



IEC 60335-2-47

Edition 5.0 2021-11

# INTERNATIONAL STANDARD

# NORME INTERNATIONALE



---

**Household and similar electrical appliances – Safety –  
Part 2-47: Particular requirements for commercial electric boiling pans**

**Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité –  
Partie 2-47: Exigences particulières pour les marmites électriques à usage  
commercial**

INTERNATIONAL  
ELECTROTECHNICAL  
COMMISSION

COMMISSION  
ELECTROTECHNIQUE  
INTERNATIONALE

---

ICS 97.040.20

ISBN 978-2-8322-1039-4

**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.**

## CONTENTS

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

Figure 102 – Identification of surfaces for temperature measurement ..... 27

Figure 103 – Splash apparatus ..... 28

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

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

# INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

---

## HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCES – SAFETY –

### Part 2-47: Particular requirements for commercial electric boiling pans

#### FOREWORD

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

IEC 60335-2-47 has been prepared by IEC technical committee 61: Safety of household and similar electrical appliances. It is an International Standard.

This fifth edition cancels and replaces the fourth edition published in 2002, Amendment 1:2008 and Amendment 2:2017. This edition constitutes a technical revision.

This edition includes the following significant technical changes with respect to the previous edition:

- a) the text has been aligned with IEC 60335-1:2020;
- b) some notes have been converted to normative text, modified or deleted (Clause 1, 7.15, 11.7, 9.101, 10.1, 11.4, 11.7, 19.101, 20.1, 22.101, 22.113, 23.3, 27.2);
- c) clarifications to some test specifications have been made (15.1.1, 15.2, 20.1, 22.101, 22.102);
- d) exclusion of battery-operated appliances and appliances used in areas open to the public (Clause 1);

- e) relocation of cleaning instructions from 7.12.1 to 7.12;
- f) introduction of 22.120;
- g) conciliation of the text of IEC 60335-2-47 with the other standards under IEC/TC61/MT32.

The text of this International Standard is based on the following documents:

FDIS	Report on voting
61/6363/FDIS	61/6413/RVD

Full information on the voting for its approval can be found in the report on voting indicated in the above table.

The language used for the development of this International Standard is English.

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

This document was drafted in accordance with ISO/IEC Directives, Part 2, and developed in accordance with ISO/IEC Directives, Part 1 and ISO/IEC Directives, IEC Supplement, available at [www.iec.ch/members\\_experts/refdocs](http://www.iec.ch/members_experts/refdocs). The main document types developed by IEC are described in greater detail at [www.iec.ch/standardsdev/publications](http://www.iec.ch/standardsdev/publications).

This Part 2 is to be used in conjunction with the latest edition of IEC 60335-1 and its amendments unless that edition precludes it; in that case, the latest edition that does not preclude it is used. It was established on the basis of the sixth edition (2020) 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: Particular requirements for commercial electric boiling pans.

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

NOTE 2 The following numbering system is used:

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

NOTE 3 The following print types are used:

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

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

The committee has decided that the contents of this document will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website under [webstore.iec.ch](http://webstore.iec.ch) in the data related to the specific document. At this date, the document will be

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

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

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

The following differences exist in the countries indicated below.

- 6.1: Class 01 appliances are allowed (Japan).
- 13.2: Leakage current limits are different (Japan).
- 16.2: Leakage current limits are different (Japan).

**IMPORTANT – The "colour inside" logo on the cover page of this document 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.

Guidance documents concerning the application of the safety requirements for appliances can be accessed via TC 61 supporting documents on the IEC website:

<https://www.iec.ch/tc61/supportingdocuments>

This information is given for the convenience of users of this International Standard and does not constitute a replacement for the normative text in this standard.

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.

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 publications, basic safety publications and group safety publications 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.

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.

**NOTE 3** Standards dealing with non-safety aspects of household appliances are:

- IEC standards published by TC 59 concerning methods for measuring performance;
- CISPR 11, CISPR 14-1 and relevant IEC 61000-3 series standards concerning electromagnetic emissions;
- CISPR 14-2 concerning electromagnetic immunity;
- IEC standards published by TC 111 concerning environmental matters.

## HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCES – SAFETY –

### Part 2-47: Particular requirements for commercial electric boiling pans

#### 1 Scope

This clause of Part 1 is replaced by the following.

This part of IEC 60335 deals with the safety of electrically operated commercial **boiling pans**, 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.

These appliances are not intended for household and similar purposes. They are used for commercial processing of food in areas not open to the public, for example in kitchens of restaurants, canteens, hospitals and in commercial enterprises such as bakeries and butchereries.

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.

Attention is drawn to the fact that:

- for appliances intended to be used in vehicles or on board ships or aircraft, additional requirements can 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.

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;
- **battery-operated appliances.**

#### 2 Normative references

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

*Addition:*

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

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

ISO 3506-1, *Fasteners – Mechanical properties of corrosion-resistant stainless steel fasteners – Part 1: Bolts, screws and studs with specified grade and property classes*

ISO 3506-2, *Fasteners – Mechanical properties of corrosion-resistant stainless steel fasteners – Part 2: Nuts with specified grade and property classes*

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*

## SOMMAIRE

AVANT-PROPOS .....	36
INTRODUCTION.....	39
1 Domaine d'application .....	40
2 Références normatives .....	41
3 Termes et définitions .....	41
4 Exigences générales .....	43
5 Conditions générales d'essais .....	43
6 Classification.....	43
7 Marquage et instructions .....	44
8 Protection contre l'accès aux parties actives.....	46
9 Démarrage des appareils à moteur.....	46
10 Puissance et courant .....	47
11 Echauffements.....	47
12 Charge des batteries à ions métalliques .....	49
13 Courant de fuite et rigidité diélectrique à la température de régime .....	49
14 Surtensions transitoires .....	50
15 Résistance à l'humidité.....	50
16 Courant de fuite et rigidité diélectrique .....	51
17 Protection contre la surcharge des transformateurs et des circuits associés .....	51
18 Endurance .....	51
19 Fonctionnement anormal .....	51
20 Stabilité et dangers mécaniques .....	52
21 Résistance mécanique.....	53
22 Construction .....	53
23 Conducteurs internes.....	56
24 Composants .....	56
25 Raccordement au réseau et câbles souples extérieurs .....	56
26 Bornes pour conducteurs externes .....	57
27 Dispositions en vue de la mise à la terre .....	57
28 Vis et connexions .....	57
29 Distances dans l'air, lignes de fuite et isolation solide.....	58
30 Résistance à la chaleur et au feu.....	58
31 Protection contre la rouille.....	59
32 Rayonnement, toxicité et dangers analogues.....	59
Annexes .....	62
Annexe B (normative) Appareils alimentés par batteries, batteries séparables et batteries amovibles pour les appareils alimentés par batteries.....	63
Annexe P (informative) Lignes directrices pour l'application de la présente norme aux appareils utilisés en climat tropical .....	64
Bibliographie.....	65
Figure 101 – Calibre pour le mesurage des températures de surface .....	59

Figure 102 – Identification des surfaces pour le mesurage des températures.....	60
Figure 103 – Appareil d'éclaboussement.....	61
Tableau 101 – Echauffements maximaux pour les surfaces accessibles extérieures spécifiées en conditions de fonctionnement.....	49
Tableau 102 – Couples d'assemblage pour les connexions vissées qui assurent la continuité de la mise à la terre .....	58

# COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

## APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES ET ANALOGUES – SÉCURITÉ –

### Partie 2-47: Exigences particulières pour les marmites électriques à usage commercial

#### 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.

L'IEC 60335-2-47 a été établie par le comité d'études 61 de l'IEC: Sécurité des appareils électrodomestiques et analogues. Il s'agit d'une Norme internationale.

Cette cinquième édition annule et remplace la quatrième édition parue en 2002, l'Amendement 1:2008 et l'Amendement 2:2017. Cette édition constitue une révision technique.

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'édition précédente:

- a) alignement du texte sur l'IEC 60335-1:2020;
- b) conversion en texte normatif, modification ou suppression de certaines notes (Article 1, 7.15, 11.7, 9.101, 10.1, 11.4, 11.7, 19.101, 20.1, 22.101, 22.113, 23.3, 27.2);

- c) clarification de certaines modalités d'essais (15.1.1, 15.2, 20.1, 22.101, 22.102);
- d) exclusion des appareils alimentés par batteries et des appareils utilisés dans des lieux ouverts au public (Article 1);
- e) déplacement des instructions pour le nettoyage du 7.12.1 au 7.12;
- f) introduction du 22.120;
- g) alignement du texte de l'IEC 60335-2-47 sur les autres normes sous l'IEC/TC61/MT32.

Le texte de cette Norme internationale est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
61/6363/FDIS	61/6413/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à son approbation.

La langue employée pour l'élaboration de cette Norme internationale est l'anglais.

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

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2, il a été développé selon les Directives ISO/IEC, Partie 1 et les Directives ISO/IEC, Supplément IEC, disponibles sous [www.iec.ch/members\\_experts/refdocs](http://www.iec.ch/members_experts/refdocs). Les principaux types de documents développés par l'IEC sont décrits plus en détail sous [www.iec.ch/standardsdev/publications](http://www.iec.ch/standardsdev/publications).

La présente Partie 2 doit être utilisée conjointement avec la dernière édition de l'IEC 60335-1 et ses amendements, sauf si cette édition l'exclut. Dans ce cas, la dernière édition qui n'exclut pas la présente Partie 2 est utilisée. Elle a été établie sur la base de la sixième édition (2020) de cette norme.

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

La présente Partie 2 complète ou modifie les articles correspondants de l'IEC 60335-1, de façon à transformer cette publication en norme IEC: Exigences particulières pour les marmites électriques à usage commercial.

Lorsqu'un paragraphe particulier de la Partie 1 n'est pas mentionné dans cette Partie 2, ce paragraphe s'applique pour autant que cela soit raisonnable. Lorsque la présente norme mentionne "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:

- les paragraphes, tableaux et figures qui s'ajoutent à ceux de la Partie 1 sont numérotés à partir de 101;
- 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;
- les annexes qui sont ajoutées sont désignées 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 termes en **gras** dans le texte sont définis à l'Article 3. Lorsqu'une définition concerne un adjectif, l'adjectif et le nom associé figurent également en gras.

Le comité a décidé que le contenu de ce document ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous [webstore.iec.ch](http://webstore.iec.ch) dans les données relatives au document recherché. A cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé,
- remplacé par une édition révisée, ou
- amendé.

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

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

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

- 6.1: les appareils de la classe 01 sont admis (Japon).
- 13.2: les limites de courant de fuite sont différentes (Japon).
- 16.2: les limites de courant de fuite sont différentes (Japon).

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

## INTRODUCTION

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

Les documents de recommandations concernant l'application des exigences de sécurité pour les appareils peuvent être consultés dans les documents de support du CE 61, accessibles sur le site web de l'IEC à l'adresse:

<https://www.iec.ch/tc61/supportingdocuments>

Cette information est donnée à l'intention des utilisateurs de la présente Norme internationale et n'a pas pour objet de remplacer le texte normatif de la présente norme.

La présente norme reconnaît le niveau de protection internationalement accepté contre les dangers 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.

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 relevant du domaine d'application de la présente norme comporte également des fonctions 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 publications horizontales, les publications fondamentales de sécurité et les publications groupées de sécurité 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.

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.

NOTE 3 Les normes traitant des aspects non relatifs à la sécurité des appareils électrodomestiques sont:

- les normes IEC publiées par le comité d'études 59 concernant les méthodes de mesure d'aptitude à la fonction;
- les normes CISPR 11 et CISPR 14-1, ainsi que les normes applicables de la série IEC 61000-3 concernant les émissions électromagnétiques;
- la norme CISPR 14-2 concernant l'immunité électromagnétique;
- les normes IEC publiées par le comité d'études 111 concernant l'environnement.

# APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES ET ANALOGUES – SÉCURITÉ –

## Partie 2-47: Exigences particulières pour les marmites électriques à usage commercial

### 1 Domaine d'application

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

La présente partie de l'IEC 60335 traite de la sécurité des **marmites** électriques à usage commercial, dont la **tension assignée** est inférieure ou égale à 250 V pour les appareils monophasés raccordés entre un conducteur de phase et le conducteur de neutre, et à 480 V pour les autres appareils.

Ces appareils ne sont pas destinés à un usage domestique ou analogue. Ils sont destinés à un usage commercial pour le traitement des aliments dans des lieux non ouverts au public, par exemple dans les cuisines de restaurants, les cantines, les hôpitaux et les entreprises commerciales, telles que les boulangeries et les boucheries.

La partie électrique des appareils qui utilisent d'autres formes d'énergie est également comprise dans le domaine d'application de la présente norme.

Dans la mesure du possible, la présente norme traite des dangers courants que présentent ces types d'appareils.

L'attention est attirée sur le fait que:

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

La présente norme ne s'applique pas:

- aux appareils prévus exclusivement pour des usages industriels;
- aux appareils destinés à être utilisés dans des locaux qui présentent des conditions particulières, telles que la présence d'une atmosphère corrosive ou explosive (poussière, vapeur ou gaz);
- aux appareils conçus pour la production continue en masse d'aliments;
- aux **appareils alimentés par batteries**.

## 2 Références normatives

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

*Addition:*

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

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

ISO 3506-1, *Fixations – Caractéristiques mécaniques des fixations en acier inoxydable résistant à la corrosion – Partie 1: Vis, goujons et tiges filetées de grades et classes de qualité spécifiés*

ISO 3506-2, *Fixations – Caractéristiques mécaniques des fixations en acier inoxydable résistant à la corrosion – Partie 2: Ecrous de grades et classes de qualité spécifiés*

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*

### **3.1.101**

#### **pression assignée**

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

## **3.5 Définitions relatives aux types d'appareils**

### **3.5.101**

#### **marmite**

appareil dans lequel des liquides contenus dans une cuve sont chauffés jusqu'au point d'ébullition pour assurer la cuisson

Note 1 à l'article: La pression à l'intérieur de la cuve peut dépasser la pression atmosphérique.

Note 2 à l'article: La cuve peut être fixe ou basculante.

### **3.5.102**

#### **marmite atmosphérique**

**marmite** dans laquelle la pression à l'intérieur de la cuve ne diffère pas sensiblement de la pression atmosphérique

### **3.5.103**

#### **marmite à chauffage indirect (bain-marie)**

marmite qui comporte une cuve à double paroi, dans laquelle l'espace situé entre les parois intérieure et extérieure contient un fluide caloporteur qui est chauffé par des éléments chauffants

### **3.5.104**

#### **marmite à double usage**

appareil qui comporte deux cuves l'une dans l'autre, la cuve intérieure étant amovible

Note 1 à l'article: L'appareil peut être utilisé avec ou sans la cuve amovible.

### **3.5.105**

#### **marmite à chauffage direct**

appareil dans lequel le chauffage du contenu de la cuve est assuré par des moyens autres que par un fluide caloporteur contenu dans une double paroi

## **3.6 Définitions relatives aux parties d'un appareil**

### **3.6.101**

#### **surface fonctionnelle**

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

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

### **3.6.102**

#### **surface adjacente**

surface qui est adjacente à une **surface fonctionnelle** et qui peut devenir chaude par conduction

## **3.8 Définitions relatives à des sujets divers**

### **3.8.101**

#### **niveau indiqué**

marque sur l'appareil qui indique le niveau maximal de liquide pour assurer un fonctionnement correct

**3.8.102****mur d'installation**

construction fixe spéciale qui comporte les dispositifs d'alimentation des appareils qui y sont raccordés

**4 Exigences générales**

L'article de la Partie 1 est applicable.

**5 Conditions générales d'essais**

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

**5.5 Addition:**

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

**5.10 Addition:**

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

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

**5.101** *Les appareils sont soumis à l'essai comme des **appareils chauffants** lorsque les appareils de chauffage électriques sont sous tension au cours d'un mode de fonctionnement. Si aucun appareil de chauffage électrique n'est sous tension, les appareils sont soumis à l'essai comme des **appareils à moteur**.*

**5.102** *Les appareils, lorsqu'ils sont montés en combinaison avec d'autres appareils ou lorsqu'ils incorporent d'autres appareils, sont soumis à l'essai conformément aux exigences de la présente norme. Les autres appareils sont mis en fonctionnement simultanément conformément aux exigences des normes correspondantes.*

**5.103** *Les **marmites à double usage** sont soumises à l'essai avec ou sans la cuve intérieure, selon la condition la plus défavorable, conformément aux instructions du fabricant.*

**6 Classification**

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

**6.1 Remplacement:**

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

*La vérification est effectuée par examen et par les essais applicables.*

**6.2 Addition:**

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

## 7 Marquage et instructions

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

### 7.1 *Addition:*

Les appareils doivent porter un 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 pour lesquelles les dispositions de la note de bas de tableau b du Tableau 101 s'appliquent, l'appareil doit porter un marquage sur lequel est apposé le symbole IEC 60417-5041 (2002-10), ou qui comporte en substance l'indication suivante:

Attention: Surfaces chaudes.

### 7.6 *Addition:*



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

Attention: surface chaude

### 7.10 *Addition:*

Les dispositifs qui commandent le mouvement de basculement des appareils qui comportent des parties basculantes doivent porter une indication claire de la direction du mouvement.

### 7.12 *Addition:*

Les instructions pour les **marmites** à l'exception des **marmites atmosphériques** doivent comporter, en substance, la mise en garde suivante:

MISE EN GARDE: Ne pas ouvrir les robinets de purge ou autres dispositifs de vidange tant que la pression n'est pas redescendue approximativement à la pression atmosphérique.

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

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

Des instructions doivent également être fournies concernant l'**entretien par l'utilisateur**, par exemple pour le nettoyage. Elles doivent inclure une indication qui précise que l'appareil ne doit pas être nettoyé au moyen d'un jet d'eau ou d'un appareil de nettoyage à vapeur.

A moins que l'appareil ou la partie ne soit destiné(e) à être partiellement ou complètement immergé(e) dans l'eau pour le nettoyage, les instructions des appareils qui comportent des **parties électriques amovibles** et des appareils autres que les **appareils fixes** doivent indiquer que l'appareil ou la partie ne doit pas être immergé(e).

Si l'un des symboles IEC 60417-5021 (2002-10) ou IEC 60417-5041 (2002-10) est marqué sur l'appareil, sa signification doit être expliquée.

Les instructions doivent comporter, en substance, les indications suivantes:

Ces appareils sont destinés à un usage commercial, par exemple dans les cuisines de restaurants, les cantines, les hôpitaux et les entreprises commerciales, 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:*

L'instruction concernant les personnes (y compris les enfants) dont les capacités physiques, sensorielles ou mentales sont réduites, les personnes dénuées d'expérience ou de connaissance, et l'utilisation de l'appareil comme jouet par des enfants n'est pas applicable.

**7.12.1** *Addition:*

L'appareil doit être accompagné d'instructions qui précisent les précautions spéciales nécessaires à l'installation. Pour les appareils destinés à être installés dans une batterie d'autres appareils, et pour les appareils destinés à être fixés à un **mur d'installation**, des précisions doivent être fournies sur la façon d'assurer une protection appropriée contre les chocs électriques et les effets nuisibles de la pénétration d'eau. Si les dispositifs de commande de plusieurs appareils sont combinés dans un boîtier séparé, des instructions d'installation détaillées doivent être fournies.

Pour les appareils raccordés de façon permanente à un câblage fixe et dont le courant de fuite peut être supérieur à 10 mA, en particulier s'ils sont déconnectés ou qu'ils ne sont pas utilisés pendant de longues périodes, ou lors de la première installation, les instructions doivent contenir des recommandations concernant les caractéristiques assignées des **dispositifs de protection** à installer, tels que les dispositifs à courant différentiel résiduel (DDR).

Si un **appareil fixe** est destiné à être déplacé pour le nettoyage, cela doit être indiqué.

Pour les **appareils fixes** équipés de rouleaux ou roulettes, ou qui sont destinés à être déplacés pour le nettoyage, les instructions doivent comporter, en substance, l'indication suivante.

Cet appareil doit être raccordé au moyen de connexions souples pour la liaison équipotentielle et le raccordement aux services tels que l'alimentation en électricité, en eau, en gaz et en vapeur afin de pouvoir déplacer l'appareil dans la direction exigée pour le nettoyage à une distance supérieure ou égale à la dimension de l'appareil dans le sens du déplacement plus 500 mm, sans tendre ni solliciter les connexions souples.

*La vérification est effectuée par examen.*

**7.12.4** *Addition:*

Lorsque les **appareils à encastrer** comportent un tableau de commande distinct pour plusieurs appareils, les instructions doivent indiquer que le tableau de commande ne doit être connecté qu'aux appareils spécifiés, afin d'éviter tout danger éventuel.

**7.12.9** Non applicable.

**7.14** *Addition:*

La hauteur du triangle dans 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 interrupteur, du réglage d'un dispositif de commande 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 le marquage n'est pas visible lorsque l'appareil est installé comme en usage normal, ces informations doivent être indiquées dans les instructions ou sur une étiquette supplémentaire qui peut être fixée à proximité de l'appareil après l'installation.

**7.101** Les bornes de liaison équipotentielle doivent être marquées du symbole IEC 60417-5021 (2002-10).

Ces marquages ne doivent pas être placés sur des vis, des rondelles amovibles ou d'autres éléments qui peuvent être enlevés lors du raccordement des conducteurs.

*La vérification est effectuée par examen.*

**7.102** Les cuves doivent porter un marquage du **niveau indiqué**.

*La vérification est effectuée par examen.*

## **8 Protection contre l'accès aux parties actives**

L'article de la Partie 1 est applicable.

## **9 Démarrage des appareils à moteur**

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

**9.101** Les moteurs des ventilateurs qui assurent une fonction de refroidissement afin de satisfaire aux exigences de l'Article 11 doivent démarrer dans toutes les conditions de tension qui peuvent être rencontrées en cours d'utilisation.

*La vérification est effectuée par les essais suivants en utilisant une source d'alimentation telle qu'il ne se produit pas de chute de tension supérieure à 1 % au cours des essais. L'appareil revient à la **température de la pièce** après chaque essai.*

*L'appareil est démarré dans les conditions qui se produisent au début du **fonctionnement normal** ou, pour les appareils automatiques, au début du cycle normal de fonctionnement, en appliquant aux bornes d'entrée de l'appareil une tension égale à 0,85 fois la **tension assignée**.*

*Pour les appareils qui comportent des moteurs équipés d'interrupteurs de démarrage autres que centrifuges, cet essai est répété en appliquant aux bornes de l'appareil une tension égale à 1,06 fois la **tension assignée**.*

*Les essais sont effectués trois fois.*

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

## 10 Puissance et courant

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

### 10.1 Addition:

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

## 11 Echauffements

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

### 11.2 Addition:

*Les appareils destinés à être fixés au sol, et les appareils dont la masse est supérieure à 40 kg et qui ne sont pas équipés de rouleaux, roulettes ou dispositifs analogues, sont installés conformément aux instructions du fabricant. En l'absence d'instructions, ces appareils sont considérés comme étant placés normalement sur le sol.*

### 11.3 Addition:

*Lorsque les **surfaces accessibles** extérieures sont suffisamment planes et permettent l'accès, le calibre d'essai de la Figure 101 est utilisé pour mesurer les échauffements des **surfaces accessibles** extérieures spécifiées dans le Tableau 101. Le calibre est appliqué avec une force de  $4\text{ N} \pm 1\text{ N}$  sur la surface de manière à établir le meilleur contact possible entre le calibre et la surface. Le mesurage est réalisé après une durée de contact de 30 s.*

*Le calibre peut être maintenu en place à l'aide d'une pince de laboratoire sur statif ou d'un dispositif analogue. Il est admis d'utiliser tout instrument de mesure qui produit les mêmes résultats que le calibre.*

### 11.4 Remplacement:

*Les appareils sont mis en fonctionnement dans les **conditions de fonctionnement normal**, la puissance totale de l'appareil étant égale à 1,15 fois la **puissance assignée**. S'il n'est pas possible de mettre sous tension l'ensemble des éléments chauffants simultanément, l'essai est effectué avec chaque combinaison admise par le circuit de commutation, en appliquant la charge la plus élevée possible à chaque fois.*

*Si l'appareil comporte un dispositif de commande qui permet de limiter la puissance totale absorbée, l'essai est effectué avec la combinaison d'unités chauffantes qui peut être sélectionnée par le dispositif et qui donne la condition la plus défavorable.*

*Si les limites d'échauffement des moteurs, des transformateurs ou des **circuits électroniques** sont dépassées, l'essai est répété en alimentant l'appareil à 1,06 fois la **tension assignée**. Dans ce cas, seuls les échauffements des composants pour lesquels les limites d'échauffement ont été dépassées sont mesurés.*

### 11.7 Remplacement:

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

*Les conditions de régime sont considérées comme étant établies 60 min après avoir atteint les températures spécifiées pour les **conditions de fonctionnement normal**.*

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

*Les moteurs des agitateurs sont mis en fonctionnement continu, à moins qu'ils ne soient équipés d'une minuterie, auquel cas ils sont mis en fonctionnement pendant la durée maximale autorisée par la minuterie, ou jusqu'à l'établissement des conditions de régime, si cette durée est la plus courte.*

*Les moteurs de basculement sont mis en fonctionnement immédiatement après l'établissement des conditions de régime, pendant un cycle complet de fonctionnement (c'est-à-dire un cycle de la position normale à la position entièrement basculée et retour à la position normale).*

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

### 11.8 Modification:

*Pendant 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.*

*Addition:*

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

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

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

## 12 Charge des batteries à ions métalliques

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

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

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

### 13.2 Modification:

*Pour les appareils fixes de la classe I, les valeurs suivantes s'appliquent en lieu et place du courant de fuite admissible:*

- *pour les appareils raccordés par un câble et une fiche* 0,75 mA ou 1 mA par kW de **puissance assignée** de l'appareil, avec une limite maximale de 10 mA, si cette valeur est supérieure;
- *pour les autres appareils* 0,75 mA ou 1 mA par kW de **puissance assignée** de l'appareil, sans limite maximale, si cette valeur est supérieure.

*Pour les appareils mobiles de la classe I, les valeurs suivantes s'appliquent en lieu et place du courant de fuite admissible:*

- *pour les appareils raccordés par un câble et une fiche* 0,75 mA ou 1 mA par kW de **puissance assignée** de l'appareil, avec une limite maximale de 10 mA, si cette valeur est supérieure.

## 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:

*En outre, les appareils à l'exception de ceux marqués IPX5 et IPX6 sont soumis pendant 5 min à l'essai d'éclaboussement suivant.*

*L'appareillage représenté à la Figure 103 est utilisé. L'appareil est placé en position normale d'emploi; les pieds réglables doivent être réglés conformément aux instructions d'emploi sur la hauteur la plus défavorable.*

*Pour les appareils normalement utilisés sur le sol, le bol est placé sur le sol et est déplacé autour de l'appareil de manière à éclabousser celui-ci dans toutes les directions. 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 n'est pas positionné sous l'appareil.*

*Pour tous les autres appareils, le bol est placé sur le même plan que celui où est installé l'appareil et est déplacé autour de l'appareil de manière à éclabousser celui-ci dans toutes les directions. Pendant l'essai, la pression de l'eau est réglée de telle sorte que l'eau rejaillisse à 100 mm au-dessus du fond du bol. Le bol n'est pas positionné sous l'appareil.*

*Veiller à ce 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 dont les dimensions dépassent de 15 cm ± 5 cm la projection orthogonale de l'appareil sur le support.*

## 15.2 Modification:

*Les cuves des appareils destinées à être remplies manuellement sont complètement remplies de la solution de débordement et une quantité supplémentaire, égale à 15 % de la capacité de la cuve et inférieure ou égale à 10 l, est versée régulièrement en 1 min.*

*Les appareils qui comportent des cuves destinées à être remplies automatiquement ou par un robinet actionné manuellement sont raccordés à un circuit d'alimentation en eau dont la pression d'alimentation maximale correspond à celle indiquée par le fabricant. Le dispositif de commande de l'arrivée d'eau est maintenu complètement ouvert, et le remplissage est poursuivi pendant 1 min après le premier signe de débordement, ou jusqu'à l'interruption de l'arrivée d'eau par un autre système de protection.*

*En outre, les **marmites à chauffage indirect** sont soumises à l'essai suivant.*

*L'ouverture de remplissage pour le fluide caloporteur est fermée, et 2 l de la solution de débordement sont versés régulièrement en 1 min sur cette ouverture.*

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

*La vérification est effectuée par l'essai suivant.*

*Le robinet est ouvert complètement pendant 1 min, l'appareil étant raccordé à un circuit d'alimentation en eau dont la pression d'eau maximale correspond à celle indiquée par le fabricant. Les parties mobiles et basculantes, y compris les couvercles, sont placées ou basculées dans la position la plus défavorable. Les extrémités pivotantes des robinets d'eau sont placées de façon à diriger l'eau sur les parties qui donnent le résultat le plus défavorable. 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 les exceptions suivantes.

### **16.2 Modification:**

*Pour les **appareils fixes de la classe I**, les valeurs suivantes s'appliquent en lieu et place du courant de fuite admissible:*

- pour les appareils raccordés par un câble et une fiche* 0,75 mA ou 1 mA par kW de **puissance assignée** de l'appareil, avec une limite maximale de 10 mA, si cette valeur est supérieure;
- pour les autres appareils* 0,75 mA ou 1 mA par kW de **puissance assignée** de l'appareil, sans limite maximale, si cette valeur est supérieure.

*Pour les **appareils mobiles de la classe I**, les valeurs suivantes s'appliquent en lieu et place du courant de fuite admissible:*

- pour les appareils raccordés par un câble et une fiche* 0,75 mA ou 1 mA par kW de **puissance assignée** de l'appareil, avec une limite maximale de 10 mA, si cette valeur est supérieure.

## **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:**

*La vérification est également effectuée par l'essai du 19.101.*

*Un dispositif de commande ou de coupure destiné à différents réglages qui correspondent aux différentes fonctions d'une même partie de l'appareil est, en outre, placé sur le réglage le plus défavorable, sans tenir compte des instructions du fabricant.*

### 19.2 Addition:

*L'appareil est mis en fonctionnement sans eau dans la cuve, les dispositifs de commande étant réglés sur le réglage maximal.*

*Les **marmites à chauffage indirect** qui comportent des dispositifs de sécurité sensibles à la pression sont mises en fonctionnement jusqu'à la stabilisation de la pression dans la double paroi.*

### 19.4 Addition:

*Tout dispositif de commande de température ou de pression réglable, situé à l'intérieur de l'appareil, qui est préréglé pour un fonctionnement correct, mais qui n'est pas verrouillé dans sa position, est réglé à la position la plus défavorable.*

*Si le fluide caloporteur des **marmites à chauffage indirect** peut s'écouler ou s'échapper par évaporation ou être vidangé, l'essai est également effectué en remplissant la cuve d'eau jusqu'au **niveau indiqué** et en vidant la double paroi.*

**19.101** *Les appareils équipés d'un dispositif limiteur de pression lors des essais de l'Article 11 sont également soumis aux essais du 19.4, ce dispositif étant rendu inopérant.*

*Pendant l'essai, le fonctionnement du dispositif limiteur de pression est admis.*

## 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.*

*Modification:*

*L'essai avec l'angle d'inclinaison porté à 15° n'est pas effectué.*

### 20.2 Addition:

*Ajouter le texte suivant après le premier alinéa de l'exigence.*

Cela s'applique également aux parties nécessaires pour accomplir le mouvement de basculement, c'est-à-dire les poignées ou volants manuels.

**20.101** Les **marmites** qui comportent des parties mobiles destinées à agiter, mélanger, etc., dont l'énergie cinétique est supérieure à 200 J doivent être équipées d'un verrouillage qui arrête les parties mobiles lorsque le couvercle ou le protecteur est ouvert de plus de 50 mm.

Il ne doit pas être possible de neutraliser le verrouillage à l'aide du calibre d'essai B de l'IEC 61032 avec une force de 5 N.

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

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

## 21 Résistance mécanique

L'article de la Partie 1 est applicable.

## 22 Construction

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

### 22.7 Remplacement:

Les **marmites** et les **marmites à chauffage indirect** dans lesquelles le volume dans la double paroi fonctionne à une pression supérieure à la pression atmosphérique (surpression) doivent être équipées d'un dispositif limiteur de pression adéquat pour protéger l'appareil contre les pressions excessives.

*La vérification est effectuée en mettant en fonctionnement l'appareil à la **puissance assignée**, les dispositifs de commande de la pression étant rendus inopérants.*

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

**22.101** Pour les appareils multiphasés, les **coupe-circuits thermiques** qui protègent les circuits équipés d'éléments chauffants ainsi que les moteurs dont le démarrage intempestif peut engendrer un danger doivent être de type sans réarmement automatique et à déclenchement libre, et doivent assurer une **coupure omnipolaire** des circuits d'alimentation associés.

Pour les appareils monophasés et pour les éléments chauffants monophasés et/ou les moteurs raccordés entre un conducteur de phase et le conducteur de neutre ou entre phases, les coupe-circuits thermiques qui protègent les circuits équipés d'éléments chauffants ainsi que les moteurs dont le démarrage intempestif peut engendrer un danger doivent être sans réarmement automatique et à déclenchement libre, et doivent assurer au moins une coupure omnipolaire.

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

NOTE Une action à déclenchement libre est une action automatique indépendante de la manipulation ou de la position de l'organe de manœuvre.

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

*La vérification est effectuée par examen, par un essai manuel et par la rupture du tube capillaire de telle manière que la rupture ne scelle pas le tube.*

**22.102** Les lampes, interrupteurs ou boutons-poussoirs qui indiquent 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 parties sous pression de l'appareil ne doit pas dépasser la **pression assignée**.

*La vérification est effectuée pendant l'essai de l'Article 11.*

**22.104** Le dispositif limiteur de pression doit être construit ou placé de telle sorte que son fonctionnement n'occasionne pas de blessure pour les personnes ni de dégâts à l'environnement. Sa construction doit être telle qu'il ne puisse pas être rendu inopérant ni réglé à une pression de décharge supérieure sans l'aide d'un **outil** spécial.

*La vérification est effectuée par examen.*

**22.105** Il ne doit pas être possible d'ouvrir le couvercle d'un appareil sous pression tant que la pression n'est pas redescendue approximativement à la pression atmosphérique.

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

**22.106** Les appareils doivent être équipés d'un dispositif qui permet à la vapeur évacuée de se condenser automatiquement avant d'être transférée dans le conduit d'évacuation.

*La vérification est effectuée par examen.*

**22.107** 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, sauf si celui-ci est conçu pour fonctionner sous vide.

*La vérification est effectuée par examen.*

**22.108** Les **marmites à chauffage indirect** doivent être équipées d'une soupape antidépression pour empêcher la formation d'un vide partiel à l'intérieur de la double paroi, sauf si celle-ci est conçue pour fonctionner sous vide.

*La vérification est effectuée par examen.*

**22.109** Les couvercles à charnières doivent être protégés contre une fermeture accidentelle.

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

**22.110** Les appareils qui comportent des cuves basculantes doivent être équipés d'un mécanisme destiné à éviter un basculement accidentel à partir de toute position. Il ne doit pas être possible d'influencer de manière négative l'action de basculement autrement que par le moyen prévu.

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

*La vérification est effectuée par examen et en appliquant une force de 340 N en tout point de la cuve.*

**22.111** Les appareils équipés de dispositifs de levage doivent être construits de telle sorte que le mécanisme d'entraînement se désengage ou s'arrête automatiquement en fin de course haute ou basse.

*La vérification est effectuée par examen.*

**22.112** Le bord des **marmites** basculantes doit être conçu de telle sorte que le liquide se déverse en un flux régulier.

*La vérification est effectuée par un essai manuel.*

**22.113** Les robinets de purge et autres dispositifs de vidange destinés aux liquides chauds doivent être construits de manière à ce qu'ils ne puissent pas être ouverts par inadvertance.

Cette exigence est respectée si la poignée du dispositif de vidange:

- lorsqu'elle est relâchée, replace automatiquement le dispositif de vidange en position fermée;
- est de type à volant; ou
- est positionnée dans un renforcement de sorte que calibre d'essai B de l'IEC 61032 ne puisse pas l'ouvrir par une simple manœuvre avec une force de 10 N.

De plus, il ne doit pas être possible de retirer les bondes de vidange par inadvertance.

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

**22.114** Les parties sous pression des appareils doivent être capables de supporter 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 sont scellés, et les dispositifs limiteurs de pression sont scellés et rendus inopérants. Des moyens autres que l'eau peuvent être utilisés pour créer la pression hydrostatique.*

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

**22.115** Les moyens prévus pour vider les appareils doivent déverser le liquide de façon à ne pas endommager l'isolation électrique.

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

**22.116** La face inférieure des **appareils mobiles** ne doit pas comporter d'ouvertures qui permettraient à de petits éléments de pénétrer et de toucher les **parties actives**.

*La vérification est effectuée par examen et par mesurage 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 pour les appareils conçus pour être placés sur une table et à 20 mm pour les appareils conçus pour être placés sur le sol.*

**22.117** Le niveau auquel doivent être remplis les récipients à remplissage manuel doit être situé de façon à être facilement visible lors du remplissage.

*La vérification est effectuée par examen.*

**22.118** Les paniers et les dispositifs de levage ou de basculement doivent être construits de manière à assurer leur maintien en place dans n'importe quelle position et à permettre leur manipulation en toute sécurité. Le mécanisme d'entraînement doit se désengager ou s'arrêter automatiquement en fin de course.

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

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

*La vérification est effectuée par examen.*

**22.120** Les dispositifs de commande thermiques ne doivent pas être incorporés à des connecteurs.

*La vérification est effectuée par examen.*

## **23 Conducteurs internes**

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

### **23.3 Addition:**

*Si le tube capillaire du **thermostat** est soumis à des flexions en conditions de fonctionnement normal, ce qui suit s'applique:*

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

*La cadence de flexion peut être réduite s'il n'est pas possible de déplacer la partie mobile de l'appareil à la cadence indiquée en raison de la masse de celle-ci.*

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

*Cependant, si la rupture du tube capillaire rend l'appareil inopérant (sécurité intrinsèque), les tubes capillaires séparés ne sont pas soumis à l'essai, et les tubes capillaires qui sont solidaires des conducteurs internes ne sont pas vérifiés pour évaluer leur conformité aux exigences.*

*Dans ce cas, la conformité est vérifiée par la rupture du tube capillaire de telle manière que celle-ci ne scelle pas le tube.*

## **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 être équipés d'un socle de connecteur.

### **25.3 Addition:**

Les appareils d'une masse supérieure à 40 kg, destinés à être raccordés de façon permanente à un câblage fixe et qui ne sont pas équipés de rouleaux, roulettes ou dispositifs analogues doivent être construits de façon à pouvoir réaliser le raccordement après l'installation de l'appareil conformément aux instructions du fabricant.

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

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

Si l'appareil utilise une **fixation du type X**, les instructions doivent préciser les dimensions et le type de **câble d'alimentation** à utiliser.

#### **25.7** *Modification:*

Les câbles suivants s'appliquent en lieu et place des types de **câbles d'alimentation** spécifiés.

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 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 externe. Cette borne doit:

- être en contact électrique effectif avec toutes les parties métalliques fixes exposées de l'appareil, à l'exception des petites parties métalliques fixes exposées telles que les plaques signalétiques et pièces analogues;
- permettre le raccordement d'un conducteur dont la section nominale est inférieure ou égale à 10 mm<sup>2</sup>; et
- être située dans une position adéquate pour le raccordement du conducteur de liaison après l'installation de l'appareil.

## **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 qui établissent des connexions mécaniques et des connexions électriques doivent être conçues de façon que la pression de contact ne varie pas sensiblement sous l'effet du desserrage des pièces d'assemblage vissées qui fait suite à des contraintes d'exploitation et à la corrosion des contacts.

Les vis qui établissent des connexions mécaniques et qui assurent la continuité de la mise à la terre doivent être conçues de façon que la pression de contact ne varie pas sensiblement sous l'effet du desserrage des parties d'assemblage vissées qui fait suite à des contraintes d'exploitation et à la corrosion des contacts. Leur conception doit permettre le maintien d'une pression de contact minimale.

*La vérification est effectuée par examen et par mesurage des couples d'assemblage des connexions vissées qui assurent la continuité de la mise à la 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 qui assurent la continuité de la mise à la 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 microenvironnement possède un degré de pollution 3 et l'isolation doit avoir un indice de résistance au cheminement (IRC) supérieur ou égal à 250, sauf si l'isolation est protégée ou située de telle façon qu'elle ne soit pas susceptible d'être exposée à la pollution lors d'une utilisation normale de l'appareil.

## 30 Résistance à la chaleur et au feu

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

### 30.2.1 Modification:

*L'essai au fil incandescent est effectué à 650 °C. L'indice d'inflammabilité au fil incandescent (GWF1) selon l'IEC 60695-2-12 doit être d'au moins 650 °C.*

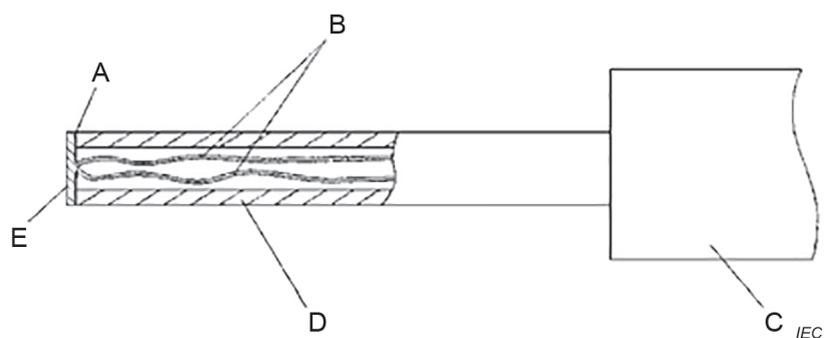
### 30.2.2 Non applicable.

### 31 Protection contre la rouille

L'article de la Partie 1 est applicable.

### 32 Rayonnement, toxicité et dangers analogues

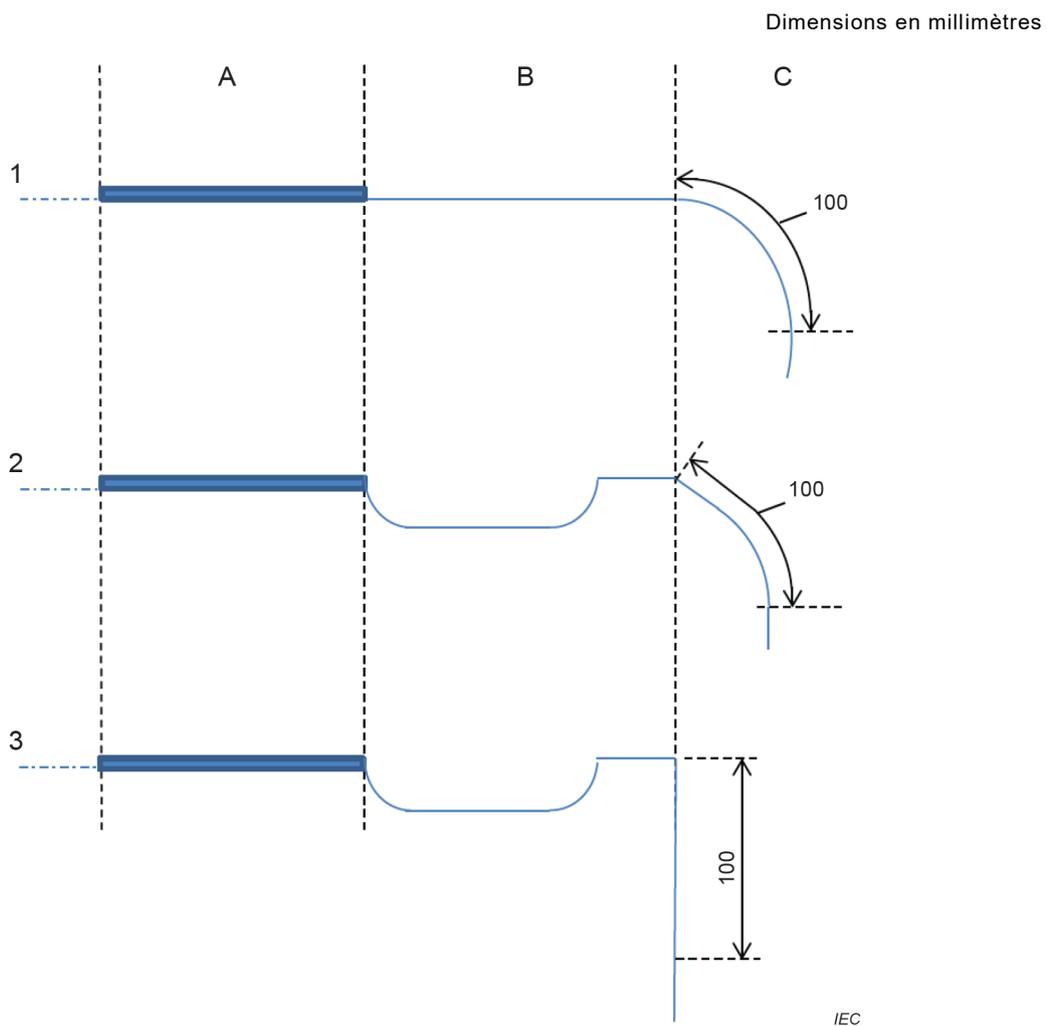
L'article de la Partie 1 est applicable.



#### Légende

- A adhésif
- B câbles de thermocouples de diamètre 0,3 mm selon l'IEC 60584-1, Type K
- C position de la poignée pour permettre l'application d'une force de contact de  $4 \text{ N} \pm 1 \text{ N}$
- D tube en polycarbonate de diamètre intérieur 3 mm et de diamètre extérieur 5 mm
- E disque en cuivre étamé de diamètre 5 mm et d'épaisseur 0,5 mm avec une face de contact plane

**Figure 101 – Calibre pour le mesurage des températures de surface**

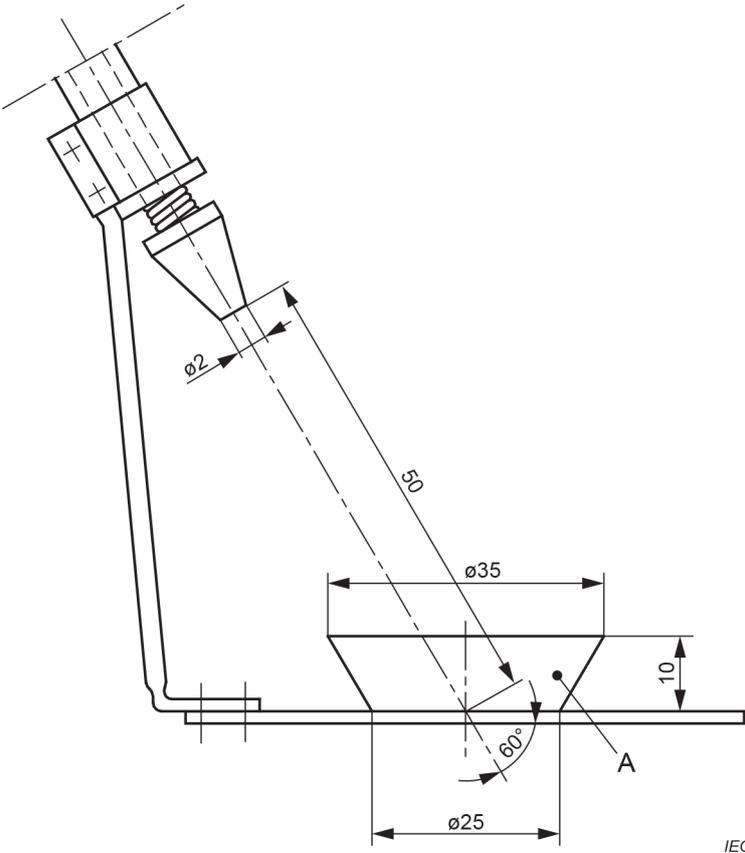


**Légende**

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

**Figure 102 – Identification des surfaces pour le mesurage des températures**

Dimensions en millimètres



**Légende**

A bol

**Figure 103 – Appareil d'éclaboussement**

## **Annexes**

Les annexes de la Partie 1 sont applicables, avec les exceptions suivantes.

**Annexe B**  
(normative)

**Appareils alimentés par batteries, batteries séparables et batteries  
amovibles pour les appareils alimentés par batteries**

L'Annexe B de la Partie 1 n'est pas applicable.

## Annexe P (informative)

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

L'Annexe P de la Partie 1 est applicable, avec les exceptions suivantes.

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

##### 13.2 Modification:

Pour les **appareils fixes de la classe I**, les valeurs suivantes s'appliquent en lieu et place du courant de fuite admissible:

- pour les appareils raccordés par un câble et une fiche 0,5 mA ou 0,5 mA par kW de **puissance assignée** de l'appareil, avec une limite maximale de 5 mA, si cette valeur est supérieure;
- pour les autres appareils 0,5 mA ou 0,5 mA par kW de **puissance assignée** de l'appareil, sans limite maximale, si cette valeur est supérieure.

Pour les **appareils mobiles de la classe I**, les valeurs suivantes s'appliquent en lieu et place du courant de fuite admissible:

- pour les appareils raccordés par un câble et une fiche 0,5 mA ou 0,5 mA par kW de **puissance assignée** de l'appareil, avec une limite maximale de 5 mA, si cette valeur est supérieure.

#### 16 Courant de fuite et rigidité diélectrique

##### 16.2 Modification:

Pour les **appareils fixes de la classe I**, les valeurs suivantes s'appliquent en lieu et place du courant de fuite admissible:

- pour les appareils raccordés par un câble et une fiche 0,5 mA ou 0,5 mA par kW de **puissance assignée** de l'appareil, avec une limite maximale de 5 mA, si cette valeur est supérieure;
- pour les autres appareils 0,5 mA ou 0,5 mA par kW de **puissance assignée** de l'appareil, sans limite maximale, si cette valeur est supérieure.

Pour les **appareils mobiles de la classe I**, les valeurs suivantes s'appliquent en lieu et place du courant de fuite admissible:

- pour les appareils raccordés par un câble et une fiche 0,5 mA ou 0,5 mA par kW de **puissance assignée** de l'appareil, avec une limite maximale de 5 mA, si cette valeur est supérieure.

## Bibliographie

La bibliographie de la Partie 1 est applicable.

---





**3.8.102****mur d'installation**

construction fixe spéciale qui comporte les dispositifs d'alimentation des appareils qui y sont raccordés

**4 Exigences générales**

L'article de la Partie 1 est applicable.

**5 Conditions générales d'essais**

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

**5.5 Addition:**

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

**5.10 Addition:**

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

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

**5.101** *Les appareils sont soumis à l'essai comme des **appareils chauffants** lorsque les appareils de chauffage électriques sont sous tension au cours d'un mode de fonctionnement. Si aucun appareil de chauffage électrique n'est sous tension, les appareils sont soumis à l'essai comme des **appareils à moteur**.*

**5.102** *Les appareils, lorsqu'ils sont montés en combinaison avec d'autres appareils ou lorsqu'ils incorporent d'autres appareils, sont soumis à l'essai conformément aux exigences de la présente norme. Les autres appareils sont mis en fonctionnement simultanément conformément aux exigences des normes correspondantes.*

**5.103** *Les **marmites à double usage** sont soumises à l'essai avec ou sans la cuve intérieure, selon la condition la plus défavorable, conformément aux instructions du fabricant.*

**6 Classification**

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

**6.1 Remplacement:**

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

*La vérification est effectuée par examen et par les essais applicables.*

**6.2 Addition:**

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

## 7 Marquage et instructions

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

### 7.1 Addition:

Les appareils doivent porter un 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 pour lesquelles les dispositions de la note de bas de tableau b du Tableau 101 s'appliquent, l'appareil doit porter un marquage sur lequel est apposé le symbole IEC 60417-5041 (2002-10), ou qui comporte en substance l'indication suivante:

Attention: Surfaces chaudes.

### 7.6 Addition:



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

Attention: surface chaude

### 7.10 Addition:

Les dispositifs qui commandent le mouvement de basculement des appareils qui comportent des parties basculantes doivent porter une indication claire de la direction du mouvement.

### 7.12 Addition:

Les instructions pour les **marmites** à l'exception des **marmites atmosphériques** doivent comporter, en substance, la mise en garde suivante:

MISE EN GARDE: Ne pas ouvrir les robinets de purge ou autres dispositifs de vidange tant que la pression n'est pas redescendue approximativement à la pression atmosphérique.

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

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

Des instructions doivent également être fournies concernant l'**entretien par l'utilisateur**, par exemple pour le nettoyage. Elles doivent inclure une indication qui précise que l'appareil ne doit pas être nettoyé au moyen d'un jet d'eau ou d'un appareil de nettoyage à vapeur.

A moins que l'appareil ou la partie ne soit destiné(e) à être partiellement ou complètement immergé(e) dans l'eau pour le nettoyage, les instructions des appareils qui comportent des **parties électriques amovibles** et des appareils autres que les **appareils fixes** doivent indiquer que l'appareil ou la partie ne doit pas être immergé(e).

Si l'un des symboles IEC 60417-5021 (2002-10) ou IEC 60417-5041 (2002-10) est marqué sur l'appareil, sa signification doit être expliquée.

Les instructions doivent comporter, en substance, les indications suivantes:

Ces appareils sont destinés à un usage commercial, par exemple dans les cuisines de restaurants, les cantines, les hôpitaux et les entreprises commerciales, 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:*

L'instruction concernant les personnes (y compris les enfants) dont les capacités physiques, sensorielles ou mentales sont réduites, les personnes dénuées d'expérience ou de connaissance, et l'utilisation de l'appareil comme jouet par des enfants n'est pas applicable.

**7.12.1** *Addition:*

L'appareil doit être accompagné d'instructions qui précisent les précautions spéciales nécessaires à l'installation. Pour les appareils destinés à être installés dans une batterie d'autres appareils, et pour les appareils destinés à être fixés à un **mur d'installation**, des précisions doivent être fournies sur la façon d'assurer une protection appropriée contre les chocs électriques et les effets nuisibles de la pénétration d'eau. Si les dispositifs de commande de plusieurs appareils sont combinés dans un boîtier séparé, des instructions d'installation détaillées doivent être fournies.

Pour les appareils raccordés de façon permanente à un câblage fixe et dont le courant de fuite peut être supérieur à 10 mA, en particulier s'ils sont déconnectés ou qu'ils ne sont pas utilisés pendant de longues périodes, ou lors de la première installation, les instructions doivent contenir des recommandations concernant les caractéristiques assignées des **dispositifs de protection** à installer, tels que les dispositifs à courant différentiel résiduel (DDR).

Si un **appareil fixe** est destiné à être déplacé pour le nettoyage, cela doit être indiqué.

Pour les **appareils fixes** équipés de rouleaux ou roulettes, ou qui sont destinés à être déplacés pour le nettoyage, les instructions doivent comporter, en substance, l'indication suivante.

Cet appareil doit être raccordé au moyen de connexions souples pour la liaison équipotentielle et le raccordement aux services tels que l'alimentation en électricité, en eau, en gaz et en vapeur afin de pouvoir déplacer l'appareil dans la direction exigée pour le nettoyage à une distance supérieure ou égale à la dimension de l'appareil dans le sens du déplacement plus 500 mm, sans tendre ni solliciter les connexions souples.

*La vérification est effectuée par examen.*

**7.12.4** *Addition:*

Lorsque les **appareils à encastrer** comportent un tableau de commande distinct pour plusieurs appareils, les instructions doivent indiquer que le tableau de commande ne doit être connecté qu'aux appareils spécifiés, afin d'éviter tout danger éventuel.

**7.12.9** Non applicable.

**7.14** *Addition:*

La hauteur du triangle dans 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 interrupteur, du réglage d'un dispositif de commande 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 le marquage n'est pas visible lorsque l'appareil est installé comme en usage normal, ces informations doivent être indiquées dans les instructions ou sur une étiquette supplémentaire qui peut être fixée à proximité de l'appareil après l'installation.

**7.101** Les bornes de liaison équipotentielle doivent être marquées du symbole IEC 60417-5021 (2002-10).

Ces marquages ne doivent pas être placés sur des vis, des rondelles amovibles ou d'autres éléments qui peuvent être enlevés lors du raccordement des conducteurs.

*La vérification est effectuée par examen.*

**7.102** Les cuves doivent porter un marquage du **niveau indiqué**.

*La vérification est effectuée par examen.*

## 8 Protection contre l'accès aux parties actives

L'article de la Partie 1 est applicable.

## 9 Démarrage des appareils à moteur

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

**9.101** Les moteurs des ventilateurs qui assurent une fonction de refroidissement afin de satisfaire aux exigences de l'Article 11 doivent démarrer dans toutes les conditions de tension qui peuvent être rencontrées en cours d'utilisation.

*La vérification est effectuée par les essais suivants en utilisant une source d'alimentation telle qu'il ne se produit pas de chute de tension supérieure à 1 % au cours des essais. L'appareil revient à la **température de la pièce** après chaque essai.*

*L'appareil est démarré dans les conditions qui se produisent au début du **fonctionnement normal** ou, pour les appareils automatiques, au début du cycle normal de fonctionnement, en appliquant aux bornes d'entrée de l'appareil une tension égale à 0,85 fois la **tension assignée**.*

*Pour les appareils qui comportent des moteurs équipés d'interrupteurs de démarrage autres que centrifuges, cet essai est répété en appliquant aux bornes de l'appareil une tension égale à 1,06 fois la **tension assignée**.*

*Les essais sont effectués trois fois.*

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

## 10 Puissance et courant

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

### 10.1 Addition:

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

## 11 Echauffements

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

### 11.2 Addition:

*Les appareils destinés à être fixés au sol, et les appareils dont la masse est supérieure à 40 kg et qui ne sont pas équipés de rouleaux, roulettes ou dispositifs analogues, sont installés conformément aux instructions du fabricant. En l'absence d'instructions, ces appareils sont considérés comme étant placés normalement sur le sol.*

### 11.3 Addition:

*Lorsque les **surfaces accessibles** extérieures sont suffisamment planes et permettent l'accès, le calibre d'essai de la Figure 101 est utilisé pour mesurer les échauffements des **surfaces accessibles** extérieures spécifiées dans le Tableau 101. Le calibre est appliqué avec une force de  $4\text{ N} \pm 1\text{ N}$  sur la surface de manière à établir le meilleur contact possible entre le calibre et la surface. Le mesurage est réalisé après une durée de contact de 30 s.*

*Le calibre peut être maintenu en place à l'aide d'une pince de laboratoire sur statif ou d'un dispositif analogue. Il est admis d'utiliser tout instrument de mesure qui produit les mêmes résultats que le calibre.*

### 11.4 Remplacement:

*Les appareils sont mis en fonctionnement dans les **conditions de fonctionnement normal**, la puissance totale de l'appareil étant égale à 1,15 fois la **puissance assignée**. S'il n'est pas possible de mettre sous tension l'ensemble des éléments chauffants simultanément, l'essai est effectué avec chaque combinaison admise par le circuit de commutation, en appliquant la charge la plus élevée possible à chaque fois.*

*Si l'appareil comporte un dispositif de commande qui permet de limiter la puissance totale absorbée, l'essai est effectué avec la combinaison d'unités chauffantes qui peut être sélectionnée par le dispositif et qui donne la condition la plus défavorable.*

*Si les limites d'échauffement des moteurs, des transformateurs ou des **circuits électroniques** sont dépassées, l'essai est répété en alimentant l'appareil à 1,06 fois la **tension assignée**. Dans ce cas, seuls les échauffements des composants pour lesquels les limites d'échauffement ont été dépassées sont mesurés.*

### 11.7 Remplacement:

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

*Les conditions de régime sont considérées comme étant établies 60 min après avoir atteint les températures spécifiées pour les **conditions de fonctionnement normal**.*

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

*Les moteurs des agitateurs sont mis en fonctionnement continu, à moins qu'ils ne soient équipés d'une minuterie, auquel cas ils sont mis en fonctionnement pendant la durée maximale autorisée par la minuterie, ou jusqu'à l'établissement des conditions de régime, si cette durée est la plus courte.*

*Les moteurs de basculement sont mis en fonctionnement immédiatement après l'établissement des conditions de régime, pendant un cycle complet de fonctionnement (c'est-à-dire un cycle de la position normale à la position entièrement basculée et retour à la position normale).*

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

### 11.8 Modification:

*Pendant 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.*

*Addition:*

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

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

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

## 12 Charge des batteries à ions métalliques

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

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

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

### 13.2 Modification:

*Pour les appareils fixes de la classe I, les valeurs suivantes s'appliquent en lieu et place du courant de fuite admissible:*

- *pour les appareils raccordés par un câble et une fiche* 0,75 mA ou 1 mA par kW de **puissance assignée** de l'appareil, avec une limite maximale de 10 mA, si cette valeur est supérieure;
- *pour les autres appareils* 0,75 mA ou 1 mA par kW de **puissance assignée** de l'appareil, sans limite maximale, si cette valeur est supérieure.

*Pour les appareils mobiles de la classe I, les valeurs suivantes s'appliquent en lieu et place du courant de fuite admissible:*

- *pour les appareils raccordés par un câble et une fiche* 0,75 mA ou 1 mA par kW de **puissance assignée** de l'appareil, avec une limite maximale de 10 mA, si cette valeur est supérieure.

## 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:

*En outre, les appareils à l'exception de ceux marqués IPX5 et IPX6 sont soumis pendant 5 min à l'essai d'éclaboussement suivant.*

*L'appareillage représenté à la Figure 103 est utilisé. L'appareil est placé en position normale d'emploi; les pieds réglables doivent être réglés conformément aux instructions d'emploi sur la hauteur la plus défavorable.*

*Pour les appareils normalement utilisés sur le sol, le bol est placé sur le sol et est déplacé autour de l'appareil de manière à éclabousser celui-ci dans toutes les directions. 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 n'est pas positionné sous l'appareil.*

*Pour tous les autres appareils, le bol est placé sur le même plan que celui où est installé l'appareil et est déplacé autour de l'appareil de manière à éclabousser celui-ci dans toutes les directions. Pendant l'essai, la pression de l'eau est réglée de telle sorte que l'eau rejaillisse à 100 mm au-dessus du fond du bol. Le bol n'est pas positionné sous l'appareil.*

*Veiller à ce 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 dont les dimensions dépassent de 15 cm ± 5 cm la projection orthogonale de l'appareil sur le support.*

## 15.2 Modification:

*Les cuves des appareils destinées à être remplies manuellement sont complètement remplies de la solution de débordement et une quantité supplémentaire, égale à 15 % de la capacité de la cuve et inférieure ou égale à 10 l, est versée régulièrement en 1 min.*

*Les appareils qui comportent des cuves destinées à être remplies automatiquement ou par un robinet actionné manuellement sont raccordés à un circuit d'alimentation en eau dont la pression d'alimentation maximale correspond à celle indiquée par le fabricant. Le dispositif de commande de l'arrivée d'eau est maintenu complètement ouvert, et le remplissage est poursuivi pendant 1 min après le premier signe de débordement, ou jusqu'à l'interruption de l'arrivée d'eau par un autre système de protection.*

*En outre, les **marmites à chauffage indirect** sont soumises à l'essai suivant.*

*L'ouverture de remplissage pour le fluide caloporteur est fermée, et 2 l de la solution de débordement sont versés régulièrement en 1 min sur cette ouverture.*

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

La vérification est effectuée par l'essai suivant.

Le robinet est ouvert complètement pendant 1 min, l'appareil étant raccordé à un circuit d'alimentation en eau dont la pression d'eau maximale correspond à celle indiquée par le fabricant. Les parties mobiles et basculantes, y compris les couvercles, sont placées ou basculées dans la position la plus défavorable. Les extrémités pivotantes des robinets d'eau sont placées de façon à diriger l'eau sur les parties qui donnent le résultat le plus défavorable. 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 les exceptions suivantes.

### 16.2 Modification:

Pour les **appareils fixes de la classe I**, les valeurs suivantes s'appliquent en lieu et place du courant de fuite admissible:

- pour les appareils raccordés par un câble et une fiche 0,75 mA ou 1 mA par kW de **puissance assignée** de l'appareil, avec une limite maximale de 10 mA, si cette valeur est supérieure;
- pour les autres appareils 0,75 mA ou 1 mA par kW de **puissance assignée** de l'appareil, sans limite maximale, si cette valeur est supérieure.

Pour les **appareils mobiles de la classe I**, les valeurs suivantes s'appliquent en lieu et place du courant de fuite admissible:

- pour les appareils raccordés par un câble et une fiche 0,75 mA ou 1 mA par kW de **puissance assignée** de l'appareil, avec une limite maximale de 10 mA, si cette valeur est supérieure.

## 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:

La vérification est également effectuée par l'essai du 19.101.

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

### 19.2 Addition:

*L'appareil est mis en fonctionnement sans eau dans la cuve, les dispositifs de commande étant réglés sur le réglage maximal.*

*Les **marmites à chauffage indirect** qui comportent des dispositifs de sécurité sensibles à la pression sont mises en fonctionnement jusqu'à la stabilisation de la pression dans la double paroi.*

### 19.4 Addition:

*Tout dispositif de commande de température ou de pression réglable, situé à l'intérieur de l'appareil, qui est préréglé pour un fonctionnement correct, mais qui n'est pas verrouillé dans sa position, est réglé à la position la plus défavorable.*

*Si le fluide caloporteur des **marmites à chauffage indirect** peut s'écouler ou s'échapper par évaporation ou être vidangé, l'essai est également effectué en remplissant la cuve d'eau jusqu'au **niveau indiqué** et en vidant la double paroi.*

**19.101** *Les appareils équipés d'un dispositif limiteur de pression lors des essais de l'Article 11 sont également soumis aux essais du 19.4, ce dispositif étant rendu inopérant.*

*Pendant l'essai, le fonctionnement du dispositif limiteur de pression est admis.*

## 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.*

*Modification:*

*L'essai avec l'angle d'inclinaison porté à 15° n'est pas effectué.*

### 20.2 Addition:

*Ajouter le texte suivant après le premier alinéa de l'exigence.*

Cela s'applique également aux parties nécessaires pour accomplir le mouvement de basculement, c'est-à-dire les poignées ou volants manuels.

**20.101** Les **marmites** qui comportent des parties mobiles destinées à agiter, mélanger, etc., dont l'énergie cinétique est supérieure à 200 J doivent être équipées d'un verrouillage qui arrête les parties mobiles lorsque le couvercle ou le protecteur est ouvert de plus de 50 mm.

Il ne doit pas être possible de neutraliser le verrouillage à l'aide du calibre d'essai B de l'IEC 61032 avec une force de 5 N.

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

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

## 21 Résistance mécanique

L'article de la Partie 1 est applicable.

## 22 Construction

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

### 22.7 Remplacement:

Les **marmites** et les **marmites à chauffage indirect** dans lesquelles le volume dans la double paroi fonctionne à une pression supérieure à la pression atmosphérique (surpression) doivent être équipées d'un dispositif limiteur de pression adéquat pour protéger l'appareil contre les pressions excessives.

*La vérification est effectuée en mettant en fonctionnement l'appareil à la **puissance assignée**, les dispositifs de commande de la pression étant rendus inopérants.*

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

**22.101** Pour les appareils multiphasés, les **coupe-circuits thermiques** qui protègent les circuits équipés d'éléments chauffants ainsi que les moteurs dont le démarrage intempestif peut engendrer un danger doivent être de type sans réarmement automatique et à déclenchement libre, et doivent assurer une **coupure omnipolaire** des circuits d'alimentation associés.

Pour les appareils monophasés et pour les éléments chauffants monophasés et/ou les moteurs raccordés entre un conducteur de phase et le conducteur de neutre ou entre phases, les coupe-circuits thermiques qui protègent les circuits équipés d'éléments chauffants ainsi que les moteurs dont le démarrage intempestif peut engendrer un danger doivent être sans réarmement automatique et à déclenchement libre, et doivent assurer au moins une coupure omnipolaire.

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

NOTE Une action à déclenchement libre est une action automatique indépendante de la manipulation ou de la position de l'organe de manœuvre.

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

*La vérification est effectuée par examen, par un essai manuel et par la rupture du tube capillaire de telle manière que la rupture ne scelle pas le tube.*

**22.102** Les lampes, interrupteurs ou boutons-poussoirs qui indiquent 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 parties sous pression de l'appareil ne doit pas dépasser la **pression assignée**.

*La vérification est effectuée pendant l'essai de l'Article 11.*

**22.104** Le dispositif limiteur de pression doit être construit ou placé de telle sorte que son fonctionnement n'occasionne pas de blessure pour les personnes ni de dégâts à l'environnement. Sa construction doit être telle qu'il ne puisse pas être rendu inopérant ni réglé à une pression de décharge supérieure sans l'aide d'un **outil** spécial.

*La vérification est effectuée par examen.*

**22.105** Il ne doit pas être possible d'ouvrir le couvercle d'un appareil sous pression tant que la pression n'est pas redescendue approximativement à la pression atmosphérique.

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

**22.106** Les appareils doivent être équipés d'un dispositif qui permet à la vapeur évacuée de se condenser automatiquement avant d'être transférée dans le conduit d'évacuation.

*La vérification est effectuée par examen.*

**22.107** 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, sauf si celui-ci est conçu pour fonctionner sous vide.

*La vérification est effectuée par examen.*

**22.108** Les **marmites à chauffage indirect** doivent être équipées d'une soupape antidépression pour empêcher la formation d'un vide partiel à l'intérieur de la double paroi, sauf si celle-ci est conçue pour fonctionner sous vide.

*La vérification est effectuée par examen.*

**22.109** Les couvercles à charnières doivent être protégés contre une fermeture accidentelle.

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

**22.110** Les appareils qui comportent des cuves basculantes doivent être équipés d'un mécanisme destiné à éviter un basculement accidentel à partir de toute position. Il ne doit pas être possible d'influencer de manière négative l'action de basculement autrement que par le moyen prévu.

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

*La vérification est effectuée par examen et en appliquant une force de 340 N en tout point de la cuve.*

**22.111** Les appareils équipés de dispositifs de levage doivent être construits de telle sorte que le mécanisme d'entraînement se désengage ou s'arrête automatiquement en fin de course haute ou basse.

*La vérification est effectuée par examen.*

**22.112** Le bord des **marmites** basculantes doit être conçu de telle sorte que le liquide se déverse en un flux régulier.

*La vérification est effectuée par un essai manuel.*

**22.113** Les robinets de purge et autres dispositifs de vidange destinés aux liquides chauds doivent être construits de manière à ce qu'ils ne puissent pas être ouverts par inadvertance.

Cette exigence est respectée si la poignée du dispositif de vidange:

- lorsqu'elle est relâchée, replace automatiquement le dispositif de vidange en position fermée;
- est de type à volant; ou
- est positionnée dans un renforcement de sorte que calibre d'essai B de l'IEC 61032 ne puisse pas l'ouvrir par une simple manœuvre avec une force de 10 N.

De plus, il ne doit pas être possible de retirer les bondes de vidange par inadvertance.

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

**22.114** Les parties sous pression des appareils doivent être capables de supporter 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 sont scellés, et les dispositifs limiteurs de pression sont scellés et rendus inopérants. Des moyens autres que l'eau peuvent être utilisés pour créer la pression hydrostatique.*

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

**22.115** Les moyens prévus pour vider les appareils doivent déverser le liquide de façon à ne pas endommager l'isolation électrique.

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

**22.116** La face inférieure des **appareils mobiles** ne doit pas comporter d'ouvertures qui permettraient à de petits éléments de pénétrer et de toucher les **parties actives**.

*La vérification est effectuée par examen et par mesurage 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 pour les appareils conçus pour être placés sur une table et à 20 mm pour les appareils conçus pour être placés sur le sol.*

**22.117** Le niveau auquel doivent être remplis les récipients à remplissage manuel doit être situé de façon à être facilement visible lors du remplissage.

*La vérification est effectuée par examen.*

**22.118** Les paniers et les dispositifs de levage ou de basculement doivent être construits de manière à assurer leur maintien en place dans n'importe quelle position et à permettre leur manipulation en toute sécurité. Le mécanisme d'entraînement doit se désengager ou s'arrêter automatiquement en fin de course.

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

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

*La vérification est effectuée par examen.*

**22.120** Les dispositifs de commande thermiques ne doivent pas être incorporés à des connecteurs.

*La vérification est effectuée par examen.*

## **23 Conducteurs internes**

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

### **23.3 Addition:**

*Si le tube capillaire du **thermostat** est soumis à des flexions en conditions de fonctionnement normal, ce qui suit s'applique:*

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

*La cadence de flexion peut être réduite s'il n'est pas possible de déplacer la partie mobile de l'appareil à la cadence indiquée en raison de la masse de celle-ci.*

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

*Cependant, si la rupture du tube capillaire rend l'appareil inopérant (sécurité intrinsèque), les tubes capillaires séparés ne sont pas soumis à l'essai, et les tubes capillaires qui sont solidaires des conducteurs internes ne sont pas vérifiés pour évaluer leur conformité aux exigences.*

*Dans ce cas, la conformité est vérifiée par la rupture du tube capillaire de telle manière que celle-ci ne scelle pas le tube.*

## **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 être équipés d'un socle de connecteur.

### **25.3 Addition:**

Les appareils d'une masse supérieure à 40 kg, destinés à être raccordés de façon permanente à un câblage fixe et qui ne sont pas équipés de rouleaux, roulettes ou dispositifs analogues doivent être construits de façon à pouvoir réaliser le raccordement après l'installation de l'appareil conformément aux instructions du fabricant.

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

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

Si l'appareil utilise une **fixation du type X**, les instructions doivent préciser les dimensions et le type de **câble d'alimentation** à utiliser.

#### **25.7** *Modification:*

Les câbles suivants s'appliquent en lieu et place des types de **câbles d'alimentation** spécifiés.

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 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 externe. Cette borne doit:

- être en contact électrique effectif avec toutes les parties métalliques fixes exposées de l'appareil, à l'exception des petites parties métalliques fixes exposées telles que les plaques signalétiques et pièces analogues;
- permettre le raccordement d'un conducteur dont la section nominale est inférieure ou égale à 10 mm<sup>2</sup>; et
- être située dans une position adéquate pour le raccordement du conducteur de liaison après l'installation de l'appareil.

## **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 qui établissent des connexions mécaniques et des connexions électriques doivent être conçues de façon que la pression de contact ne varie pas sensiblement sous l'effet du desserrage des pièces d'assemblage vissées qui fait suite à des contraintes d'exploitation et à la corrosion des contacts.

Les vis qui établissent des connexions mécaniques et qui assurent la continuité de la mise à la terre doivent être conçues de façon que la pression de contact ne varie pas sensiblement sous l'effet du desserrage des parties d'assemblage vissées qui fait suite à des contraintes d'exploitation et à la corrosion des contacts. Leur conception doit permettre le maintien d'une pression de contact minimale.

*La vérification est effectuée par examen et par mesurage des couples d'assemblage des connexions vissées qui assurent la continuité de la mise à la 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 qui assurent la continuité de la mise à la 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 microenvironnement possède un degré de pollution 3 et l'isolation doit avoir un indice de résistance au cheminement (IRC) supérieur ou égal à 250, sauf si l'isolation est protégée ou située de telle façon qu'elle ne soit pas susceptible d'être exposée à la pollution lors d'une utilisation normale de l'appareil.

## 30 Résistance à la chaleur et au feu

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

### 30.2.1 Modification:

*L'essai au fil incandescent est effectué à 650 °C. L'indice d'inflammabilité au fil incandescent (GWF1) selon l'IEC 60695-2-12 doit être d'au moins 650 °C.*

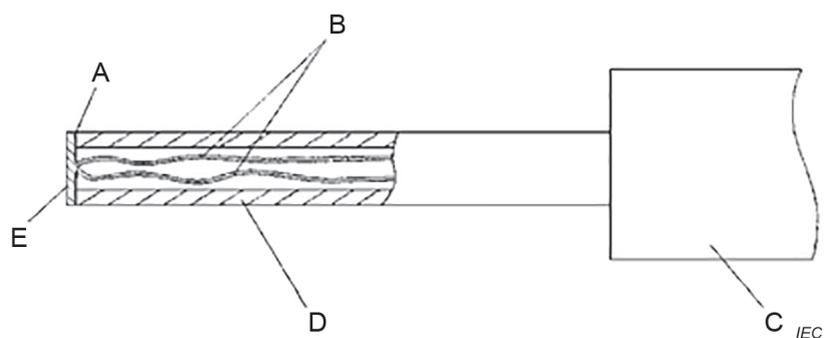
### 30.2.2 Non applicable.

### 31 Protection contre la rouille

L'article de la Partie 1 est applicable.

### 32 Rayonnement, toxicité et dangers analogues

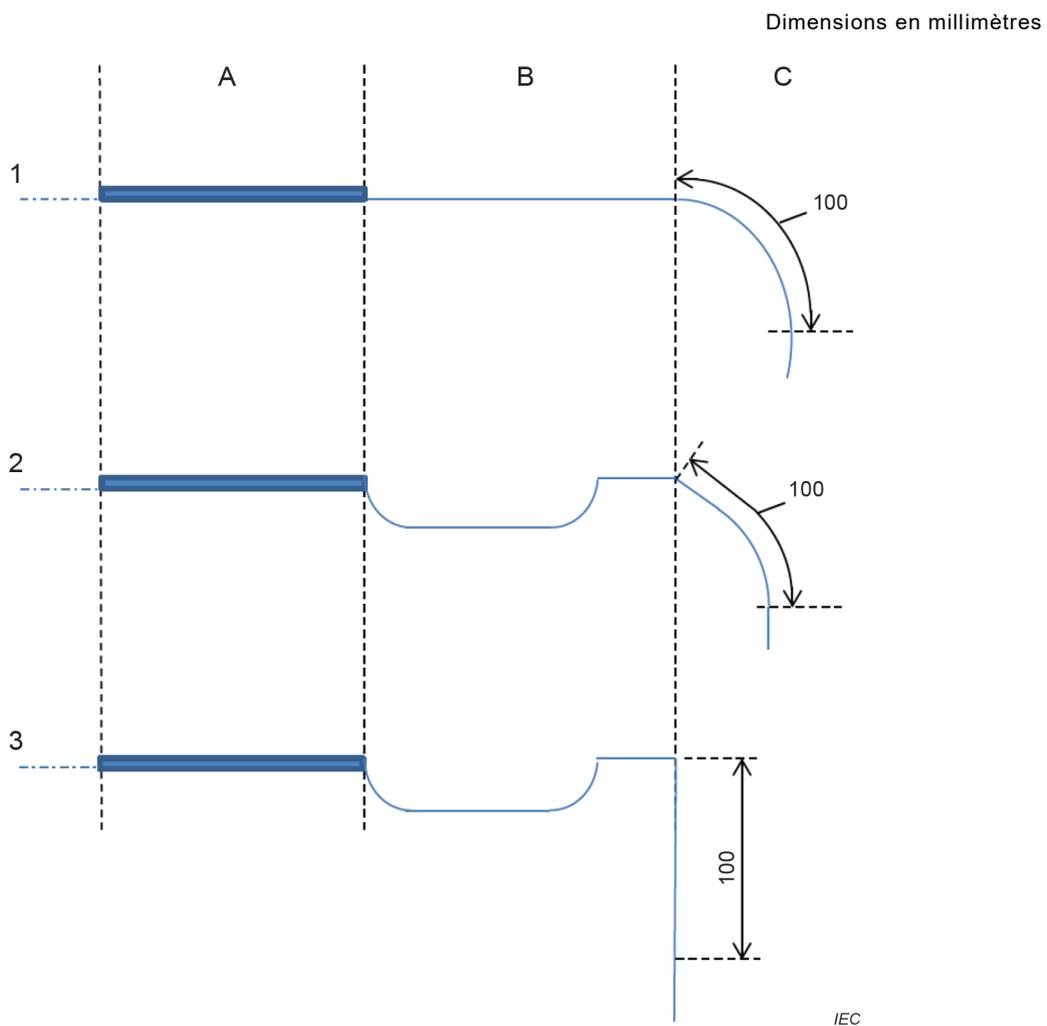
L'article de la Partie 1 est applicable.



#### Légende

- A adhésif
- B câbles de thermocouples de diamètre 0,3 mm selon l'IEC 60584-1, Type K
- C position de la poignée pour permettre l'application d'une force de contact de  $4 \text{ N} \pm 1 \text{ N}$
- D tube en polycarbonate de diamètre intérieur 3 mm et de diamètre extérieur 5 mm
- E disque en cuivre étamé de diamètre 5 mm et d'épaisseur 0,5 mm avec une face de contact plane

**Figure 101 – Calibre pour le mesurage des températures de surface**

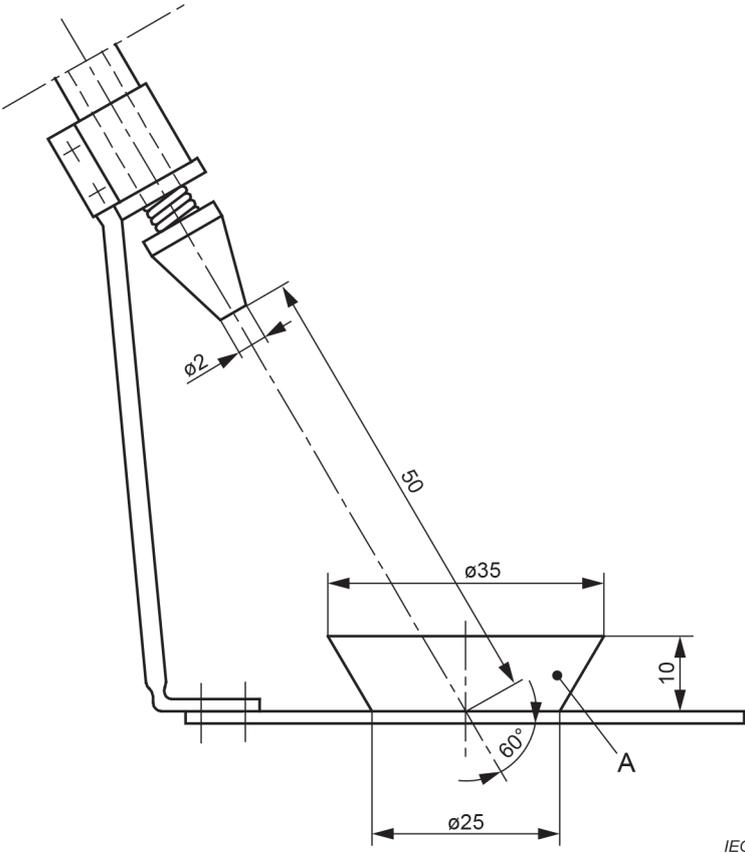


**Légende**

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

**Figure 102 – Identification des surfaces pour le mesurage des températures**

Dimensions en millimètres



**Légende**

A bol

**Figure 103 – Appareil d'éclaboussement**

## **Annexes**

Les annexes de la Partie 1 sont applicables, avec les exceptions suivantes.

**Annexe B**  
(normative)

**Appareils alimentés par batteries, batteries séparables et batteries amovibles pour les appareils alimentés par batteries**

L'Annexe B de la Partie 1 n'est pas applicable.

## Annexe P (informative)

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

L'Annexe P de la Partie 1 est applicable, avec les exceptions suivantes.

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

##### 13.2 Modification:

Pour les **appareils fixes de la classe I**, les valeurs suivantes s'appliquent en lieu et place du courant de fuite admissible:

- pour les appareils raccordés par un câble et une fiche 0,5 mA ou 0,5 mA par kW de **puissance assignée** de l'appareil, avec une limite maximale de 5 mA, si cette valeur est supérieure;
- pour les autres appareils 0,5 mA ou 0,5 mA par kW de **puissance assignée** de l'appareil, sans limite maximale, si cette valeur est supérieure.

Pour les **appareils mobiles de la classe I**, les valeurs suivantes s'appliquent en lieu et place du courant de fuite admissible:

- pour les appareils raccordés par un câble et une fiche 0,5 mA ou 0,5 mA par kW de **puissance assignée** de l'appareil, avec une limite maximale de 5 mA, si cette valeur est supérieure.

#### 16 Courant de fuite et rigidité diélectrique

##### 16.2 Modification:

Pour les **appareils fixes de la classe I**, les valeurs suivantes s'appliquent en lieu et place du courant de fuite admissible:

- pour les appareils raccordés par un câble et une fiche 0,5 mA ou 0,5 mA par kW de **puissance assignée** de l'appareil, avec une limite maximale de 5 mA, si cette valeur est supérieure;
- pour les autres appareils 0,5 mA ou 0,5 mA par kW de **puissance assignée** de l'appareil, sans limite maximale, si cette valeur est supérieure.

Pour les **appareils mobiles de la classe I**, les valeurs suivantes s'appliquent en lieu et place du courant de fuite admissible:

- pour les appareils raccordés par un câble et une fiche 0,5 mA ou 0,5 mA par kW de **puissance assignée** de l'appareil, avec une limite maximale de 5 mA, si cette valeur est supérieure.

## Bibliographie

La bibliographie de la Partie 1 est applicable.

---





INTERNATIONAL  
ELECTROTECHNICAL  
COMMISSION

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

Tel: + 41 22 919 02 11  
[info@iec.ch](mailto:info@iec.ch)  
[www.iec.ch](http://www.iec.ch)

INTERNATIONAL  
ELECTROTECHNICAL  
COMMISSION

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

Tel: + 41 22 919 02 11  
[info@iec.ch](mailto:info@iec.ch)  
[www.iec.ch](http://www.iec.ch)