adjacent surfaces which are not measured

Annexes

The annexes of Part 1 are applicable except as follows.

Annex N (normative)

Proof tracking test

6.3 *Addition:*

Add 250 V to the list of specified voltages.

Annex P (informative)

Guidance for the application of this standard to appliances used in tropical 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.

Annex AA (informative)

Appliances intended to be used on board ships

The following modifications to this standard are applicable for appliances intended to be used on board ships.

3 Terms and definitions

3.AA.101

open deck

area which is exposed to marine environment

3.AA.102

dayroom

area which may be exposed to marine environment from time to time

3.AA.103

protected environment

area which is never exposed to marine environment

6 Classification

6.2 *Addition:*

Appliances for **open deck** use shall be at least IPX6.

7 Marking and instructions

7.12 *Addition:*

The instructions for use shall also include the substance of the following:

- usage on board ships;
- installation place (**open deck or dayrooms or protected environment**);
- fastening means.

21 Mechanical strength

21.AA.101 *Appliances shall withstand the pulses to which they may be subjected.*

Compliance is checked by carrying out the half-sine pulse tests specified in IEC 60068-2-27 under the following conditions.

The appliance is fastened in its normal position of use to a shock-testing machine by means of straps around the enclosure.

The type of pulse is a half-sine pulse and the severity is as follows.

- *application of the half-sine pulse is in all 3 axes;*
- *peak acceleration: 100 m/s²,*
- *duration of each half-sine pulse: 6 ms;*

- *number of half-sine pulses in each direction: 500 ± 10.*

The appliance shall show no damage that could impair compliance with 8.1, 16.3, Clause 29 and Clause 32, and connections shall not have worked loose.

21.AA.102 *Appliances shall withstand the vibrations to which they may be subjected.*

Compliance is checked by carrying out the vibration tests specified in IEC 60068-2-6 under the following conditions.

The appliance is fastened in its normal position of use upon a vibration table by means of straps around the enclosure. The type of vibration is sinusoidal and the severity is as follows.

- *direction of vibration is vertical and horizontal;*
- *amplitude of vibration: 0,35 mm;*
- *sweep frequency range: 10 Hz to 150 Hz;*
- *duration of the test: 30 min.*

The appliance shall show no damage that could impair compliance with 8.1, 16.3, Clause 29 and Clause 32, and connections shall not have worked loose.

31 Resistance to rusting

Replacement:

This clause of part 1 is applicable except as follows.

Addition:

Compliance is checked by the salt mist test Kb of IEC 60068-2-52:

- *for **open deck** use, severity 1 is applicable;*
- *for **dayrooms** use, severity 2 is applicable.*

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

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

Bibliography

The bibliography of Part 1 is applicable except as follows.

Addition:

IEC 60335-2-90, *Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-90: Particular requirements for commercial microwave ovens*

ISO 3864-1, *Graphical symbols – Safety colours and safety signs – Part 1: Design principles for safety signs in workplaces and public areas*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	40
INTRODUCTION.....	43
1 Domaine d'application	44
2 Références normatives.....	44
3 Termes et définitions	45
4 Prescriptions générales	47
5 Conditions générales d'essais	47
6 Classification.....	48
7 Marquage et indications	48
8 Protection contre l'accès aux parties actives	51
9 Démarrage des appareils à moteur	51
10 Puissance et courant	51
11 Echauffements	52
12 Vacant.....	54
13 Courant de fuite et rigidité diélectrique à la température de régime	54
14 Surtensions transitoires.....	54
15 Résistance à l'humidité.....	54
16 Courant de fuite et rigidité diélectrique	56
17 Protection contre la surcharge des transformateurs et des circuits associés.....	57
18 Endurance.....	57
19 Fonctionnement anormal	57
20 Stabilité et dangers mécaniques	58
21 Résistance mécanique	60
22 Construction.....	60
23 Conducteurs internes	63
24 Composants	63
25 Raccordement au réseau et câbles souples extérieurs	63
26 Bornes pour conducteurs externes	64
27 Dispositions en vue de la mise à la terre	64
28 Vis et connexions	64
29 Distances dans l'air, lignes de fuite et isolation solide	65
30 Résistance à la chaleur et au feu.....	65
31 Protection contre la rouille.....	66
32 Rayonnement, toxicité et dangers analogues.....	66
Annexes	69
Annexe N (normative) Essai de tenue au cheminement.....	69
Annexe P (informative) Lignes directrices pour l'application de la présente norme aux appareils utilisés en climat tropical	70
Annexe AA (informative) Appareils destinés à être utilisés à bord de navires.....	71
Bibliographie.....	73

Figure 101 – Appareil d'éclaboussement.....	66
Figure 102 – Symbole de mise en garde contre les risques de brûlure.....	67
Figure 103 – Identification des surfaces pour la mesure de température.....	67
Figure 104 – Sonde pour la mesure des températures de surface.....	68
Figure 105 – Surfaces adjacentes non mesurées.....	68
Tableau 101 – Echauffements maximaux pour les surfaces accessibles extérieures spécifiées en conditions de fonctionnement.....	53
Tableau 102 – Couples d'assemblage pour les connexions vissées assurant la continuité de terre.....	65

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES ET ANALOGUES –
SÉCURITÉ –****Partie 2-42: Règles particulières pour les fours électriques
à convection forcée, les cuiseurs à vapeur électriques
et les fours combinés vapeur-convection 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(s) amendement(s) doivent être considérées comme les documents officiels.

Cette version consolidée de l'IEC 60335-2-42 porte le numéro d'édition 5.2. Elle comprend la cinquième édition (2002-11) [documents 61E/402/FDIS et 61E/414/RVD], son amendement 1 (2008-06) [documents 61E/618/FDIS et 61E/621/RVD] et son amendement 2 (2017-04) [documents 61/5325/FDIS et 61/5386/RVD]. Le contenu technique est identique à celui de l'édition de base et à ses amendements.

Dans cette version Redline, une ligne verticale dans la marge indique où le contenu technique est modifié par les amendements 1 et 2. 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 de l'IEC: Sécurité des appareils électriques à usage des collectivités, du comité d'études 61 de l'IEC: Sécurité des appareils électrodomestiques et analogues.

Cette cinquième constitue une révision technique.

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

La présente partie 2 doit être utilisée conjointement avec la dernière édition de la IEC 60335-1 et ses amendements. Elle a été établie sur la base de la quatrième édition (2001) de cette norme.

NOTE 1 L'expression "Partie 1" utilisée dans la présente norme fait référence à 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: Règles de sécurité pour les fours électriques à convection forcée, les cuiseurs à vapeur électriques et les fours combinés vapeur-convection 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 remplacés;
- annexes: les annexes supplémentaires sont appelées AA, BB, etc.

NOTE 3 Les caractères d'imprimerie suivants sont utilisés:

- exigences: caractères romains;
- modalités d'essais: *caractères italiques*;
- notes: petits caractères romains.

Les mots en **gras** dans le texte sont définis à l'Article 3. Lorsqu'une définition de la Partie 1 concerne un adjectif, l'adjectif et le nom associé figurent également en gras.

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

- 6.1: Les appareils de la classe 01 sont autorisés (Japon).
- 6.2: Pour les appareils destinés à être installés dans une cuisine, le degré approprié de protection contre les effets nuisibles de la pénétration de l'eau dépend de la hauteur d'installation (France).
- 13.2: Les limites du courant de fuite sont différentes (Japon).
- 16.2: Les limites du courant de fuite sont différentes (Japon).
- Article 21: Pour les appareils destinés à être installés dans une cuisine, les valeurs d'énergie d'impact dépendent de la hauteur du point d'impact(France).

Le comité a décidé que le contenu de la publication de base et de ses amendements ne sera pas modifié avant la date de 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 L'attention des Comités Nationaux est attirée sur le fait que les fabricants d'appareils et les organismes d'essai peuvent avoir besoin d'une période transitoire après la publication d'une nouvelle publication CEI, ou d'une publication amendée ou révisée, pour fabriquer des produits conformes aux nouvelles exigences et pour adapter leurs équipements aux nouveaux essais ou aux essais révisés.

Le comité recommande que le contenu de cette norme soit entériné au niveau national au plus tôt 12 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 2-42: Règles particulières pour les fours électriques à convection forcée, les cuiseurs à vapeur électriques et les fours combinés vapeur-convection 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 **fours à convection forcée**, des **cuiseurs à vapeur**, des **fours combinés vapeur-convection** et, à l'exclusion de toute autre utilisation, des **générateurs de vapeur** électriques à usage collectif qui ne sont pas destinés à un usage domestique **et analogue**, 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 **fours électriques à convection forcée**, des **cuiseurs à vapeur** électriques, des **fours combinés vapeur-convection** électriques à usage commercial, destinés à être utilisés à bord de navires, pour lesquels l'Annexe AA est applicable.

NOTE 101 ~~Comme exemples d'appareils compris dans le domaine d'application de la présente norme, on peut citer les~~ Ces appareils sont utilisés pour la préparation des produits alimentaires dans un cadre collectif, 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 publique, par les organismes nationaux responsables de la protection des travailleurs, par les organismes nationaux responsables de l'alimentation en eau et par des organismes similaires.
- dans de nombreux pays, des exigences complémentaires sont spécifiées pour les appareils à pression.

NOTE 103 La présente norme ne s'applique pas

- aux appareils prévus exclusivement pour des usages industriels;
- aux appareils destinés à être utilisés dans des locaux présentant des conditions particulières, telles que la présence d'une atmosphère corrosive ou explosive (poussières, vapeur ou gaz);
- aux appareils ~~à fonctionnement continu~~ conçus pour la préparation **continue** en masse d'aliments;
- aux fours à micro-ondes (IEC 60335-2-90);

2 Références normatives

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

Addition:

IEC 60068-2-6, *Essais d'environnement – Partie 2-6: Essais – Essai Fc: Vibrations (sinusoïdales)*

IEC 60068-2-27, *Essais d'environnement – Partie 2-27: Essais – Essai Ea et guide: Chocs*

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

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 tête*

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

- En mode chaleur sèche

L'appareil est mis en fonctionnement, toutes les étagères ou tous les chariots de chargement mis en place conformément aux instructions du fabricant mais sans charge. Les dispositifs de commande sont réglés de façon que la valeur moyenne de la température pendant un cycle **thermostatique**, au centre géométrique de chaque volume utile à l'intérieur du four, soit maintenue à $220\text{ °C} \pm 4\text{ °C}$. Les dispositifs de commande par pas sont réglés de façon que la température soit de $220\text{ °C} \pm 15\text{ °C}$.

Pour les fours qui ne peuvent pas atteindre une température de 220 °C , les dispositifs de commande sont placés sur leur réglage maximal.

Pour les fours qui peuvent atteindre des températures supérieures à 270 °C , les dispositifs de commande sont réglés de façon que la valeur moyenne de la température soit inférieure de $50\text{ °C} \pm 4\text{ °C}$ à la température maximale qui peut être atteinte.

- En mode vapeur seulement

L'appareil est mis en fonctionnement selon les instructions du fabricant, tous les dispositifs de commande destinés à être manœuvrés par l'utilisateur étant placés sur leur réglage maximal jusqu'à obtention de la température de fonctionnement. Ils subissent ensuite, si possible, un nouveau réglage sur la valeur la plus basse qui maintient cette température.

Les appareils avec **générateurs de vapeur** destinés à être remplis manuellement ou par manœuvre d'un robinet sont remplis d'eau jusqu'au **niveau indiqué** par le **générateur de vapeur**.

Les appareils avec **générateurs de vapeur** destinés à être remplis automatiquement sont raccordés à un réseau de distribution d'eau à la pression indiquée par le fabricant. Si le fabricant indique une gamme de pressions, la pression est réglée de façon à obtenir les conditions les plus défavorables.

La température de l'eau à l'arrivée est maintenue à

- $15\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ dans le cas d'appareils destinés à être raccordés à une alimentation en eau froide;
- $60\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ ou la température indiquée dans la notice d'instructions, suivant la valeur la plus élevée, dans le cas d'appareils destinés à être raccordés exclusivement à une alimentation en eau chaude.

NOTE 101 Si l'appareil est destiné à être alimenté soit en eau froide, soit en eau chaude, la température de l'eau d'alimentation est celle qui donne les résultats les plus défavorables.

Les couvercles et les portes sont en position fermée.

Le **compartiment de cuisson** de l'appareil contient une charge constituée par de l'eau initialement à $15\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$, égale à 0,5 l/kg de la charge maximale d'aliments déclarée par le fabricant. Cette charge d'eau est répartie régulièrement sur les étagères ou dans les récipients.

NOTE 102 Comme les récipients peuvent être perforés pour permettre à la vapeur de circuler, la charge d'eau peut être placée dans des ustensiles appropriés répartis régulièrement sur les étagères ou dans les récipients.

- En mode combiné

L'appareil est mis en fonctionnement comme indiqué en mode vapeur seulement, mais le ou les ventilateurs de convection forcée et les éléments chauffants du **compartiment de cuisson** étant en fonctionnement et les dispositifs de commande réglés comme pour le fonctionnement en mode chaleur sèche.

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

3.101

four à convection forcée

appareil destiné à cuire des aliments par de l'air chauffé mis en circulation dans le **compartiment de cuisson** par des moyens mécaniques. La pression dans le **compartiment de cuisson** ne diffère pas sensiblement de la pression atmosphérique

3.102

cuisson à vapeur

appareil destiné à cuire des aliments uniquement par contact direct avec la vapeur. La pression à l'intérieur du **compartiment de cuisson** peut dépasser la pression atmosphérique

3.103

cuisson à vapeur sans pression

appareil dans lequel la pression à l'intérieur du **compartiment de cuisson** ne diffère pas sensiblement de la pression atmosphérique

3.104

four combiné vapeur-convection

appareil destiné à cuire des aliments soit par contact direct avec la vapeur, soit par air chaud mis en circulation par des moyens mécaniques à l'intérieur du **compartiment de cuisson**, soit par combinaison de ces deux modes. La pression à l'intérieur du **compartiment de cuisson** ne diffère pas sensiblement de la pression atmosphérique

3.105

pression assignée

pression maximale de fonctionnement des **cuiseurs à vapeur** et des **générateurs de vapeur**, assignée par le fabricant aux parties sous pression de l'appareil

3.106

générateur de vapeur

partie de l'appareil spécialement destinée à produire de la vapeur utilisée exclusivement dans le **compartiment de cuisson**

NOTE Le **générateur de vapeur** peut être placé dans le **compartiment de cuisson**; il peut être séparé du **compartiment de cuisson** mais placé dans la même enveloppe ou il peut être une unité séparée approvisionnant en vapeur un ou plusieurs **compartiments de cuisson**.

3.107

compartiment de cuisson

partie de l'appareil dans laquelle a lieu la cuisson ou le chauffage des aliments

3.108

niveau indiqué

marque sur l'appareil ou le générateur de vapeur indiquant le niveau maximal de liquide pour un fonctionnement correct

3.109

mur d'installation

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

3.110

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.

3.111

surface adjacente

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

4 Prescriptions 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.

5.10 Addition:

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

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

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

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

6 Classification

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

6.1 Remplacement:

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

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

6.2 Addition:

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

7 Marquage et indications

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

7.1 Addition:

~~De plus,~~ Les appareils doivent porter ~~l'indication~~ le marquage de

- ~~— la pression d'eau ou la gamme des pressions, en kilopascals (kPa), pour les appareils ou les **générateurs de vapeur** destinés à être reliés à un réseau de distribution d'eau, à moins que cette indication ne figure dans la notice d'instructions;~~
- la **pression assignée**, en kilopascals (kPa), sur les parties sous pression de l'appareil.

Si un appareil possède des **surfaces accessibles** extérieures, pour lesquelles 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 5021 de l'IEC 60417-1]

équipotentialité



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

Attention, surface très
chaude

7.12 *Addition:*

Les instructions des **cuiseurs à vapeur** et des **fours combinés vapeur-convection** doivent aussi inclure des informations concernant la charge maximale, en kilogrammes (kg).

Les instructions pour les **cuiseurs à vapeur** 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

Si les symboles IEC 60417-5021 (2002-10) et IEC 60417-5041 (2002-10) ~~de l'IEC 60417-1 est~~ sont marqués sur l'appareil, ~~sa~~ leur signification doit être expliquée.

L'appareil et le chariot de chargement doivent être clairement visibles et porter de façon permanente, à une hauteur de 1,60 m au-dessus du sol, le symbole de mise en garde représenté à la Figure 102, si cela est exigé.

NOTE Le symbole de mise en garde des chariots peut être gravé ou estampé et la dimension peut être réduite.

Si l'appareil ne porte pas de marquage, le symbole de mise en garde exigé doit faire partie de la livraison et les instructions doivent préciser que ce symbole doit être fixé, après installation, à une hauteur de 1,60 m au-dessus du sol.

Les instructions doivent comporter, en substance, la mise en garde suivante:

MISE EN GARDE: Pour éviter les risques de brûlure, ne pas entreposer, sur les niveaux plus élevés que les niveaux facilement visibles, des récipients remplis de liquides ou d'ingrédients qui se fluidifient en chauffant.

Les instructions des **cuiseurs à vapeur** et des **fours combinés vapeur-convection** doivent inclure en substance la mise en garde suivante:

MISE EN GARDE: Lors de l'ouverture de la porte du **compartiment de cuisson**, une émission de vapeur chaude peut se produire.

Les instructions doivent comporter, en substance, le message suivant:

Ces appareils sont destinés à être utilisés pour des usages collectifs, par exemple dans les cuisines des restaurants, des cantines, des hôpitaux et des entreprises artisanales, telles que les boulangeries, les boucheries, etc., mais pas pour la production continue en masse d'aliments.

Si le fabricant souhaite limiter l'utilisation de l'appareil à un domaine plus restreint que celui décrit ci-dessus, cette restriction doit être clairement indiquée 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 ne sont pas applicables.

7.12.1 Remplacement:

Une notice d'instructions précisant toutes les mesures spéciales à prendre lors de l'installation doit être jointe à l'appareil. Pour les appareils destinés à être installés en batterie avec d'autres appareils et les appareils destinés à être fixés à un **mur d'installation**, des informations détaillées doivent être données sur les moyens à mettre en œuvre pour assurer la protection appropriée contre les chocs électriques et les effets nuisibles de la pénétration de l'eau. Si les dispositifs de commande de plusieurs appareils sont combinés dans un boîtier séparé, des informations précises sur ce point doivent être données. Des instructions d'**entretien par l'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 appareil de nettoyage à vapeur.

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, la notice d'instructions doit fournir les recommandations concernant les caractéristiques des **dispositifs de protection** à installer, tels que les relais de courant de fuite.

La vérification est effectuée par examen.

7.12.4 Addition:

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

7.12.9 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'emploi 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 Un **appareil encastré** constitue un exemple de ce type d'**appareil installé à poste fixe**.

7.101 Les appareils et les **générateurs de vapeur** destinés à être remplis à la main ou par la manœuvre d'un robinet doivent porter une **indication de niveau**.

La vérification est effectuée par examen.

7.102 Les bornes d'équipotentialité doivent être indiquées par le symbole 5021 de l'IEC 60417-1.

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

La vérification est effectuée par examen.

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 normales de tension susceptibles de se produire dans la pratique.

*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 pourvus d'interrupteurs de démarrage autres que centrifuges, cet essai est répété sous une tension égale à 1,06 fois la **tension assignée**.*

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

NOTE 1 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.

NOTE 2 Le ventilateur assurant la convection forcée n'est pas considéré comme assurant un refroidissement.

10 Puissance et courant

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

10.1 Addition:

NOTE 101 Pour les appareils qui comportent plusieurs **unités chauffantes**, la puissance totale peut être déterminée en mesurant la puissance de chaque unité 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 sur le sol et les appareils de masse supérieure à 40 kg et non munis de roulettes, galets ou moyens similaires sont installés conformément aux instructions du fabricant. En l'absence d'instructions, ces appareils sont considérés comme placés normalement sur le sol.

Les **compartiments de cuisson** et les **générateurs de vapeur** séparés sont assemblés conformément aux instructions du fabricant et placés dans le coin d'essai de façon à avoir l'effet le plus défavorable l'un sur l'autre et sur leur environnement.

11.3 Addition:

Lorsque les **surfaces accessibles** extérieures sont suffisamment plates et permettent l'accès, la sonde d'essai de la Figure 104 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 à 1,06 fois la **tension assignée**. Dans ce cas, seuls les échauffements des moteurs, des transformateurs ou des **circuits électroniques** sont mesurés.

11.7 Remplacement

L'appareil est mis en fonctionnement de la façon suivante.

Les appareils avec **générateurs de vapeur** incorporés au **compartiment de cuisson** sont mis en fonctionnement suivant des cycles continus jusqu'à obtention de l'état de régime. Chaque cycle comprend une période de fonctionnement suivie d'une période de repos juste suffisante, mais ne dépassant en aucun cas 5 min, pour permettre le remplacement de la charge d'eau, et dans le cas d'un **générateur de vapeur** destiné à être rempli manuellement, pour compléter le niveau d'eau, si nécessaire, jusqu'au **niveau indiqué**, selon les instructions du fabricant.

La durée de fonctionnement est égale au temps maximal de cuisson déclaré par le fabricant ou, en l'absence d'une telle indication, au temps nécessaire à l'appareil pour atteindre les conditions de température les plus élevées.

Les appareils à **générateurs de vapeur** séparés sont mis en fonctionnement jusqu'à l'obtention de l'état de régime dans le **générateur de vapeur**. Lorsque ces conditions sont obtenues, l'appareil est mis en fonctionnement comme indiqué ci-dessus.

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

NOTE 101 La durée de l'essai peut être de plus d'un cycle de fonctionnement.

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.

11.8 Addition:

Pendant l'essai, le dispositif limiteur de pression ne doit pas fonctionner.

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 – Echauffements 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;
- la zone située autour de l'ouverture de la porte d'une cavité chauffée, telle qu'indiquée sur la Figure 105;
- 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 103) 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:

*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.

15.1.1 Addition:

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

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

15.1.2 Modification:

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

15.2 Remplacement:

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

La vérification est effectuée par l'essai suivant à l'aide d'une solution de débordement contenant approximativement 1 % de NaCl et 0,6 % d'agent de rinçage.

Tout agent de rinçage non ionique disponible dans le commerce peut être utilisé, mais en cas de doute concernant les résultats d'essai, l'agent de rinçage doit avoir les propriétés suivantes:

- viscosité 17 mPa·s
- pH 2,2 (1 % dans l'eau).

et sa composition doit être la suivante:

Substance	Parties en masse %
<i>Plurafac ® LF 221¹</i>	<i>15,0</i>
<i>Sulfonate de cumène (solution à 40 %)</i>	<i>11,5</i>
<i>Acide citrique (anhydre)</i>	<i>3,0</i>
<i>Eau désionisée</i>	<i>70,5</i>

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

Les **parties amovibles** sont enlevées.

Un litre ~~d'eau froide contenant approximativement 1 % de NaCl~~ de solution est versé régulièrement en 1 min sur le fond du **compartiment de cuisson**.

Les réservoirs d'eau destinés à être remplis manuellement sont complètement remplis d'eau et une quantité ~~d'eau~~ de solution supplémentaire égale à 15 % de la capacité du réservoir est ajoutée régulièrement en 1 min.

Les appareils comportant des réservoirs d'eau destinés à être remplis automatiquement ou par la manœuvre d'un robinet sont reliés à un réseau de distribution d'eau ayant la pression maximale indiquée par le fabricant. Les dispositifs commandant l'arrivée de l'eau sont maintenus ouverts et le remplissage est poursuivi pendant 1 min après le premier signe de débordement ou jusqu'au fonctionnement d'un autre système de protection arrêtant l'arrivée d'eau.

De plus, les **fours à convection forcée** munis d'un système automatique de remplissage ou d'aspersion, et destinés à être reliés de façon permanente à un réseau de distribution d'eau, sont mis en fonctionnement pendant 5 min tout dispositif limitant l'arrivée d'eau, par exemple contrôle de niveau, contrôle de débit, etc, étant rendu inopérant dans les conditions les plus défavorables. Le moteur du ventilateur est mis en fonctionnement, s'il peut être mis en fonctionnement indépendamment, les éléments chauffants étant alimentés ou non, suivant les conditions les plus sévères.

¹ Plurafac ® LF 221 est la marque commerciale d'un produit fourni par BASF. Cette information est donnée à l'intention des utilisateurs du présent document et ne signifie nullement que l'IEC approuve ou recommande l'emploi exclusif du produit ainsi désigné.

Pendant cet essai, l'appareil est relié à une alimentation en eau ~~(non salée)~~ à la pression d'eau maximale indiquée par le fabricant.

Si l'appareil est équipé d'un dispositif de commande, l'essai est répété, chaque dispositif étant rendu inopérant à tour de rôle.

L'appareil doit satisfaire à l'essai diélectrique du 16.3 et un examen doit montrer que l'eau qui pourrait avoir pénétré dans l'appareil n'affecte pas la conformité à la présente norme: en particulier, il ne doit pas y avoir de trace d'eau sur les isolations pour lesquelles les **lignes de fuite et les distances** dans l'air sont spécifiées à l'Article 29.

~~15.3 Addition:~~

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

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

La vérification est effectuée par l'essai suivant.

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

16 Courant de fuite et rigidité diélectrique

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

16.2 Modification:

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

- pour les appareils raccordés par câble et fiche **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 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.

17 Protection contre la surcharge des transformateurs et des circuits associés

L'article de la Partie 1 est applicable.

18 Endurance

L'article de la Partie 1 est applicable.

19 Fonctionnement anormal

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

19.1 Addition:

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

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

NOTE 101 Une émission continue de vapeur par le dispositif limiteur de pression n'est pas prise en compte.

19.2 Modification:

Ce qui suit s'applique à la place de la première phrase:

En mode chaleur sèche:

Les appareils sont essayés dans les conditions spécifiées à l'Article 11, mais avec le moteur du ventilateur rendu inopérant.

NOTE 101 S'il y a plusieurs moteurs de ventilateur, ils sont rendus inopérant tour à tour.

En mode vapeur seulement et en mode combiné:

*Les appareils sont essayés dans les conditions spécifiées à l'Article 11, mais sans charge d'eau et avec toutes les portes et tous les couvercles fermés. Les **générateurs de vapeur** destinés à être remplis manuellement sont mis en fonctionnement sans eau. Les **générateurs de vapeur** à remplissage automatique ou par la manœuvre d'un robinet sont mis en fonctionnement, l'alimentation en eau étant coupée et le **générateur de vapeur sec**.*

19.3 Addition:

Tout dispositif de commande de température ou de pression réglable qui est pré-réglé pour un fonctionnement normal mais non verrouillé dans sa position est réglé à la position la plus défavorable.

~~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.~~

19.7 Modification:

A la place du texte précédant le tableau, ce qui suit s'applique.

*Les parties mobiles des ensembles moteur et ventilateur sont bloquées et l'appareil, qui est froid au début de l'essai, est mis en fonctionnement dans les **conditions de fonctionnement normal** sous la **tension assignée** ou sous la limite supérieure de la **plage assignée de tensions** pendant le temps nécessaire à l'obtention de l'état de régime ou si l'appareil est muni d'une minuterie, pendant le temps le plus long permis par la minuterie.*

NOTE 101 Si un appareil comporte plusieurs moteurs, l'essai est effectué pour chaque moteur séparément.

NOTE 102 Une variante d'essais relatifs aux moteurs protégés est indiquée dans l'Annexe D.

Les appareils comportant des moteurs ayant des condensateurs dans le circuit d'un enroulement auxiliaire sont mis en fonctionnement avec le rotor bloqué, les condensateurs étant déconnectés à tour de rôle. L'essai est répété avec les condensateurs court-circuités tour à tour, à moins qu'ils ne soient conformes à l'IEC 60252.

NOTE 103 Cet essai est effectué à rotor bloqué parce que certains moteurs à condensateurs pourraient ne pas démarrer de sorte que des résultats variables pourraient être obtenus.

Pendant l'essai, la température des enroulements ne doit pas dépasser les valeurs indiquées dans le Tableau 8.

19.8 Addition:

La vérification est effectuée comme en 19.7.

20 Stabilité et dangers mécaniques

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

20.1 Addition:

Les couvercles et accessoires sont placés dans la position la plus défavorable.

Les chariots de chargement sont soumis à l'essai supplémentaire suivant.

Le chariot chargé conformément aux instructions du fabricant, est placé sur un plan incliné de 10° par rapport à l'horizontale. Le mécanisme de freinage est appliqué et le chariot ne doit pas se déplacer de plus de 100 mm.

NOTE 101 Un débordement éventuel de liquide n'est pas pris en compte.

20.2 Addition:

Ajouter ce qui suit après le premier alinéa des exigences.

Ceci s'applique également aux organes fonctionnels, c'est-à-dire les poignées et les roues.

Addition:

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

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

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.

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

20.101 Les appareils autres que ceux prévus pour être fixés au sol doivent avoir une stabilité suffisante lorsque les portes sont ouvertes et soumises à une charge.

La vérification est effectuée par les essais suivants.

Les portes à charnières horizontales à leur bord inférieur sont ouvertes et un poids est placé sans heurt sur la surface de la porte de telle façon que son centre de gravité soit à la verticale du centre géométrique de la porte. La surface de contact du poids est telle qu'il n'en résulte aucun dommage pour la porte et sa masse est:

- pour les appareils normalement utilisés sur le sol:
 - pour les portes des **compartiments de cuisson**: 23 kg ou une masse plus élevée si, conformément aux instructions de cuisson fournies par le fabricant, elle peut être placée dans le **compartiment de cuisson**;
 - pour les autres portes: 7 kg;
- pour les appareils normalement utilisés sur une table ou un plan similaire et équipés de portes à charnières horizontales à leur bord inférieur, dont la projection entre la charnière et le bord d'ouverture est au moins de 225 mm:
 - 7 kg ou une masse plus élevée si, conformément aux instructions de cuisson fournies par le fabricant, elle peut être placée dans le **compartiment de cuisson**.

Les portes à charnières verticales, excepté celles pour lesquelles le niveau le plus bas du **compartiment de cuisson** est au-dessus d'un plan de travail normal, sont ouvertes selon un angle de 90°, une force verticale de 140 N est alors appliquée sans heurt sur le haut de la porte à l'extrémité la plus éloignée de la charnière.

Cet essai est répété avec la porte ouverte autant que possible, l'angle d'ouverture n'étant toutefois pas supérieur à 180°.

Au cours de ces essais, l'appareil ne doit pas se renverser.

NOTE Pour le poids, un sac de sable peut être utilisé.

Pour les appareils qui possèdent plusieurs portes, les essais sont effectués sur chaque porte séparément.

Pour les portes qui ne sont pas rectangulaires, la force est appliquée au point le plus éloigné de la charnière où une telle force peut être exercée en usage normal.

Il n'est pas tenu compte des dommages causés à la porte et aux charnières ni de leur déformation.

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

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

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

21 Résistance mécanique

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

21.101 Les étagères doivent être conçues de telle sorte qu'elles ne tombent pas de leur support, soit à l'intérieur du **compartiment de cuisson**, soit lorsqu'elles sont tirées vers l'extérieur de 50 % de leur profondeur. Lorsqu'elles sont dans cette position, elles ne doivent pas basculer.

La vérification est effectuée par l'essai suivant.

*Charger un moule à pâtisserie ou un récipient similaire, d'une surface égale à 75 % de celle de l'étagère, à l'aide de poids répartis régulièrement et présentant une masse totale de 40 kg par mètre carré de surface du moule. Insérer l'étagère, le moule chargé étant placé au centre, sur les supports prévus dans le **compartiment de cuisson**. Déplacer l'étagère autant que possible vers la gauche, laisser pendant 1 min et ensuite la retirer. Insérer de nouveau l'étagère et la déplacer à l'extrême droite, laisser pendant 1 min et la retirer de nouveau.*

Pendant cet essai, l'étagère ne doit pas sortir de son support.

L'essai est ensuite répété avec l'étagère tirée vers l'extérieur sur une longueur égale à 50 % de sa profondeur. Une force additionnelle de 10 N est alors appliquée verticalement vers le bas au centre de l'arête frontale de l'étagère. Au cours de cet essai, l'étagère ne doit pas basculer.

NOTE Un petit angle de déflexion est autorisé.

22 Construction

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

22.7 Remplacement:

Les **cuiseurs à vapeur** et les **générateurs de vapeur** fonctionnant à une pression supérieure à la pression atmosphérique (surpression) doivent comporter un dispositif de sécurité approprié contre 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 ne dépasse de plus de 20 % la **pression assignée**.

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

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

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

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

Les **coupe-circuit thermiques** ~~du type à bulbe et tube~~ à capillaire qui fonctionnent pendant les essais de l'Article 19 doivent être tels que la rupture du ~~tube~~ 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 ~~tube~~ capillaire.

NOTE 2 Il faut ~~veiller à ce~~ s'assurer que la rupture ne ~~scelle~~ provoque pas ~~le tube~~ 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 ~~doivent être de couleur rouge.~~

La vérification est effectuée par examen.

22.103 La pression de fonctionnement des **cuiseurs à vapeur** et des **générateurs de vapeur** ne doit pas dépasser la **pression assignée**.

La vérification est effectuée au cours des essais de l'Article 11.

22.104 Il ne doit pas être possible d'ouvrir la porte du **compartiment de cuisson** 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.

22.105 Dans le cas d'appareils construits pour fonctionner à la pression atmosphérique, les orifices d'évacuation de la vapeur doivent être protégés par leur conception, leur situation ou tout autre moyen approprié contre tout danger d'obstruction.

La vérification est effectuée par examen.

~~22.106 Les dispositifs de vidange de l'eau des générateurs de vapeur et des compartiments de cuisson doivent être construits de manière que la vidange n'affecte pas l'isolation électrique de l'appareil.~~

Les appareils destinés à être raccordés à une conduite d'eau doivent être équipés de moyens de collecte et/ou de vidange de l'eau en toute sécurité. Le niveau auquel les réservoirs d'eau doivent être remplis manuellement doit être situé de façon à être bien visible pendant le remplissage et à ce qu'aucune autre situation dangereuse pour l'utilisateur ne puisse survenir.

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

22.107 Le niveau auquel les réservoirs d'eau doivent être remplis manuellement doit être situé de façon à être bien visible pendant le remplissage.

La vérification est effectuée par examen.

22.108 Les appareils doivent être munis d'un dispositif permettant à la vapeur évacuée de se condenser automatiquement avant d'être envoyée dans le conduit d'évacuation.

La vérification est effectuée par examen.

22.109 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 ne soit construit pour fonctionner sous vide.

La vérification est effectuée par examen.

22.110 Les appareils sous pression 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 doivent être scellés et les dispositifs de sécurité sensibles à la 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, de déformation permanente et ne doivent pas exploser.

22.111 Les dispositifs de verrouillage équipant les portes des **compartiments de cuisson** et les protections pour répondre aux exigences de 20.2 et de 20.101 doivent être disposés de telle sorte que

- le moteur du ventilateur soit déconnecté de l'alimentation lorsque la porte du **compartiment de cuisson** est ouverte et avant que l'ouverture n'atteigne 50 mm.
- Il ne doit pas être possible de neutraliser le dispositif de verrouillage au moyen du calibre d'essai B de l'IEC 61032.

La vérification est effectuée par examen et par des mesures, et en appliquant le calibre d'essai B dans toutes les positions, la porte du compartiment étant ouverte.

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

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

22.113 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.

22.114 Vacant

22.115 Les robinets d'écoulement et autres dispositifs servant à vidanger les liquides chauds doivent être construits de manière qu'ils ne puissent pas être ouverts par inadvertance.

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

NOTE Cette exigence est satisfaite, par exemple, si la vanne se ferme automatiquement lorsque l'organe de manœuvre est relâché, ou lorsque ce dernier est du type à volant ou est placé en retrait dans un renforcement.

22.116 Si les dimensions du **compartiment de cuisson** dépassent 700 mm par 1 500 mm par 700 mm, il doit être possible d'ouvrir de l'intérieur la porte du compartiment avec une force ne dépassant pas 70 N.

*La vérification est effectuée par examen ~~et par des mesures~~, par la mesure des dimensions après le retrait des **parties amovibles** et par un essai manuel.*

22.117 Les appareils équipés d'un moyen d'évacuation automatique de la condensation doivent être construits de telle manière que l'évacuation n'occasionne pas un danger.

La vérification est effectuée par examen.

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.*

NOTE 101 S'il n'est pas possible, dans les cas mentionnés ci-dessus, de déplacer les parties mobiles de l'appareil à la cadence donnée, en raison de la masse de ces parties, par exemple, la cadence de flexion 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 solidaires des conducteurs internes ne sont pas vérifiés pour ce qui est de leur conformité aux exigences.

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

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

24 Composants

L'article de la Partie 1 est applicable.

25 Raccordement au réseau et câbles souples extérieurs

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

25.1 Modification:

Les appareils ne doivent pas comporter de socle de connecteur.

25.3 Addition:

~~Les appareils installés à poste fixe et~~ 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 raccordement puisse être ~~raccordé~~ réalisé après installation de l'appareil selon les instructions du fabricant.

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

La vérification est effectuée par examen.

25.7 *Modification:*

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

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

26 Bornes pour conducteurs externes

L'article de la Partie 1 est applicable.

27 Dispositions en vue de la mise à la terre

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

27.2 *Addition:*

Les appareils fixes doivent être équipés d'une borne pour le raccordement d'un conducteur equipotentiel extérieur. Cette borne doit être en contact électrique efficace avec toutes les parties métalliques nues fixes de l'appareil et doit permettre le raccordement d'un conducteur ayant une section nominale maximale de 10 mm². Elle doit être située dans une position appropriée pour le raccordement du conducteur equipotentiel après l'installation de l'appareil.

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

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

30 Résistance à la chaleur et au feu

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

30.2.1 *Modification:*

L'essai au fil incandescent est effectué à 650 °C. 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 en matière non métallique éventuels destinés à absorber les graisses sont soumis à l'essai de combustion spécifié dans l'ISO 9772 pour les matières de catégorie HBF, s'il est approprié,, 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.*

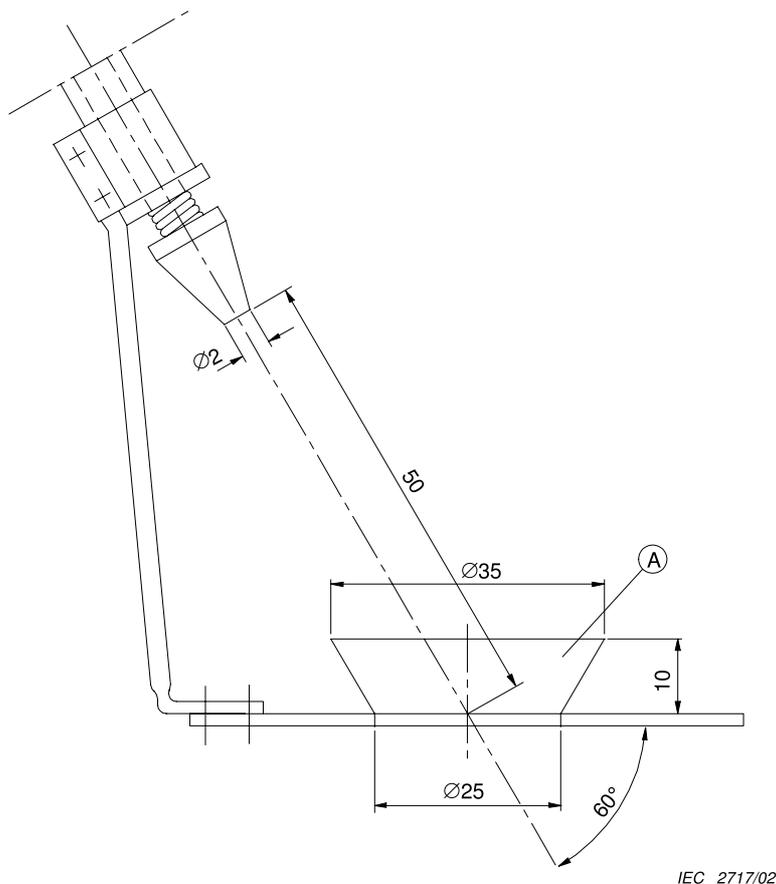
NOTE Il peut être nécessaire de placer l'éprouvette sur un support.

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.



IEC 2717/02

Dimensions en millimètres

Légende

A Bol

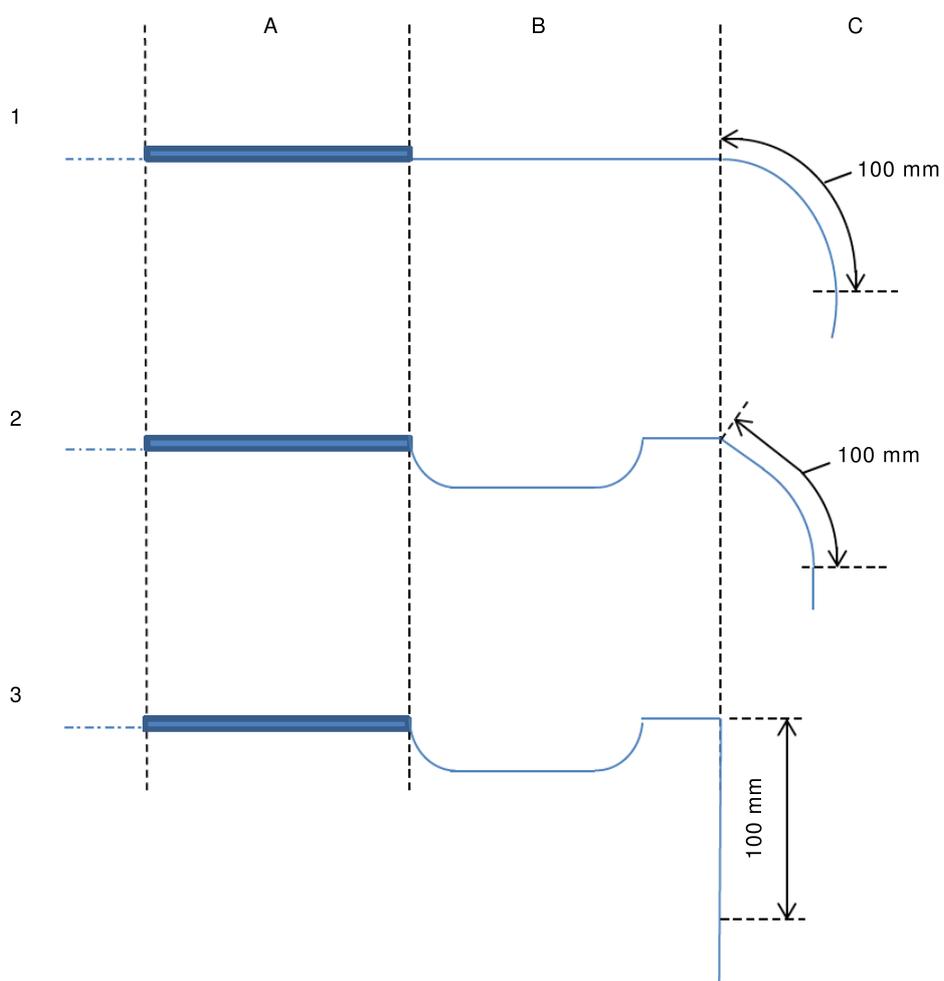
Figure 101 – Appareil d'éclaboussement



Hauteur minimale: 30 mm

Forme et couleurs conformes à l'ISO 3864-1

Figure 102 – Symbole de mise en garde contre les risques de brûlure



IEC

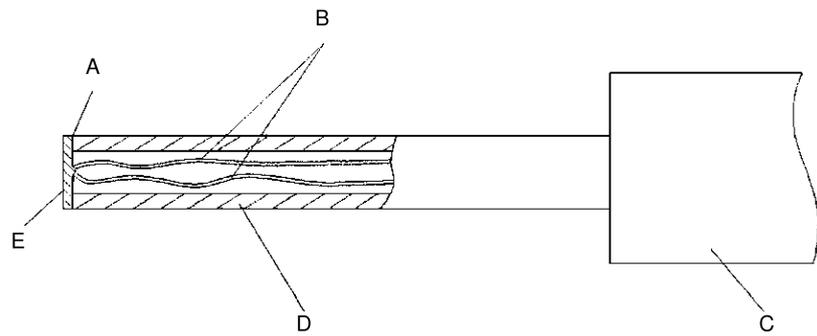
Légende

A surface fonctionnelle

B surface adjacente

C surface accessible extérieure

Figure 103 – Identification des surfaces pour la mesure de température



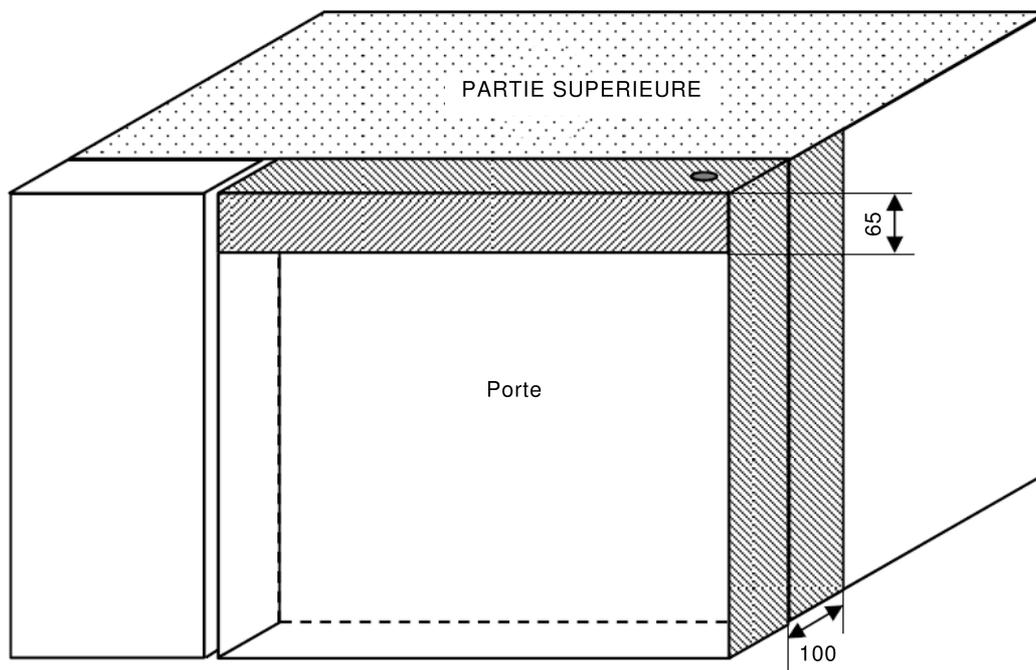
IEC

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 104 – Sonde pour la mesure des températures de surface

Dimensions en millimètres



IEC

Figure 105 – Surfaces adjacentes non mesurées

Annexes

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

Annexe N (normative)

Essai de tenue au cheminement

6.3 *Addition:*

Ajouter 250 V à la liste des tensions spécifiées.

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.

Annexe AA (informative)

Appareils destinés à être utilisés à bord de navires

Les modifications suivantes à la présente norme sont applicables aux appareils destinés à être utilisés à bord de navires.

3 Termes et définitions

3.AA.101

pont découvert

aire exposée à l'environnement marin

3.AA.102

salle de séjour

aire pouvant être exposée occasionnellement à l'environnement marin

3.AA.103

environnement protégé

aire qui n'est jamais exposée à l'environnement marin

6 Classification

6.2 *Addition:*

Les appareils destinés à être utilisés sur un **pont découvert** doivent être au moins IPX6.

7 Marquage et indications

7.12 *Addition:*

Les instructions d'utilisation doivent également comporter, en substance, les indications suivantes:

- utilisation à bord de navires;
- emplacement d'installation (**pont découvert** ou **salles de séjour** ou **environnement protégé**);
- moyens de fixation.

21 Résistance mécanique

21.AA.101 *Les appareils doivent résister aux impulsions auxquelles ils peuvent être soumis.*

La vérification est effectuée en réalisant les essais d'impulsions demi-sinusoïdales spécifiés dans l'IEC 60068-2-27 dans les conditions suivantes.

L'appareil est fixé en position normale d'utilisation à une machine d'essai au choc à l'aide de sangles placées autour de l'enveloppe.

Le type d'impulsion est une impulsion demi-sinusoïdale et la sévérité est décrite ci-après:

- application de l'impulsion demi-sinusoïdale dans les 3 axes;
- accélération maximale: 100 m/s²;

- durée de chaque impulsion demi-sinusoïdale: 6 ms;
- nombre d'impulsions demi-sinusoïdales dans chaque direction: 500 ± 10 .

L'appareil ne doit présenter aucun endommagement susceptible de compromettre la conformité à 8.1, 16.3, l'Article 29 et l'Article 32, et les connexions ne doivent pas présenter de relâchement.

21.AA.102 Les appareils doivent résister aux vibrations auxquelles ils peuvent être soumis.

La vérification est effectuée en réalisant les essais de vibrations spécifiés dans l'IEC 60068-2-6 dans les conditions suivantes.

L'appareil est fixé en position normale d'utilisation à une table vibrante à l'aide de sangles placées autour de l'enveloppe. Le type de vibration est sinusoïdal et la sévérité est décrite ci-après:

- la direction de vibration est verticale et horizontale;
- amplitude de vibration: 0,35 mm;
- plage de fréquences de balayage: 10 Hz à 150 Hz;
- durée de l'essai: 30 min.

L'appareil ne doit présenter aucun endommagement susceptible de compromettre la conformité à 8.1, 16.3, l'Article 29 et l'Article 32, et les connexions ne doivent pas présenter de relâchement.

31 Protection contre la rouille

Remplacement:

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

Addition:

La vérification est effectuée par l'essai KB au brouillard salin de l'IEC 60068-2-52:

- pour une utilisation sur un **pont découvert**, la sévérité 1 est applicable;
- pour une utilisation dans les **salles de séjour**, la sévérité 2 est applicable.

Avant l'essai, les revêtements sont rayés au moyen d'une aiguille en acier trempé dont l'extrémité a la forme d'un cône ayant un angle de 40°. Sa pointe est arrondie suivant un rayon de $0,25 \text{ mm} \pm 0,02 \text{ mm}$. L'aiguille est chargée de sorte que la force exercée le long de son axe soit de $10 \text{ N} \pm 0,5 \text{ N}$. Les rayures sont faites en tirant l'aiguille le long de la surface du revêtement à une vitesse d'environ 20 mm/s. Cinq rayures sont effectuées à intervalles d'au moins 5 mm et à au moins 5 mm des bords.

A la fin de l'essai, l'appareil ne doit présenter aucun endommagement susceptible de compromettre la conformité à la présente norme, en particulier aux Articles 8 et 27. Le revêtement ne doit pas être coupé ni désolidarisé de la surface métallique.

Bibliographie

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

Addition:

IEC 60335-2-90, *Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité – Partie 2-90: Règles particulières pour les fours à micro-ondes à usage commercial*

ISO 3864-1, *Symboles graphiques – Couleurs de sécurité et signaux de sécurité – Partie 1: Principes de conception pour les signaux de sécurité sur les lieux de travail et dans les lieux publics*

FINAL VERSION

VERSION FINALE



**Household and similar electrical appliances – Safety –
Part 2-42: Particular requirements for commercial electric forced convection
ovens, steam cookers and steam-convection ovens**

**Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité –
Partie 2-42: Règles particulières pour les fours électriques à convection forcée,
les cuiseurs à vapeur électriques et les fours combinés vapeur-convection
électriques à usage collectif**

CONTENTS

FOREWORD.....	4
INTRODUCTION.....	7
1 Scope.....	8
2 Normative references	8
3 Terms and definitions	9
4 General requirement.....	11
5 General conditions for the tests	11
6 Classification.....	12
7 Marking and instructions.....	12
8 Protection against access to live parts.....	14
9 Starting of motor-operated appliances	14
10 Power input and current	15
11 Heating	15
12 Void.....	17
13 Leakage current and electric strength at operating temperature.....	17
14 Transient overvoltages	18
15 Moisture resistance	18
16 Leakage current and electric strength.....	19
17 Overload protection of transformers and associated circuits	20
18 Endurance.....	20
19 Abnormal operation	20
20 Stability and mechanical hazards	21
21 Mechanical strength	22
22 Construction.....	23
23 Internal wiring.....	25
24 Components	26
25 Supply connection and external flexible cords	26
26 Terminals for external conductors.....	27
27 Provision for earthing	27
28 Screws and connections.....	27
29 Clearances, creepage distances and solid insulation	28
30 Resistance to heat and fire.....	28
31 Resistance to rusting.....	28
32 Radiation, toxicity and similar hazards.....	28
Annexes	32
Annex N (normative) Proof tracking test.....	32
Annex P (informative) Guidance for the application of this standard to appliances used in tropical climates	33
Annex AA (informative) Appliances intended to be used on board ships.....	34
Bibliography.....	36

Figure 101 – Splash apparatus 29

Figure 102 – Warning sign against danger of scalding 29

Figure 103 – Identification of surfaces for temperature measurement 30

Figure 104 – Probe for measuring surface temperatures 31

Figure 105 – Adjacent surfaces which are not measured..... 31

Table 101 – Maximum temperature rises for specified external accessible surfaces
under normal operating conditions 17

Table 102 – Assembling torques for screwed connections providing earthing continuity 28

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCES –
SAFETY –****Part 2-42: Particular requirements for commercial electric forced
convection ovens, steam cookers and steam-convection ovens**

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 60335-2-42 bears the edition number 5.2. It consists of the fifth edition (2002-11) [documents 61E/402/FDIS and 61E/414/RVD], its amendment 1 (2008-06) [documents 61E/618/FDIS and 61E/621/RVD] and its amendment 2 (2017-04) [documents 61/5325/FDIS and 61/5386/RVD]. The technical content is identical to the base edition and its amendments.

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 fifth edition constitutes a technical revision.

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

This part 2 is to be used in conjunction with the latest edition of IEC 60335-1 and its amendments. It was established on the basis of the fourth edition (2001) of that standard.

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

This part 2 supplements or modifies the corresponding clauses in IEC 60335-1, so as to convert that publication into the IEC standard: Safety requirements for commercial electric forced convection ovens, steam cookers and steam-convection ovens.

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

NOTE 2 The following numbering system is used:

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

NOTE 3 The following print types are used:

- requirements: in roman type;
- *test specifications: in italic type;*
- notes: in small roman type.

Words in **bold** in the text are defined in Clause 3. When a definition of Part 1 concerns an adjective, the adjective and the associated noun are also in bold .

The following differences exist in the countries indicated below.

- 6.1: Class 01 appliances are allowed (Japan).
- 6.2: For appliances intended to be installed in a kitchen, an appropriate degree of protection against harmful ingress of water is required according to their height of installation (France).
- 13.2: Leakage current limits are different (Japan).
- 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 amendments 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 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 standard be adopted for implementation nationally not earlier than 12 months from the date of its 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 2-42: Particular requirements for commercial electric forced convection ovens, steam cookers and steam-convection ovens

1 Scope

This clause of Part 1 is replaced by the following.

This International Standard deals with the safety of electrically operated commercial **forced convection ovens, steam cookers, steam-convection ovens** and, exclusive of any other use, **steam generators**, 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 deals also with electrically operated commercial **forced convection ovens, steam cookers, steam-convection ovens** intended for use on board ships, for which Annex AA is applicable.

NOTE 101 These appliances are used for commercial processing of food, 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 aircrafts, 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;
- in many countries additional requirements are specified for pressure appliances.

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;
- microwave ovens (IEC 60335-2-90);

2 Normative references

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

Addition:

IEC 60068-2-6, *Environmental testing – Part 2-6: Tests – Test Fc: Vibration (sinusoidal)*

IEC 60068-2-27, *Environmental testing – Part 2-27: Tests – Test Ea and guidance: Shock*

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

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

- Dry heat mode

The appliance is operated with all the shelves or the shelf trolley in position according to the manufacturer's instructions but with no load. The controls are set so that the mean value of the temperature over the **thermostat** cycle at the geometric centre of each usable space in the interior of the oven is maintained at $220\text{ °C} \pm 4\text{ °C}$. Stepped controls are set so that this temperature is $220\text{ °C} \pm 15\text{ °C}$.

For ovens that are unable to attain a temperature of 220 °C , the controls are set at the maximum.

For ovens that are capable of attaining temperatures in excess of 270 °C , the controls are set so that the mean value of the temperature is $50\text{ °C} \pm 4\text{ °C}$ below the maximum temperature attainable.

- Steaming only mode

The appliance is operated in accordance with the manufacturer's instructions with all controls intended to be operated by the user adjusted to their maximum setting until reaching operating temperature. They are then readjusted, if possible, to the lowest setting that maintains that temperature.

Appliances with **steam generators** intended to be filled by hand or by a manually operated tap are filled to the **indicated level** on the **steam generator**.

Appliances with **steam generators** intended to be filled automatically are connected to a water supply having the pressure designated by the manufacturer. Where the manufacturer specifies a range of pressures, the pressure is adjusted to give the most unfavourable conditions.

The incoming water is maintained at

- 15 °C ± 5 °C in the case of appliances intended for connection to a cold water supply;
- 60 °C ± 5 °C or the temperature indicated in the instruction sheet, whichever is the higher, in the case of appliances intended for connection to a hot water supply only.

NOTE 101 If the appliance is intended for connection to either a hot or cold water supply, the temperature of the water is that which gives the most unfavourable results.

Lids, doors, and covers are in position and closed.

The **cooking compartment** of the appliance contains a water load, initially at 15 °C ± 5 °C, comprising 0,5 l/kg of the manufacturer's declared maximum food load. The water load is evenly distributed between the shelves or pans.

NOTE 102 Since pans may be perforated to allow for circulation of steam, the water load may be contained in suitable containers evenly distributed over the shelves or pans.

- **Combination mode**

The appliance is operated as for the steaming only mode but with the forced convection fan/s and elements for heating the **cooking compartment** on and the temperature controls set as for the dry heat mode.

In all the above cases, 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

forced convection oven

an appliance intended for the cooking of food by heated air that is circulated by mechanical means within the **cooking compartment**. The pressure within the **cooking compartment** does not differ significantly from atmospheric pressure

3.102

steam cooker

an appliance intended for the cooking of food only by means of direct steam contact. The pressure within the **cooking compartment** can exceed atmospheric pressure

3.103

atmospheric steam cooker

an appliance in which the pressure within the **cooking compartment** does not differ significantly from atmospheric pressure

3.104

steam-convection oven

an appliance intended for the cooking of food either by means of direct steam contact or by heated air circulated by mechanical means within the **cooking compartment** or by a combination of these two modes. The pressure within the **cooking compartment** does not differ significantly from atmospheric pressure

3.105

rated pressure

the maximum working pressure of **steam cookers** and **steam generators** assigned by the manufacturer to the pressurized parts of the appliance

3.106

steam generator

that part of the appliance designed specifically for the generation of steam for exclusive use in a **cooking compartment**

NOTE The **steam generator** may be either combined within the **cooking compartment**, remote from the **cooking compartment** but contained within the same casing or function as a separate unit providing steam for one or more **cooking compartments**.

3.107

cooking compartment

that part of the appliance in which the cooking or food heating process takes place

3.108

indicated level

a mark on the appliance or **steam generator** to indicate the maximum liquid level for correct operation

3.109

installation wall

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

3.110

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.

3.111

adjacent surface

surface adjacent to a **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.

5.10 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 pressure**, in kilopascals (kPa), on pressurized parts of the appliance.

If appliances have external **accessible surfaces**, 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

7.12 Addition:

The instructions of **steam cookers** and **steam-convection ovens** shall also include information with regard to the maximum food load in kilograms (kg).

The instructions of **steam cookers** 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.

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

The appliance and trolley shall be clearly visible and permanently marked with the warning sign shown in Figure 102 at a height of 1,60 m above the floor, if required.

NOTE The warning sign at the trolley can be etched or stamped and the size can be reduced.

If the appliance is not marked, the required warning sign shall be a part of delivery and the instructions shall point out that this marking has to be mounted after installation at a height of 1,60 m above the floor.

The instructions shall include the substance of the following warning:

WARNING: To avoid scalding, do not use loaded containers with liquids or cooking goods which becomes fluid by heating in higher levels than those which can be easily observed.

The instructions of **steam cookers** and **steam-convection ovens** shall include the substance of the following warning:

WARNING: When opening the door of the **cooking compartment** hot steam can come out.

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

7.12.1 Replacement:

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

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.

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 Appliances and **steam generators** intended to be filled by hand or by a manually operated tap shall be marked with an **indicated level**.

Compliance is checked by inspection.

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

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

Compliance is checked by inspection.

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.*

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

NOTE 2 A fan motor for the convection fan only is not considered to provide a cooling effect.

10 Power input and current

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

10.1 Addition:

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

11 Heating

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

11.2 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.

*Separate **cooking compartments** and **steam generators** are assembled in accordance with the manufacturer's instructions and located in the test corner in such a manner that they will have the most unfavourable effect on each other and on their surroundings.*

11.3 Addition:

*Where the external **accessible surfaces** are suitably flat and access permits, then the test probe of Figure 104 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.*

11.7 Replacement

The appliance is operated as follows.

*Appliances with **steam generators** incorporated in the **cooking compartment** are operated on continuous cycles until steady conditions are established. Each cycle comprises an operating period followed by a rest period strictly sufficient, but in no case longer than 5 min, to allow for replacing the water load, the water level in the **steam generators** intended to be filled by hand being, if necessary, restored to the **indicated level**, in accordance with the manufacturer's instructions.*

The operating period is equal to the maximum cooking time declared by the manufacturer or, if such declaration is not provided, to the time taken for the appliance to reach the maximum temperature conditions.

*Appliances with separate **steam generators** are switched on and allowed to operate until steady conditions are established in the **steam generator**. When these conditions have been reached, the appliance is operated as above.*

Other appliances are operated until steady conditions are established.

NOTE 101 The duration of the test may consist of more than one cycle of operation.

*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.

11.8 Addition:

During the test the pressure relief device shall not operate.

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
Bare metal	48
Coated metal ^c	59
Glass and ceramic	65
Plastic and plastic coating > 0,4 mm ^{d, e}	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;
- the area around a heated cavity door opening as shown in Figure 105;
- **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 103) 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:

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.

15.1.1 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 Replacement:

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

Compliance is checked by the following test using a spillage solution comprising water containing approximately 1 % NaCl and 0,6 % rinsing agent.

Any commercially available non-ionic rinsing agent may be used, but if there is any doubt with regards to the test results, the rinsing agent shall have the following properties:

- viscosity 17 mPa·s
- pH 2,2 (1 % in water).

and its composition shall be:

Substance	Parts by mass %
<i>Plurafac ® LF 221¹</i>	<i>15,0</i>
<i>Cumene sulfonate (40 % solution)</i>	<i>11,5</i>
<i>Citric acid (anhydrous)</i>	<i>3,0</i>
<i>Deionized water</i>	<i>70,5</i>

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

¹ Plurafac ® LF 221 is the trade name of a product supplied by BASF. This information is given for the convenience of users of this document and does not constitute an endorsement by IEC of this product.

Detachable parts are removed.

*A litre of the solution is poured steadily over a period of 1 min over the bottom surface of the **cooking compartment**.*

The water containers of appliances intended to be filled with water by hand are completely filled with the solution and a further quantity equal to 15 % of the capacity of the container is poured in steadily over a period of 1 min.

Appliances with containers intended to be filled by a manually operated tap or automatically are connected to a water supply having the maximum supply pressure indicated by the manufacturer. The means for controlling the incoming water is held fully open and the filling continued for 1 min after the first evidence of overflow, or until a further protective system operates to stop the inflow.

*In addition, **forced convection ovens** with automatic fillers or spraying systems and intended for permanent connection to the water mains, are operated for 5 min with any means that limit the water intake, for example a water level device, flow control, etc., rendered inoperative in the most unfavourable conditions. The fan motor is operated, if it can be operated independently, with the heating elements on or not, whichever is the most severe condition.*

During this test the appliance is connected to a water supply having the maximum pressure indicated by the manufacturer.

If more than one controlling device is fitted, the test is repeated with each device rendered inoperative in turn.

*The appliance shall withstand an electric strength test as specified in 16.3 and inspection shall show that water that may have entered the appliance does not impair compliance with this part: in particular, there shall be no trace of water on insulation for which **clearances** and **creepage distances** are specified in Clause 29.*

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

Compliance is checked by the following test.

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

16 Leakage current and electric strength

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

16.2 Modification:

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

- *for cord and plug connected appliances* **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.**

17 Overload protection of transformers and associated circuits

This clause of Part 1 is applicable.

18 Endurance

This clause of Part 1 is applicable.

19 Abnormal operation

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

19.1 Addition:

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

Appliances 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 101 Continuous blowing-off of the pressure relief device is in itself disregarded.

19.2 Modification:

Instead of the first sentence, the following applies.

Dry heat mode:

Appliances are tested under the conditions specified in Clause 11, but with the fan motor rendered inoperative.

NOTE 101 If there is more than one fan motor, they are rendered inoperative in turn.

Steaming only and combination modes:

*Appliances are tested under the conditions specified in Clause 11, but without water load and with all doors or lids closed. **Steam generators** intended to be filled by hand are operated without water. **Steam generators** intended to be filled by a manually operated tap or automatically are operated with the water supply turned off and the **steam generator** dry.*

19.3 Addition:

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 unfavourable position.

19.7 Modification:

Instead of the text preceding the table, the following applies.

*Moving parts of motor and fan assemblies are locked and the appliance is operated, starting from cold, under **normal operation**, at **rated voltage** or at the upper limit of the **rated voltage range**, as long as is necessary to establish steady conditions or, if a timer is provided, for the maximum period allowed by the timer.*

NOTE 101 If an appliance has more than one motor, the test is made for each motor separately.

NOTE 102 Alternative tests for protected motor units are given in Annex D.

Appliances incorporating motors having capacitors in the circuit of an auxiliary winding are operated with the rotor locked, the capacitors being open-circuited one at a time. The test is repeated with the capacitors short-circuited one at a time unless they comply with IEC 60252.

NOTE 103 This test is made with the rotor locked because certain motors with capacitors may or may not start so that variable results could be obtained.

During the test, the temperature of the windings shall not exceed the values shown in Table 8.

19.8 Addition:

Compliance is checked as for 19.7.

20 Stability and mechanical hazards

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

20.1 Addition:

Covers, lids and accessories are placed in the most unfavourable positions.

Shelf trolleys are subjected to the following additional test.

The trolley, loaded in accordance with the manufacturer's instructions, is placed on a plane that is inclined at 10° to the horizontal. The braking mechanism is applied and the trolley shall not move by more than 100 mm.

NOTE 101 Any spillage of liquid is ignored.

20.2 Addition:

Add the following after the first requirement paragraph.

This applies also to operating means, i.e. handles or wheels.

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.

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

20.101 Appliances other than appliances intended to be fixed to the floor shall have adequate stability when the doors are open and subjected to a load.

Compliance is checked by the following tests.

Doors having a horizontal hinge at their lower edge are opened and a weight is gently placed on the surface of the door so that its centre of gravity is vertically over the geometric centre of the door. The contact area of the weight is such as will cause no damage to the door, and its mass is:

- *for appliances normally used on a floor:*
 - *for **cooking compartment** doors: 23 kg or such higher value as, according to the manufacturer's cooking instructions, can be placed in the **cooking compartment**;*
 - *for other doors: 7 kg;*
- *for appliances normally used on a table or similar support and provided with doors having a horizontal hinge at their lower edge and a projection of at least 225 mm from the hinge to the opening edge:*
 - *7 kg or such higher value as, according to the manufacturer's cooking instructions, can be placed in the **cooking compartment**.*

*Doors, except those where the lower level of the **cooking compartment** is above a normal working surface, having a vertical hinge are opened through an angle of 90°, and a downward force of 140 N is then applied gently to the top of the door at the extremity furthest from the hinge.*

This test is repeated with the door opened as far as possible, but not through an angle of more than 180°.

During these tests, the appliance shall not tilt.

NOTE For the weight, a sandbag may be used.

For appliances provided with more than one door, the tests are made on each door separately.

For non-rectangular doors, the force is applied to that point furthest from the hinge where such a force might be exerted in normal use.

Damage and deformation of doors and hinges are neglected.

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

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

Compliance is checked by inspection and manual test.

21 Mechanical strength

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

21.101 Shelves shall be constructed so that they do not fall away from the shelf supports either when inside the **cooking compartment** or extended out by 50 % of their depth. They shall not tip when extended out by 50 %.

Compliance is checked by the following test.

*Load a cake tin or similar container, having an area of 75 % of that of the shelf, with evenly distributed weights of mass totalling 40 kg for each square metre of tin area. Insert a shelf, with the loaded tin centrally disposed, on the supports provided in the **cooking compartment**. Move the shelf as far as possible to the left, leave for 1 min and then withdraw it. Re-insert the shelf and move it to the extreme right, leave for 1 min and again withdraw it.*

During this test the shelf shall not fall away from the support.

The test is then repeated with the shelf extended out by 50 % of its depth. Then apply an additional force of 10 N vertically downward on the centre of the exposed front edge of the shelf. During this test the shelf shall not tip.

NOTE A small angle of deflection is allowed.

22 Construction

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

22.7 Replacement:

Steam cookers and **steam generators** that operate at a pressure in excess of atmospheric pressure (over-pressure) 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 20 %.

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 and by manual test and by rupturing the capillary tube.

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

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

Compliance is checked by inspection.

22.103 The operating pressure of **steam cookers** and **steam generators** shall not exceed the **rated pressure**.

Compliance is checked during the test of Clause 11.

22.104 It shall not be possible to open the **cooking compartment** door of a pressurized appliance until the pressure has been reduced to approximately atmospheric pressure.

Compliance is checked by inspection and by manual test.

22.105 For appliances designed to operate at atmospheric pressure, the steam vents shall be protected either by design, location, or other means against blockage.

Compliance is checked by inspection.

22.106 Appliances intended to be connected to the water mains shall have means for safe collection and/or drainage of water. The level to which manually filled water containers have to be filled shall be so located as to be readily visible when filling and that no other hazardous situation for the user could occur.

Compliance is checked by inspection and by manual test.

22.107 The level to which manually filled water containers have to be filled shall be so located as to be readily visible when filling.

Compliance is checked by inspection.

22.108 Appliances shall be provided with a means whereby exhausted steam is condensed automatically before it is released to the drain.

Compliance is checked by inspection.

22.109 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.

22.110 Pressurized 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.

22.111 Interlock devices fitted on **cooking compartment** doors and guards in order to comply with the requirements of 20.2 and 20.101 shall be so arranged that

- the fan motor is disconnected from the supply when the **cooking compartment** door is opened to give a gap not greater than 50 mm;
- it shall not be possible to override any interlock using test probe B of IEC 61032.

Compliance is checked by inspection and by measurement, and by applying the test probe B in any position with the cooking compartment door open.

22.112 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.*

22.113 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.

22.114 Void

22.115 Drain cocks and other emptying devices for hot liquids shall be constructed so that they cannot be opened inadvertently. Moreover, it shall not be possible to withdraw drain plugs inadvertently.

Compliance is checked by inspection and by manual test.

NOTE For example, this requirement is met when the valve handle is such that, when released, it returns automatically to the closed position or is of the wheel type or is placed in a recess.

22.116 If the dimensions of a **cooking compartment** exceed 700 mm by 1 500 mm by 700 mm, it shall be possible to open the door of the compartment from the inside with a force not exceeding 70 N.

*Compliance is checked by inspection, by measurement of the dimensions after removal of **detachable parts** and by manual test.*

22.117 Appliances provided with a means whereby condensate is automatically discharged shall be constructed so that the discharge does not result in a hazard.

Compliance is checked by inspection.

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 min.

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

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

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

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

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

24 Components

This clause of Part 1 is applicable.

25 Supply connection and external flexible cords

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

25.1 Modification:

Appliances shall not be provided with an appliance inlet.

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.*

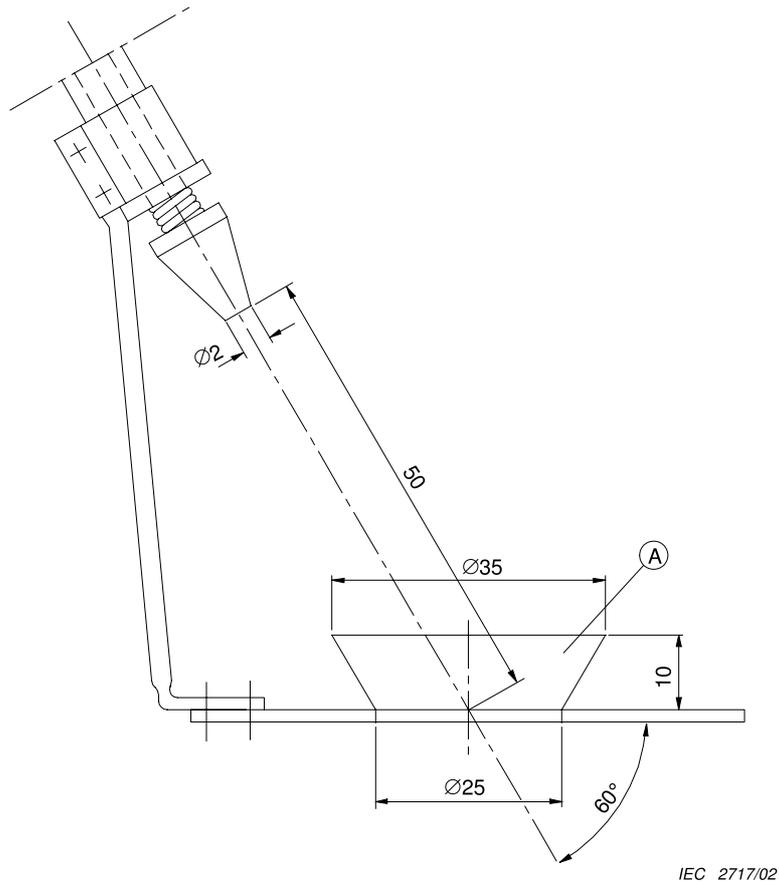
NOTE It may be necessary to support the specimen.

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

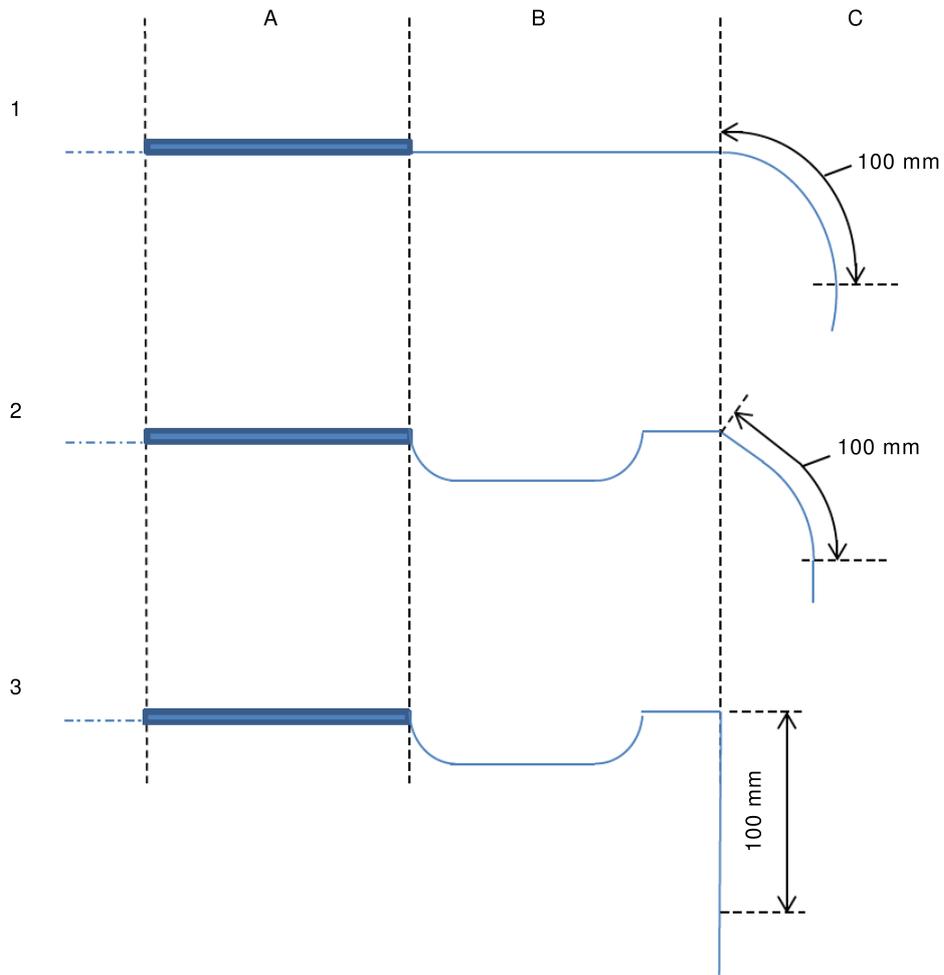
Figure 101 – Splash apparatus



Minimum height: 30 mm

Form and colours in accordance with ISO 3864-1

Figure 102 – Warning sign against danger of scalding

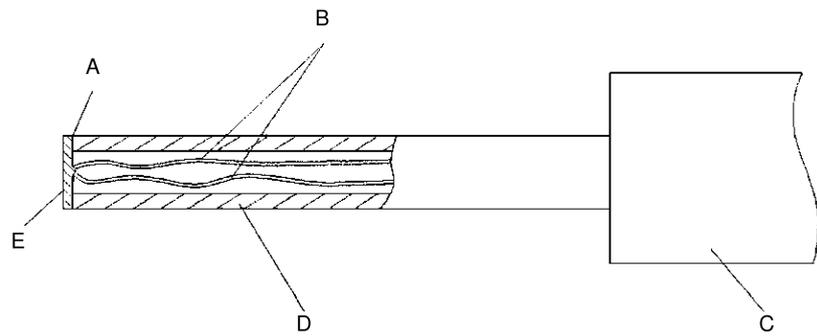


IEC

Key

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

Figure 103 – Identification of surfaces for temperature measurement



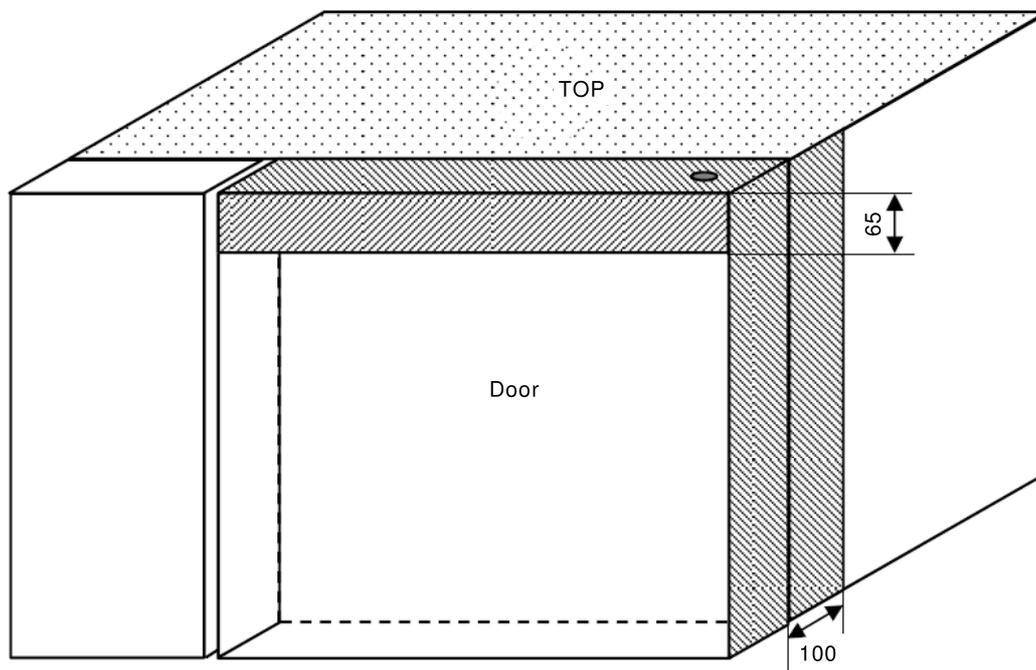
IEC

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 104 – Probe for measuring surface temperatures

Dimensions in millimetres



IEC

Figure 105 – Adjacent surfaces which are not measured

Annexes

The annexes of Part 1 are applicable except as follows.

Annex N (normative)

Proof tracking test

6.3 *Addition:*

Add 250 V to the list of specified voltages.

Annex P (informative)

Guidance for the application of this standard to appliances used in tropical 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.

Annex AA (informative)

Appliances intended to be used on board ships

The following modifications to this standard are applicable for appliances intended to be used on board ships.

3 Terms and definitions

3.AA.101

open deck

area which is exposed to marine environment

3.AA.102

dayroom

area which may be exposed to marine environment from time to time

3.AA.103

protected environment

area which is never exposed to marine environment

6 Classification

6.2 Addition:

Appliances for **open deck** use shall be at least IPX6.

7 Marking and instructions

7.12 Addition:

The instructions for use shall also include the substance of the following:

- usage on board ships;
- installation place (**open deck or dayrooms or protected environment**);
- fastening means.

21 Mechanical strength

21.AA.101 *Appliances shall withstand the pulses to which they may be subjected.*

Compliance is checked by carrying out the half-sine pulse tests specified in IEC 60068-2-27 under the following conditions.

The appliance is fastened in its normal position of use to a shock-testing machine by means of straps around the enclosure.

The type of pulse is a half-sine pulse and the severity is as follows.

- *application of the half-sine pulse is in all 3 axes;*
- *peak acceleration: 100 m/s²,*
- *duration of each half-sine pulse: 6 ms;*

- *number of half-sine pulses in each direction: 500 ± 10.*

The appliance shall show no damage that could impair compliance with 8.1, 16.3, Clause 29 and Clause 32, and connections shall not have worked loose.

21.AA.102 *Appliances shall withstand the vibrations to which they may be subjected.*

Compliance is checked by carrying out the vibration tests specified in IEC 60068-2-6 under the following conditions.

The appliance is fastened in its normal position of use upon a vibration table by means of straps around the enclosure. The type of vibration is sinusoidal and the severity is as follows.

- *direction of vibration is vertical and horizontal;*
- *amplitude of vibration: 0,35 mm;*
- *sweep frequency range: 10 Hz to 150 Hz;*
- *duration of the test: 30 min.*

The appliance shall show no damage that could impair compliance with 8.1, 16.3, Clause 29 and Clause 32, and connections shall not have worked loose.

31 Resistance to rusting

Replacement:

This clause of part 1 is applicable except as follows.

Addition:

Compliance is checked by the salt mist test Kb of IEC 60068-2-52:

- *for **open deck** use, severity 1 is applicable;*
- *for **dayrooms** use, severity 2 is applicable.*

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

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

Bibliography

The bibliography of Part 1 is applicable except as follows.

Addition:

IEC 60335-2-90, *Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-90: Particular requirements for commercial microwave ovens*

ISO 3864-1, *Graphical symbols – Safety colours and safety signs – Part 1: Design principles for safety signs in workplaces and public areas*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	38
INTRODUCTION.....	41
1 Domaine d'application	42
2 Références normatives.....	42
3 Termes et définitions	43
4 Prescriptions générales	45
5 Conditions générales d'essais	45
6 Classification.....	46
7 Marquage et indications	46
8 Protection contre l'accès aux parties actives	49
9 Démarrage des appareils à moteur	49
10 Puissance et courant	49
11 Echauffements	49
12 Vacant.....	51
13 Courant de fuite et rigidité diélectrique à la température de régime	51
14 Surtensions transitoires.....	52
15 Résistance à l'humidité.....	52
16 Courant de fuite et rigidité diélectrique	54
17 Protection contre la surcharge des transformateurs et des circuits associés.....	54
18 Endurance.....	54
19 Fonctionnement anormal	54
20 Stabilité et dangers mécaniques	56
21 Résistance mécanique	57
22 Construction.....	57
23 Conducteurs internes	60
24 Composants	61
25 Raccordement au réseau et câbles souples extérieurs	61
26 Bornes pour conducteurs externes	61
27 Dispositions en vue de la mise à la terre	61
28 Vis et connexions	62
29 Distances dans l'air, lignes de fuite et isolation solide	63
30 Résistance à la chaleur et au feu.....	63
31 Protection contre la rouille.....	63
32 Rayonnement, toxicité et dangers analogues.....	63
Annexes	67
Annexe N (normative) Essai de tenue au cheminement.....	67
Annexe P (informative) Lignes directrices pour l'application de la présente norme aux appareils utilisés en climat tropical	68
Annexe AA (informative) Appareils destinés à être utilisés à bord de navires.....	69
Bibliographie.....	71

Figure 101 – Appareil d'éclaboussement.....	64
Figure 102 – Symbole de mise en garde contre les risques de brûlure.....	64
Figure 103 – Identification des surfaces pour la mesure de température	65
Figure 104 – Sonde pour la mesure des températures de surface	66
Figure 105 – Surfaces adjacentes non mesurées	66
Tableau 101 – Echauffements maximaux pour les surfaces accessibles extérieures spécifiées en conditions de fonctionnement.....	51
Tableau 102 – Couples d'assemblage pour les connexions vissées assurant la continuité de terre	63

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES ET ANALOGUES –
SÉCURITÉ –****Partie 2-42: Règles particulières pour les fours électriques
à convection forcée, les cuiseurs à vapeur électriques
et les fours combinés vapeur-convection 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(s) amendement(s) doivent être considérées comme les documents officiels.

Cette version consolidée de l'IEC 60335-2-42 porte le numéro d'édition 5.2. Elle comprend la cinquième édition (2002-11) [documents 61E/402/FDIS et 61E/414/RVD], son amendement 1 (2008-06) [documents 61E/618/FDIS et 61E/621/RVD] et son amendement 2 (2017-04) [documents 61/5325/FDIS et 61/5386/RVD]. Le contenu technique est identique à celui de l'édition de base et à ses amendements.

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 de l'IEC: Sécurité des appareils électriques à usage des collectivités, du comité d'études 61 de l'IEC: Sécurité des appareils électrodomestiques et analogues.

Cette cinquième constitue une révision technique.

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

La présente partie 2 doit être utilisée conjointement avec la dernière édition de la IEC 60335-1 et ses amendements. Elle a été établie sur la base de la quatrième édition (2001) de cette norme.

NOTE 1 L'expression "Partie 1" utilisée dans la présente norme fait référence à 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: Règles de sécurité pour les fours électriques à convection forcée, les cuiseurs à vapeur électriques et les fours combinés vapeur-convection 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 remplacés;
- annexes: les annexes supplémentaires sont appelées AA, BB, etc.

NOTE 3 Les caractères d'imprimerie suivants sont utilisés:

- exigences: caractères romains;
- modalités d'essais: *caractères italiques*;
- notes: petits caractères romains.

Les mots en **gras** dans le texte sont définis à l'Article 3. Lorsqu'une définition de la Partie 1 concerne un adjectif, l'adjectif et le nom associé figurent également en gras.

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

- 6.1: Les appareils de la classe 01 sont autorisés (Japon).
- 6.2: Pour les appareils destinés à être installés dans une cuisine, le degré approprié de protection contre les effets nuisibles de la pénétration de l'eau dépend de la hauteur d'installation (France).
- 13.2: Les limites du courant de fuite sont différentes (Japon).
- 16.2: Les limites du courant de fuite sont différentes (Japon).
- Article 21: Pour les appareils destinés à être installés dans une cuisine, les valeurs d'énergie d'impact dépendent de la hauteur du point d'impact(France).

Le comité a décidé que le contenu de la publication de base et de ses amendements ne sera pas modifié avant la date de 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 L'attention des Comités Nationaux est attirée sur le fait que les fabricants d'appareils et les organismes d'essai peuvent avoir besoin d'une période transitoire après la publication d'une nouvelle publication CEI, ou d'une publication amendée ou révisée, pour fabriquer des produits conformes aux nouvelles exigences et pour adapter leurs équipements aux nouveaux essais ou aux essais révisés.

Le comité recommande que le contenu de cette norme soit entériné au niveau national au plus tôt 12 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 2-42: Règles particulières pour les fours électriques à convection forcée, les cuiseurs à vapeur électriques et les fours combinés vapeur-convection 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 **fours à convection forcée**, des **cuiseurs à vapeur**, des **fours combinés vapeur-convection** et, à l'exclusion de toute autre utilisation, des **générateurs de vapeur** électriques à usage collectif qui ne sont pas destinés à un usage domestique et analogue, 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 **fours électriques à convection forcée**, des **cuiseurs à vapeur** électriques, des **fours combinés vapeur-convection** électriques à usage commercial, destinés à être utilisés à bord de navires, pour lesquels l'Annexe AA est applicable.

NOTE 101 Ces appareils sont utilisés pour la préparation des produits alimentaires dans un cadre collectif, 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 d'avions, des exigences supplémentaires peuvent être nécessaires;
- dans de nombreux pays, des exigences supplémentaires sont spécifiées par les organismes nationaux de la santé publique, par les organismes nationaux responsables de la protection des travailleurs, par les organismes nationaux responsables de l'alimentation en eau et par des organismes similaires.
- dans de nombreux pays, des exigences complémentaires sont spécifiées pour les appareils à pression.

NOTE 103 La présente norme ne s'applique pas

- aux appareils prévus exclusivement pour des usages industriels;
- aux appareils destinés à être utilisés dans des locaux présentant des conditions particulières, telles que la présence d'une atmosphère corrosive ou explosive (poussières, vapeur ou gaz);
- aux appareils conçus pour la préparation continue en masse d'aliments;
- aux fours à micro-ondes (IEC 60335-2-90);

2 Références normatives

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

Addition:

IEC 60068-2-6, *Essais d'environnement – Partie 2-6: Essais – Essai Fc: Vibrations (sinusoïdales)*

IEC 60068-2-27, *Essais d'environnement – Partie 2-27: Essais – Essai Ea et guide: Chocs*

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

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

- En mode chaleur sèche

L'appareil est mis en fonctionnement, toutes les étagères ou tous les chariots de chargement mis en place conformément aux instructions du fabricant mais sans charge. Les dispositifs de commande sont réglés de façon que la valeur moyenne de la température pendant un cycle **thermostatique**, au centre géométrique de chaque volume utile à l'intérieur du four, soit maintenue à $220\text{ °C} \pm 4\text{ °C}$. Les dispositifs de commande par pas sont réglés de façon que la température soit de $220\text{ °C} \pm 15\text{ °C}$.

Pour les fours qui ne peuvent pas atteindre une température de 220 °C , les dispositifs de commande sont placés sur leur réglage maximal.

Pour les fours qui peuvent atteindre des températures supérieures à 270 °C , les dispositifs de commande sont réglés de façon que la valeur moyenne de la température soit inférieure de $50\text{ °C} \pm 4\text{ °C}$ à la température maximale qui peut être atteinte.

- En mode vapeur seulement

L'appareil est mis en fonctionnement selon les instructions du fabricant, tous les dispositifs de commande destinés à être manœuvrés par l'utilisateur étant placés sur leur réglage maximal jusqu'à obtention de la température de fonctionnement. Ils subissent ensuite, si possible, un nouveau réglage sur la valeur la plus basse qui maintient cette température.

Les appareils avec **générateurs de vapeur** destinés à être remplis manuellement ou par manœuvre d'un robinet sont remplis d'eau jusqu'au **niveau indiqué** par le **générateur de vapeur**.

Les appareils avec **générateurs de vapeur** destinés à être remplis automatiquement sont raccordés à un réseau de distribution d'eau à la pression indiquée par le fabricant. Si le fabricant indique une gamme de pressions, la pression est réglée de façon à obtenir les conditions les plus défavorables.

La température de l'eau à l'arrivée est maintenue à

- $15\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ dans le cas d'appareils destinés à être raccordés à une alimentation en eau froide;
- $60\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ ou la température indiquée dans la notice d'instructions, suivant la valeur la plus élevée, dans le cas d'appareils destinés à être raccordés exclusivement à une alimentation en eau chaude.

NOTE 101 Si l'appareil est destiné à être alimenté soit en eau froide, soit en eau chaude, la température de l'eau d'alimentation est celle qui donne les résultats les plus défavorables.

Les couvercles et les portes sont en position fermée.

Le **compartiment de cuisson** de l'appareil contient une charge constituée par de l'eau initialement à $15\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$, égale à 0,5 l/kg de la charge maximale d'aliments déclarée par le fabricant. Cette charge d'eau est répartie régulièrement sur les étagères ou dans les récipients.

NOTE 102 Comme les récipients peuvent être perforés pour permettre à la vapeur de circuler, la charge d'eau peut être placée dans des ustensiles appropriés répartis régulièrement sur les étagères ou dans les récipients.

- En mode combiné

L'appareil est mis en fonctionnement comme indiqué en mode vapeur seulement, mais le ou les ventilateurs de convection forcée et les éléments chauffants du **compartiment de cuisson** étant en fonctionnement et les dispositifs de commande réglés comme pour le fonctionnement en mode chaleur sèche.

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

3.101

four à convection forcée

appareil destiné à cuire des aliments par de l'air chauffé mis en circulation dans le **compartiment de cuisson** par des moyens mécaniques. La pression dans le **compartiment de cuisson** ne diffère pas sensiblement de la pression atmosphérique

3.102

cuiseur à vapeur

appareil destiné à cuire des aliments uniquement par contact direct avec la vapeur. La pression à l'intérieur du **compartiment de cuisson** peut dépasser la pression atmosphérique

3.103

cuiseur à vapeur sans pression

appareil dans lequel la pression à l'intérieur du **compartiment de cuisson** ne diffère pas sensiblement de la pression atmosphérique

3.104

four combiné vapeur-convection

appareil destiné à cuire des aliments soit par contact direct avec la vapeur, soit par air chaud mis en circulation par des moyens mécaniques à l'intérieur du **compartiment de cuisson**, soit par combinaison de ces deux modes. La pression à l'intérieur du **compartiment de cuisson** ne diffère pas sensiblement de la pression atmosphérique

3.105

pression assignée

pression maximale de fonctionnement des **cuiseurs à vapeur** et des **générateurs de vapeur**, assignée par le fabricant aux parties sous pression de l'appareil

3.106

générateur de vapeur

partie de l'appareil spécialement destinée à produire de la vapeur utilisée exclusivement dans le **compartiment de cuisson**

NOTE Le **générateur de vapeur** peut être placé dans le **compartiment de cuisson**; il peut être séparé du **compartiment de cuisson** mais placé dans la même enveloppe ou il peut être une unité séparée approvisionnant en vapeur un ou plusieurs **compartiments de cuisson**.

3.107

compartiment de cuisson

partie de l'appareil dans laquelle a lieu la cuisson ou le chauffage des aliments

3.108

niveau indiqué

marque sur l'appareil ou le générateur de vapeur indiquant le niveau maximal de liquide pour un fonctionnement correct

3.109

mur d'installation

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

3.110

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.

3.111

surface adjacente

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

4 Prescriptions 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.

5.10 Addition:

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

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

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

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

6 Classification

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

6.1 Remplacement:

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

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

6.2 Addition:

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

7 Marquage et indications

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

7.1 Addition:

Les appareils doivent porter le marquage de la **pression assignée**, en kilopascals (kPa), sur les parties sous pression de l'appareil.

Si un appareil possède des **surfaces accessibles** extérieures, pour lesquelles 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

7.12 *Addition:*

Les instructions des **cuiseurs à vapeur** et des **fours combinés vapeur-convection** doivent aussi inclure des informations concernant la charge maximale, en kilogrammes (kg).

Les instructions pour les **cuiseurs à vapeur** 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

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

L'appareil et le chariot de chargement doivent être clairement visibles et porter de façon permanente, à une hauteur de 1,60 m au-dessus du sol, le symbole de mise en garde représenté à la Figure 102, si cela est exigé.

NOTE Le symbole de mise en garde des chariots peut être gravé ou estampé et la dimension peut être réduite.

Si l'appareil ne porte pas de marquage, le symbole de mise en garde exigé doit faire partie de la livraison et les instructions doivent préciser que ce symbole doit être fixé, après installation, à une hauteur de 1,60 m au-dessus du sol.

Les instructions doivent comporter, en substance, la mise en garde suivante:

MISE EN GARDE: Pour éviter les risques de brûlure, ne pas entreposer, sur les niveaux plus élevés que les niveaux facilement visibles, des récipients remplis de liquides ou d'ingrédients qui se fluidifient en chauffant.

Les instructions des **cuiseurs à vapeur** et des **fours combinés vapeur-convection** doivent inclure en substance la mise en garde suivante:

MISE EN GARDE: Lors de l'ouverture de la porte du **compartiment de cuisson**, une émission de vapeur chaude peut se produire.

Les instructions doivent comporter, en substance, le message suivant:

Ces appareils sont destinés à être utilisés pour des usages collectifs, par exemple dans les cuisines des restaurants, des cantines, des hôpitaux et des entreprises artisanales, telles que les boulangeries, les boucheries, etc., mais pas pour la production continue en masse d'aliments.

Si le fabricant souhaite limiter l'utilisation de l'appareil à un domaine plus restreint que celui décrit ci-dessus, cette restriction doit être clairement indiquée 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 ne sont pas applicables.

7.12.1 Remplacement:

Une notice d'instructions précisant toutes les mesures spéciales à prendre lors de l'installation doit être jointe à l'appareil. Pour les appareils destinés à être installés en batterie avec d'autres appareils et les appareils destinés à être fixés à un **mur d'installation**, des informations détaillées doivent être données sur les moyens à mettre en œuvre pour assurer la protection appropriée contre les chocs électriques et les effets nuisibles de la pénétration de l'eau. Si les dispositifs de commande de plusieurs appareils sont combinés dans un boîtier séparé, des informations précises sur ce point doivent être données. Des instructions **d'entretien par l'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 appareil de nettoyage à vapeur.

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, la notice d'instructions doit fournir les recommandations concernant les caractéristiques des **dispositifs de protection** à installer, tels que les relais de courant de fuite.

La vérification est effectuée par examen.

7.12.4 Addition:

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

7.12.9 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 installé à poste fixe**.

7.101 Les appareils et les **générateurs de vapeur** destinés à être remplis à la main ou par la manœuvre d'un robinet doivent porter une **indication de niveau**.

La vérification est effectuée par examen.

7.102 Les bornes d'équipotentialité doivent être indiquées par le symbole 5021 de l'IEC 60417-1.

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

La vérification est effectuée par examen.

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 normales de tension susceptibles de se produire dans la pratique.

*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 pourvus d'interrupteurs de démarrage autres que centrifuges, cet essai est répété sous une tension égale à 1,06 fois la **tension assignée**.*

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

NOTE 1 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.

NOTE 2 Le ventilateur assurant la convection forcée n'est pas considéré comme assurant un refroidissement.

10 Puissance et courant

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

10.1 *Addition:*

NOTE 101 Pour les appareils qui comportent plusieurs **unités chauffantes**, la puissance totale peut être déterminée en mesurant la puissance de chaque unité 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 sur le sol et les appareils de masse supérieure à 40 kg et non munis de roulettes, galets ou moyens similaires sont installés conformément aux instructions du fabricant. En l'absence d'instructions, ces appareils sont considérés comme placés normalement sur le sol.

Les **compartiments de cuisson** et les **générateurs de vapeur** séparés sont assemblés conformément aux instructions du fabricant et placés dans le coin d'essai de façon à avoir l'effet le plus défavorable l'un sur l'autre et sur leur environnement.

11.3 Addition:

Lorsque les **surfaces accessibles** extérieures sont suffisamment plates et permettent l'accès, la sonde d'essai de la Figure 104 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 à 1,06 fois la **tension assignée**. Dans ce cas, seuls les échauffements des moteurs, des transformateurs ou des **circuits électroniques** sont mesurés.

11.7 Remplacement

L'appareil est mis en fonctionnement de la façon suivante.

Les appareils avec **générateurs de vapeur** incorporés au **compartiment de cuisson** sont mis en fonctionnement suivant des cycles continus jusqu'à obtention de l'état de régime. Chaque cycle comprend une période de fonctionnement suivie d'une période de repos juste suffisante, mais ne dépassant en aucun cas 5 min, pour permettre le remplacement de la charge d'eau, et dans le cas d'un **générateur de vapeur** destiné à être rempli manuellement, pour compléter le niveau d'eau, si nécessaire, jusqu'au **niveau indiqué**, selon les instructions du fabricant.

La durée de fonctionnement est égale au temps maximal de cuisson déclaré par le fabricant ou, en l'absence d'une telle indication, au temps nécessaire à l'appareil pour atteindre les conditions de température les plus élevées.

Les appareils à **générateurs de vapeur** séparés sont mis en fonctionnement jusqu'à l'obtention de l'état de régime dans le **générateur de vapeur**. Lorsque ces conditions sont obtenues, l'appareil est mis en fonctionnement comme indiqué ci-dessus.

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

NOTE 101 La durée de l'essai peut être de plus d'un cycle de fonctionnement.

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.

11.8 Addition:

Pendant l'essai, le dispositif limiteur de pression ne doit pas fonctionner.

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;
- la zone située autour de l'ouverture de la porte d'une cavité chauffée, telle qu'indiquée sur la Figure 105;
- 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 103) 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:

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.

15.1.1 Addition:

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

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

15.1.2 Modification:

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

15.2 Remplacement:

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

La vérification est effectuée par l'essai suivant à l'aide d'une solution de débordement contenant approximativement 1 % de NaCl et 0,6 % d'agent de rinçage.

Tout agent de rinçage non ionique disponible dans le commerce peut être utilisé, mais en cas de doute concernant les résultats d'essai, l'agent de rinçage doit avoir les propriétés suivantes:

- viscosité 17 mPa·s

– pH 2,2 (1 % dans l'eau).

et sa composition doit être la suivante:

Substance	Parties en masse %
Plurafac ® LF 221 ¹	15,0
Sulfonate de cumène (solution à 40 %)	11,5
Acide citrique (anhydre)	3,0
Eau désionisée	70,5

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

Les **parties amovibles** sont enlevées.

Un litre de solution est versé régulièrement en 1 min sur le fond du **compartiment de cuisson**.

Les réservoirs d'eau destinés à être remplis manuellement sont complètement remplis d'eau et une quantité de solution supplémentaire égale à 15 % de la capacité du réservoir est ajoutée régulièrement en 1 min.

Les appareils comportant des réservoirs d'eau destinés à être remplis automatiquement ou par la manœuvre d'un robinet sont reliés à un réseau de distribution d'eau ayant la pression maximale indiquée par le fabricant. Les dispositifs commandant l'arrivée de l'eau sont maintenus ouverts et le remplissage est poursuivi pendant 1 min après le premier signe de débordement ou jusqu'au fonctionnement d'un autre système de protection arrêtant l'arrivée d'eau.

De plus, les **fours à convection forcée** munis d'un système automatique de remplissage ou d'aspersion, et destinés à être reliés de façon permanente à un réseau de distribution d'eau, sont mis en fonctionnement pendant 5 min tout dispositif limitant l'arrivée d'eau, par exemple contrôle de niveau, contrôle de débit, etc, étant rendu inopérant dans les conditions les plus défavorables. Le moteur du ventilateur est mis en fonctionnement, s'il peut être mis en fonctionnement indépendamment, les éléments chauffants étant alimentés ou non, suivant les conditions les plus sévères.

Pendant cet essai, l'appareil est relié à une alimentation en eau à la pression d'eau maximale indiquée par le fabricant.

Si l'appareil est équipé d'un dispositif de commande, l'essai est répété, chaque dispositif étant rendu inopérant à tour de rôle.

L'appareil doit satisfaire à l'essai diélectrique du 16.3 et un examen doit montrer que l'eau qui pourrait avoir pénétré dans l'appareil n'affecte pas la conformité à la présente norme: en particulier, il ne doit pas y avoir de trace d'eau sur les isolations pour lesquelles les **lignes de fuite et les distances** dans l'air sont spécifiées à l'Article 29.

¹ Plurafac ® LF 221 est la marque commerciale d'un produit fourni par BASF. Cette information est donnée à l'intention des utilisateurs du présent document et ne signifie nullement que l'IEC approuve ou recommande l'emploi exclusif du produit ainsi désigné.

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

La vérification est effectuée par l'essai suivant.

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

16 Courant de fuite et rigidité diélectrique

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

16.2 Modification:

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

- pour les appareils raccordés par câble et fiche* *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 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.*

17 Protection contre la surcharge des transformateurs et des circuits associés

L'article de la Partie 1 est applicable.

18 Endurance

L'article de la Partie 1 est applicable.

19 Fonctionnement anormal

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

19.1 Addition:

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

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

NOTE 101 Une émission continue de vapeur par le dispositif limiteur de pression n'est pas prise en compte.

19.2 *Modification:*

Ce qui suit s'applique à la place de la première phrase:

En mode chaleur sèche:

Les appareils sont essayés dans les conditions spécifiées à l'Article 11, mais avec le moteur du ventilateur rendu inopérant.

NOTE 101 S'il y a plusieurs moteurs de ventilateur, ils sont rendus inopérant tour à tour.

En mode vapeur seulement et en mode combiné:

*Les appareils sont essayés dans les conditions spécifiées à l'Article 11, mais sans charge d'eau et avec toutes les portes et tous les couvercles fermés. Les **générateurs de vapeur** destinés à être remplis manuellement sont mis en fonctionnement sans eau. Les **générateurs de vapeur** à remplissage automatique ou par la manœuvre d'un robinet sont mis en fonctionnement, l'alimentation en eau étant coupée et le **générateur de vapeur sec**.*

19.3 *Addition:*

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

19.7 *Modification:*

A la place du texte précédant le tableau, ce qui suit s'applique.

*Les parties mobiles des ensembles moteur et ventilateur sont bloquées et l'appareil, qui est froid au début de l'essai, est mis en fonctionnement dans les **conditions de fonctionnement normal** sous la **tension assignée** ou sous la limite supérieure de la **plage assignée de tensions** pendant le temps nécessaire à l'obtention de l'état de régime ou si l'appareil est muni d'une minuterie, pendant le temps le plus long permis par la minuterie.*

NOTE 101 Si un appareil comporte plusieurs moteurs, l'essai est effectué pour chaque moteur séparément.

NOTE 102 Une variante d'essais relatifs aux moteurs protégés est indiquée dans l'Annexe D.

Les appareils comportant des moteurs ayant des condensateurs dans le circuit d'un enroulement auxiliaire sont mis en fonctionnement avec le rotor bloqué, les condensateurs étant déconnectés à tour de rôle. L'essai est répété avec les condensateurs court-circuités tour à tour, à moins qu'ils ne soient conformes à l'IEC 60252.

NOTE 103 Cet essai est effectué à rotor bloqué parce que certains moteurs à condensateurs pourraient ne pas démarrer de sorte que des résultats variables pourraient être obtenus.

Pendant l'essai, la température des enroulements ne doit pas dépasser les valeurs indiquées dans le Tableau 8.

19.8 Addition:

La vérification est effectuée comme en 19.7.

20 Stabilité et dangers mécaniques

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

20.1 Addition:

Les couvercles et accessoires sont placés dans la position la plus défavorable.

Les chariots de chargement sont soumis à l'essai supplémentaire suivant.

Le chariot chargé conformément aux instructions du fabricant, est placé sur un plan incliné de 10° par rapport à l'horizontale. Le mécanisme de freinage est appliqué et le chariot ne doit pas se déplacer de plus de 100 mm.

NOTE 101 Un débordement éventuel de liquide n'est pas pris en compte.

20.2 Addition:

Ajouter ce qui suit après le premier alinéa des exigences.

Ceci s'applique également aux organes fonctionnels, c'est-à-dire les poignées et les roues.

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.

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

20.101 Les appareils autres que ceux prévus pour être fixés au sol doivent avoir une stabilité suffisante lorsque les portes sont ouvertes et soumises à une charge.

La vérification est effectuée par les essais suivants.

Les portes à charnières horizontales à leur bord inférieur sont ouvertes et un poids est placé sans heurt sur la surface de la porte de telle façon que son centre de gravité soit à la verticale du centre géométrique de la porte. La surface de contact du poids est telle qu'il n'en résulte aucun dommage pour la porte et sa masse est:

- *pour les appareils normalement utilisés sur le sol:*
 - *pour les portes des **compartiments de cuisson**: 23 kg ou une masse plus élevée si, conformément aux instructions de cuisson fournies par le fabricant, elle peut être placée dans le **compartiment de cuisson**;*
 - *pour les autres portes: 7 kg;*
- *pour les appareils normalement utilisés sur une table ou un plan similaire et équipés de portes à charnières horizontales à leur bord inférieur, dont la projection entre la charnière et le bord d'ouverture est au moins de 225 mm:*
 - *7 kg ou une masse plus élevée si, conformément aux instructions de cuisson fournies par le fabricant, elle peut être placée dans le **compartiment de cuisson**.*

*Les portes à charnières verticales, excepté celles pour lesquelles le niveau le plus bas du **compartiment de cuisson** est au-dessus d'un plan de travail normal, sont ouvertes selon un angle de 90°, une force verticale de 140 N est alors appliquée sans heurt sur le haut de la porte à l'extrémité la plus éloignée de la charnière.*

Cet essai est répété avec la porte ouverte autant que possible, l'angle d'ouverture n'étant toutefois pas supérieur à 180°.

Au cours de ces essais, l'appareil ne doit pas se renverser.

NOTE Pour le poids, un sac de sable peut être utilisé.

Pour les appareils qui possèdent plusieurs portes, les essais sont effectués sur chaque porte séparément.

Pour les portes qui ne sont pas rectangulaires, la force est appliquée au point le plus éloigné de la charnière où une telle force peut être exercée en usage normal.

Il n'est pas tenu compte des dommages causés à la porte et aux charnières ni de leur déformation.

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

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

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

21 Résistance mécanique

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

21.101 Les étagères doivent être conçues de telle sorte qu'elles ne tombent pas de leur support, soit à l'intérieur du **compartiment de cuisson**, soit lorsqu'elles sont tirées vers l'extérieur de 50 % de leur profondeur. Lorsqu'elles sont dans cette position, elles ne doivent pas basculer.

La vérification est effectuée par l'essai suivant.

*Charger un moule à pâtisserie ou un récipient similaire, d'une surface égale à 75 % de celle de l'étagère, à l'aide de poids répartis régulièrement et présentant une masse totale de 40 kg par mètre carré de surface du moule. Insérer l'étagère, le moule chargé étant placé au centre, sur les supports prévus dans le **compartiment de cuisson**. Déplacer l'étagère autant que possible vers la gauche, laisser pendant 1 min et ensuite la retirer. Insérer de nouveau l'étagère et la déplacer à l'extrême droite, laisser pendant 1 min et la retirer de nouveau.*

Pendant cet essai, l'étagère ne doit pas sortir de son support.

L'essai est ensuite répété avec l'étagère tirée vers l'extérieur sur une longueur égale à 50 % de sa profondeur. Une force additionnelle de 10 N est alors appliquée verticalement vers le bas au centre de l'arête frontale de l'étagère. Au cours de cet essai, l'étagère ne doit pas basculer.

NOTE Un petit angle de déflexion est autorisé.

22 Construction

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

22.7 Remplacement:

Les **cuiseurs à vapeur** et les **générateurs de vapeur** fonctionnant à une pression supérieure à la pression atmosphérique (surpression) doivent comporter un dispositif de sécurité approprié contre 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 ne dépasse de plus de 20 % la **pression assignée**.

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

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

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

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

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

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

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

22.102 Les lampes, interrupteurs ou boutons-poussoirs pour indiquer un danger, une alarme ou des situations similaires doivent être de couleur rouge.

La vérification est effectuée par examen.

22.103 La pression de fonctionnement des **cuiseurs à vapeur** et des **générateurs de vapeur** ne doit pas dépasser la **pression assignée**.

La vérification est effectuée au cours des essais de l'Article 11.

22.104 Il ne doit pas être possible d'ouvrir la porte du **compartiment de cuisson** 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.

22.105 Dans le cas d'appareils construits pour fonctionner à la pression atmosphérique, les orifices d'évacuation de la vapeur doivent être protégés par leur conception, leur situation ou tout autre moyen approprié contre tout danger d'obstruction.

La vérification est effectuée par examen.

22.106 Les appareils destinés à être raccordés à une conduite d'eau doivent être équipés de moyens de collecte et/ou de vidange de l'eau en toute sécurité. Le niveau auquel les réservoirs d'eau doivent être remplis manuellement doit être situé de façon à être bien visible pendant le remplissage et à ce qu'aucune autre situation dangereuse pour l'utilisateur ne puisse survenir.

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

22.107 Le niveau auquel les réservoirs d'eau doivent être remplis manuellement doit être situé de façon à être bien visible pendant le remplissage.

La vérification est effectuée par examen.

22.108 Les appareils doivent être munis d'un dispositif permettant à la vapeur évacuée de se condenser automatiquement avant d'être envoyée dans le conduit d'évacuation.

La vérification est effectuée par examen.

22.109 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 ne soit construit pour fonctionner sous vide.

La vérification est effectuée par examen.

22.110 Les appareils sous pression 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 doivent être scellés et les dispositifs de sécurité sensibles à la 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, de déformation permanente et ne doivent pas exploser.

22.111 Les dispositifs de verrouillage équipant les portes des **compartiments de cuisson** et les protections pour répondre aux exigences de 20.2 et de 20.101 doivent être disposés de telle sorte que

- le moteur du ventilateur soit déconnecté de l'alimentation lorsque la porte du **compartiment de cuisson** est ouverte et avant que l'ouverture n'atteigne 50 mm.
- Il ne doit pas être possible de neutraliser le dispositif de verrouillage au moyen du calibre d'essai B de l'IEC 61032.

La vérification est effectuée par examen et par des mesures, et en appliquant le calibre d'essai B dans toutes les positions, la porte du compartiment étant ouverte.

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

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

22.113 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.

22.114 Vacant

22.115 Les robinets d'écoulement et autres dispositifs servant à vidanger les liquides chauds doivent être construits de manière qu'ils ne puissent pas être ouverts par inadvertance.

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

NOTE Cette exigence est satisfaite, par exemple, si la vanne se ferme automatiquement lorsque l'organe de manœuvre est relâché, ou lorsque ce dernier est du type à volant ou est placé en retrait dans un renforcement.

22.116 Si les dimensions du **compartiment de cuisson** dépassent 700 mm par 1 500 mm par 700 mm, il doit être possible d'ouvrir de l'intérieur la porte du compartiment avec une force ne dépassant pas 70 N.

La vérification est effectuée par examen, par la mesure des dimensions après le retrait des parties amovibles et par un essai manuel.

22.117 Les appareils équipés d'un moyen d'évacuation automatique de la condensation doivent être construits de telle manière que l'évacuation n'occasionne pas un danger.

La vérification est effectuée par examen.

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.*

NOTE 101 S'il n'est pas possible, dans les cas mentionnés ci-dessus, de déplacer les parties mobiles de l'appareil à la cadence donnée, en raison de la masse de ces parties, par exemple, la cadence de flexion 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 solidaires des conducteurs internes ne sont pas vérifiés pour ce qui est de leur conformité aux exigences.

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

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

24 Composants

L'article de la Partie 1 est applicable.

25 Raccordement au réseau et câbles souples extérieurs

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

25.1 *Modification:*

Les appareils ne doivent pas comporter de socle de connecteur.

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 selon les instructions du fabricant.

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

La vérification est effectuée par examen.

25.7 *Modification:*

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

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

26 Bornes pour conducteurs externes

L'article de la Partie 1 est applicable.

27 Dispositions en vue de la mise à la terre

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

27.2 *Addition:*

Les appareils fixes doivent être équipés d'une borne pour le raccordement d'un conducteur équipotentiel extérieur. Cette borne doit être en contact électrique efficace avec toutes les parties métalliques nues fixes de l'appareil et doit permettre le raccordement d'un conducteur ayant une section nominale maximale de 10 mm². Elle doit être située dans une position appropriée pour le raccordement du conducteur équipotentiel après l'installation de l'appareil.

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

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

30 Résistance à la chaleur et au feu

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

30.2.1 Modification:

L'essai au fil incandescent est effectué à 650 °C. 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 en matière non métallique éventuels destinés à absorber les graisses sont soumis à l'essai de combustion spécifié dans l'ISO 9772 pour les matières de catégorie HBF, s'il est approprié, 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.*

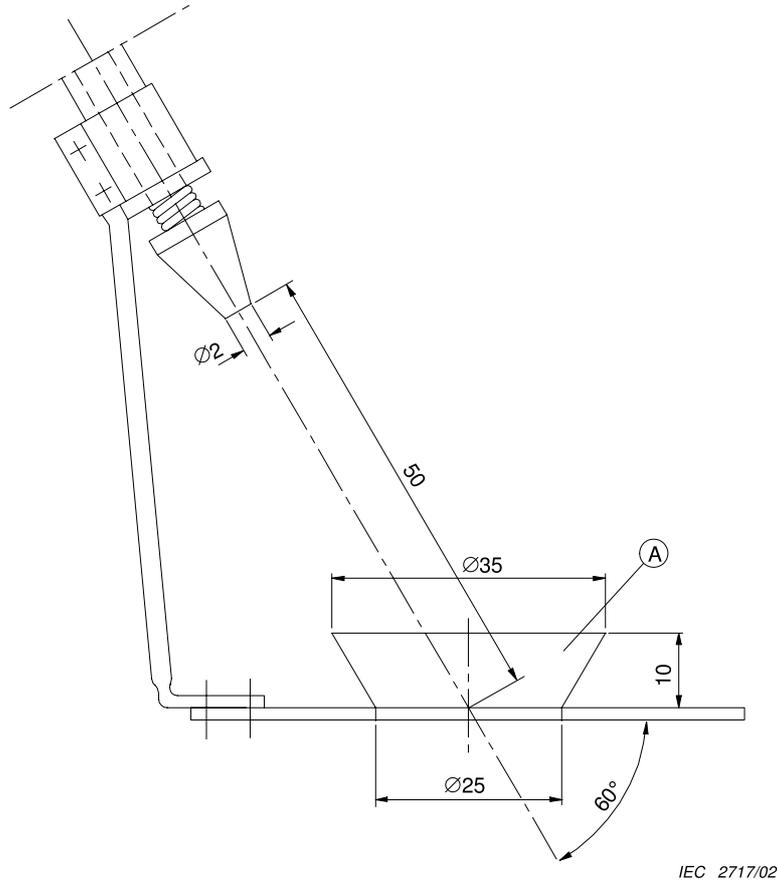
NOTE Il peut être nécessaire de placer l'éprouvette sur un support.

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

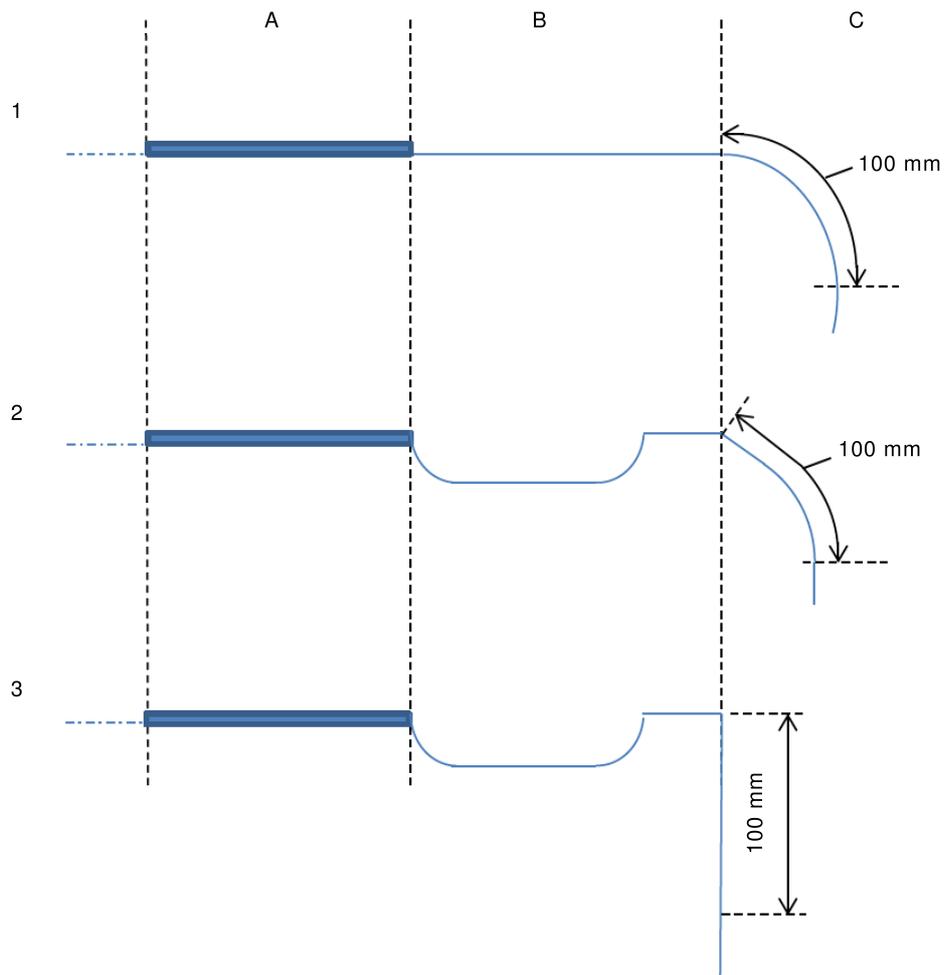
Figure 101 – Appareil d'éclaboussement



Hauteur minimale: 30 mm

Forme et couleurs conformes à l'ISO 3864-1

Figure 102 – Symbole de mise en garde contre les risques de brûlure

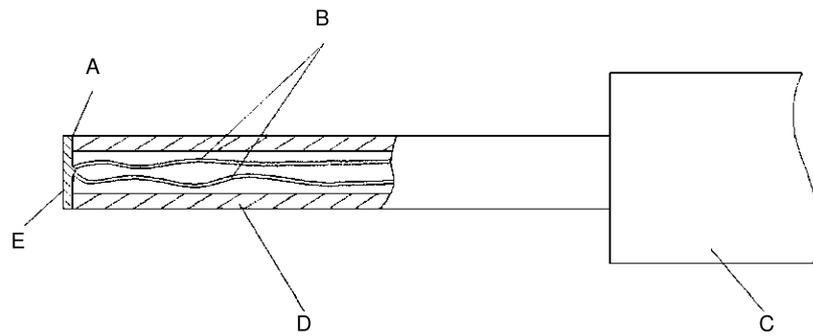


IEC

Légende

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

Figure 103 – Identification des surfaces pour la mesure de température



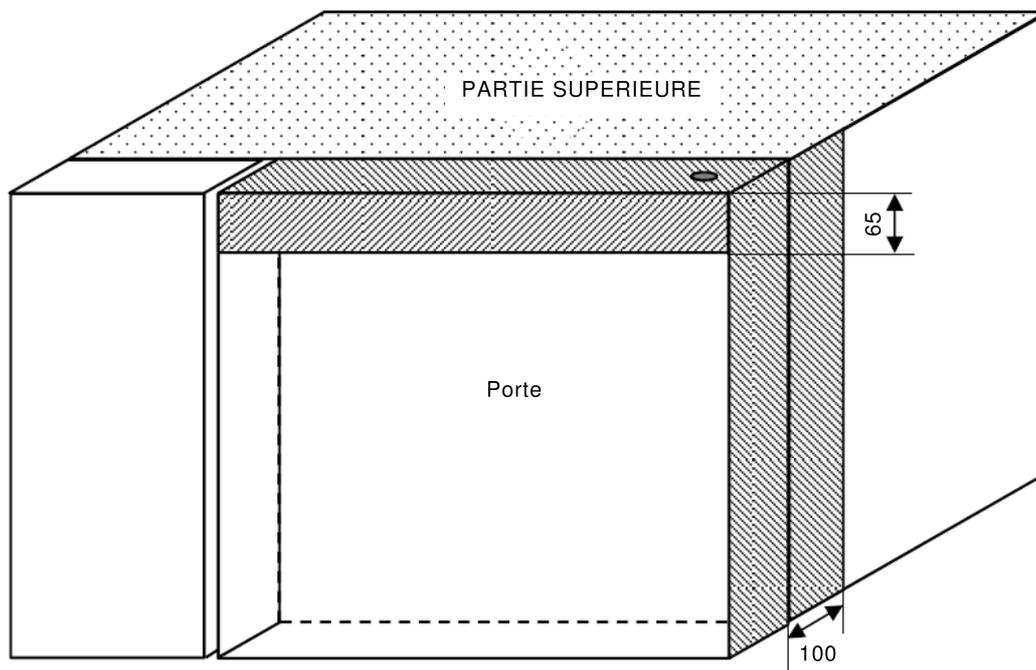
IEC

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 104 – Sonde pour la mesure des températures de surface

Dimensions en millimètres



IEC

Figure 105 – Surfaces adjacentes non mesurées

Annexes

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

Annexe N (normative)

Essai de tenue au cheminement

6.3 *Addition:*

Ajouter 250 V à la liste des tensions spécifiées.

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.

Annexe AA (informative)

Appareils destinés à être utilisés à bord de navires

Les modifications suivantes à la présente norme sont applicables aux appareils destinés à être utilisés à bord de navires.

3 Termes et définitions

3.AA.101

pont découvert

aire exposée à l'environnement marin

3.AA.102

salle de séjour

aire pouvant être exposée occasionnellement à l'environnement marin

3.AA.103

environnement protégé

aire qui n'est jamais exposée à l'environnement marin

6 Classification

6.2 *Addition:*

Les appareils destinés à être utilisés sur un **pont découvert** doivent être au moins IPX6.

7 Marquage et indications

7.12 *Addition:*

Les instructions d'utilisation doivent également comporter, en substance, les indications suivantes:

- utilisation à bord de navires;
- emplacement d'installation (**pont découvert** ou **salles de séjour** ou **environnement protégé**);
- moyens de fixation.

21 Résistance mécanique

21.AA.101 *Les appareils doivent résister aux impulsions auxquelles ils peuvent être soumis.*

La vérification est effectuée en réalisant les essais d'impulsions demi-sinusoïdales spécifiés dans l'IEC 60068-2-27 dans les conditions suivantes.

L'appareil est fixé en position normale d'utilisation à une machine d'essai au choc à l'aide de sangles placées autour de l'enveloppe.

Le type d'impulsion est une impulsion demi-sinusoïdale et la sévérité est décrite ci-après:

- application de l'impulsion demi-sinusoïdale dans les 3 axes;
- accélération maximale: 100 m/s²;

- durée de chaque impulsion demi-sinusoïdale: 6 ms;
- nombre d'impulsions demi-sinusoïdales dans chaque direction: 500 ± 10 .

L'appareil ne doit présenter aucun endommagement susceptible de compromettre la conformité à 8.1, 16.3, l'Article 29 et l'Article 32, et les connexions ne doivent pas présenter de relâchement.

21.AA.102 Les appareils doivent résister aux vibrations auxquelles ils peuvent être soumis.

La vérification est effectuée en réalisant les essais de vibrations spécifiés dans l'IEC 60068-2-6 dans les conditions suivantes.

L'appareil est fixé en position normale d'utilisation à une table vibrante à l'aide de sangles placées autour de l'enveloppe. Le type de vibration est sinusoïdal et la sévérité est décrite ci-après:

- la direction de vibration est verticale et horizontale;
- amplitude de vibration: 0,35 mm;
- plage de fréquences de balayage: 10 Hz à 150 Hz;
- durée de l'essai: 30 min.

L'appareil ne doit présenter aucun endommagement susceptible de compromettre la conformité à 8.1, 16.3, l'Article 29 et l'Article 32, et les connexions ne doivent pas présenter de relâchement.

31 Protection contre la rouille

Remplacement:

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

Addition:

La vérification est effectuée par l'essai KB au brouillard salin de l'IEC 60068-2-52:

- pour une utilisation sur un **pont découvert**, la sévérité 1 est applicable;
- pour une utilisation dans les **salles de séjour**, la sévérité 2 est applicable.

Avant l'essai, les revêtements sont rayés au moyen d'une aiguille en acier trempé dont l'extrémité a la forme d'un cône ayant un angle de 40°. Sa pointe est arrondie suivant un rayon de $0,25 \text{ mm} \pm 0,02 \text{ mm}$. L'aiguille est chargée de sorte que la force exercée le long de son axe soit de $10 \text{ N} \pm 0,5 \text{ N}$. Les rayures sont faites en tirant l'aiguille le long de la surface du revêtement à une vitesse d'environ 20 mm/s. Cinq rayures sont effectuées à intervalles d'au moins 5 mm et à au moins 5 mm des bords.

A la fin de l'essai, l'appareil ne doit présenter aucun endommagement susceptible de compromettre la conformité à la présente norme, en particulier aux Articles 8 et 27. Le revêtement ne doit pas être coupé ni désolidarisé de la surface métallique.

Bibliographie

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

Addition:

IEC 60335-2-90, *Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité – Partie 2-90: Règles particulières pour les fours à micro-ondes à usage commercial*

ISO 3864-1, *Symboles graphiques – Couleurs de sécurité et signaux de sécurité – Partie 1: Principes de conception pour les signaux de sécurité sur les lieux de travail et dans les lieux publics*

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